

Отделение общественных наук РАН
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Центральный экономико-математический институт РАН
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный университет»
Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики» – Нижний Новгород
Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН
Институт системного анализа
Негосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Российская экономическая школа»

Системное моделирование социально-экономических процессов

**Международная научная
школа-семинар имени
академика С.С. Шаталина**

(Основана в 1978 г.
С.С. Шаталиным и Н.Я. Краснером)

XLI

заседание

ТРУДЫ ШКОЛЫ-СЕМИНАРА

При поддержке РФФИ
(Проект – 18-010-20075-Г)

30 сентября – 4 октября 2018 г.,
г. Нижний Новгород

ОТДЕЛЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК РАН
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РАН
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ» – НИЖНИЙ НОВГОРОД
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «ИНФОРМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ» РАН
ИНСТИТУТ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА
НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ШКОЛА»

СИСТЕМНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО - ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

ТРУДЫ

*41-й Международной научной школы-семинара
имени академика С.С. Шаталина*

*г. Нижний Новгород
30 сентября – 4 октября 2018 г.*

При поддержке РФФИ
Проект – 18-010-20075-г

ВОРОНЕЖ
2018

УДК 330:01.12; 330.4; 330.34; 330.35
ББК 65.050я7
С40

Редакционная коллегия:

д.э.н. *В.Г. Гребенников* (ЦЭМИ РАН),
д.э.н. *И.Н. Щепина* (ВГУ)

Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 41-ой Международной научной школы-семинара, г. Нижний Новгород, 30 сентября – 4 октября 2018 г. / под ред. д-ра экон. наук В.Г. Гребенникова, д-ра экон. наук И.Н. Щепиной. – Воронеж : Изд-во «Истоки», 2018. – 567 с.

System modeling of social-economic processes: The Material 41-th International scientific school-seminar / Ed. By V.G. Grebennikov, I.N. Shchepina. – Voronezh, «Istoki», 2018. – 567 с.

ISBN 978-5-4473-0180-4

Материалы опубликованы с технической корректировкой, редакторы постарались в максимальной степени сохранить индивидуальный стиль авторов. *Позиция авторов не обязательно совпадает с позицией редакционной коллегии.*

Предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов, занимающихся исследованиями в области экономики.

УДК 330:01.12; 330.4; 330.34; 330.35
ББК 65.050я7

Официальный сайт школы-семинара: www.smsep.ru (www.cmcsp.pf)

*Мероприятие проводится при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований, Проект № 18-010-20075-г*

- © ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», 2018
- © Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центральный экономико-математический институт РАН, 2018
- © НИУ «Высшая школа экономики» – Нижний Новгород, 2018
- © ФИЦ ИУ РАН «Институт системного анализа», 2018
- © НОУ ВО «Российская экономическая школа», 2018
- © Издательство «Истоки», редакционно-издательское оформление, 2018

ISBN 978-5-4473-0180-4

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

Аникеева Е.Р., Гладышева А.А., Ратникова Т.А. Оценка ненаблюдаемого спроса на прямые иностранные инвестиции в регионы России	16
Банчук Ю.А., Машкова А.Л., Машков А.А., Савина О.А. Информационное обеспечение агентной модели пространственного развития России	20
Бахтизин А.Р., Сушко Е.Д. Торговля квотами на выбросы в агент-ориентированной региональной модели	24
Богомолова Е.В., Галицкая Е.Г., Кот Ю.А., Петренко Е.С. Российский бизнес: горизонты и практики общественного участия (по результатам исследований ФОМ)	27
Дементьев В.Е., Устюжанина Е.В. Сетевая экономика как результат цифровой революции	31
Козырев А.Н. Квантовые вычисления в экономике	35
Корепина Т.А. Агент-ориентированное моделирование образовательной миграции населения региона: этап сбора и обработки данных	41
Лившиц В.Н., Тищенко Т.И., Фролова М.П. О несовпадении оценочных характеристик крупных событий в нашей стране у СМИ-элитных и ординарных россиян: факты и их объяснения	45
Новикова Т.С. Проблемы оптимального налогообложения в пространственной агент-ориентированной модели	49
Россошанская Е.А. Прогнозирование динамики качества трудового потенциала на основе агент-ориентированного моделирования	53

Чернавский С.Я. Проблемы демифизации реформ российской энергетики	57
---	----

КРУГЛЫЙ СТОЛ «КОЛЛЕКТИВНОЕ СОЗНАНИЕ»

Гребенников В.Г. «Мы» как понятие и проблема коллективного сознания	61
---	----

СЕКЦИОННЫЕ ДОКЛАДЫ И СООБЩЕНИЯ
Секция 1. Экономическая теория

Доклады

Вербус В.А., Ошарин А.М., Бакунина И.А. Скрининг в модели монополистической конкуренции для многопродуктовых фирм	64
---	----

Белоусова Н.И., Васильева Е.М. Принципы теоретико-прикладного анализа естественно-монопольных инфраструктурных подсистем	68
--	----

Бушанский С.П. Подходы к построению ретроспективных межотраслевых балансов России	73
---	----

Граборов С.В., Гребенников В.Г. К проблемам эквивалентности и конечных условий в динамических оптимизационных моделях	77
---	----

Дубовик М.В. Парадоксы неравенства в городах	81
--	----

Ерзкян Б.А., Пономарева О.С. Институциональные особенности поведения экономических агентов в процессных системах	86
--	----

Зотов В.В., Пономарева О.С., Пресняков В.Ф. Понятийные аспекты функционального анализа поведения предприятия	90
--	----

Мокий М.С. Онтологические проблемы системного подхода	94
---	----

Никишина Е.Н. 98
Разнообразие предпочтений и толерантность общества

Палаш С.В. 102
Макромодель экономического эффекта импортозамещения

Перевозчиков С.В. 106
Философские идеалы нового времени и мировоззренческие основания экономической теории

Сообщения

Андрукович П.Ф. 110
Модель формирования социальных групп в терминах теории множеств

Богданова А.Л. 114
Анализ влияния длинноволновой динамики на возможности использования сводного опережающего индекса применительно к агрегированной макро динамике

Гаджиев А.Г. 118
Формирование и проблемы среднесрочной перспективы макрофинансовой стабильности в Азербайджане

Капитанова О.В. 121
Классификация стран по типам экономического роста

Розенталь В.О., Пономарева О.С. 125
Институциональные факторы экономического поведения российского предприятия

Секция 2. Механизмы государственного, регионального и муниципального управления

Доклады

Афанасьев А.А. 128
О компьютерной реализации CGE модели денежного обращения российской экономики с крупными (масштабными) проектами

Банасиковская Я., Устюжанина Е.В. 132
Влияние системы электронных государственных услуг на трансакционные издержки

Гайдаш К.А., Ерешко Ф.И. Модели партнерства государства и бизнеса	136
Гоголева Т.Н., Логачева А.А., Щепина И.Н. Анализ тенденций импортозамещения сельскохозяйственных регионов Российской Федерации	141
Ерёмина А.В., Максимов А.Г. Сетевые эффекты и их влияние на ценовые исходы государственных закупок нефтепродуктов	145
Ноздрин Н.Н., Шаров С.Ю., Шнейдерман И.М. Социально-экономические факторы совершенствования системы расселения	149
Сироткина Н.В. Проблемы и перспективы структурных преобразований экономики региона	153
Солосина М.И. Системно-социальное проектирование как инструмент стратегического развития территории	157
<i>Сообщения</i>	
Быстрянцева Д.И., Щепина И.Н. Оценка туристской деятельности регионов России на основе методов многомерной статистики	161
Магомедов Р.Ш. Влияние программной структуры на бюджетную самообеспеченность российских регионов	165
Миროнова И.А., Тищенко Т.И. Оценка стоимости информационной системы в расчетах эффективности затрат на информатизацию региона	169
Татевосян Г.М. Составные элементы экономического механизма программ развития отраслей и регионов	173
Фонтана К.А. Экологически ответственное управление водными ресурсами в городском хозяйстве	177

Секция 3. Современные тенденции развития хозяйственных комплексов и организаций

Доклады

Бадина С.В.	181
Методика оценки социально-экономического потенциала территории в исследованиях природного риска	
Брагинский О.Б.	185
Выбор приоритетных проектов в условиях ограниченных финансовых ресурсов	
Дементьев В.Е.	189
Крупный бизнес в условиях технологической революции	
Ерзкян Б.А., Овсиенко В.В., Иманов Р.А.	192
Перспективы применения системно-институционального подхода к управлению предприятиями и организациями	
Какушкина М.А., Кузьмин Р.И., Логвин Н.В.	196
Тенденции развития конкурентной среды на потребительских рынках: региональный аспект	
Кравец М.А., Щепина И.Н.	200
Турбулентность как комплексная характеристика внешней среды предприятия	
Орлова Е.В.	204
Риск-менеджмент предприятий в условиях цифровой экономики	
Светлова Г.Н.	208
Рынок зерна РФ: системный анализ развития	
Тарасова Н.А., Васильева И.А.	212
Семиотический анализ понятия: оппортунистическая и/или стратегическая политика бизнес-менеджмента	

Сообщения

Авдеева Д.В., Филатов А.Ю.	214
Туризм в ООПТ: разработка дизайна механизма взаимодействия с партнерами – туроператорами на примере Кроноцкого заповедника	

Евсюков С.Г., Устюжанин В.Л. Сети создания стоимости в авиастроении	218
Завьялова Е.А., Кобылко А.А. Формирование маркетинговой стратегии научной организации через сотрудничество	222
Павлов Р.Н. Социальное предпринимательство как фактор ускорения процесса перехода к новому технологическому укладу	225
Тифанова М.В. Оценка инвестиционной привлекательности организации зрелищных мероприятий	229

Секция 4. Экономика инновационных процессов

Доклады

Алексашкина Е.И., Довгань М.О., Негреева В.В. Анализ инновационной политики предприятия в целях технологического развития	232
Вершинина А.В., Бочарова И.Е., Кошкина Е.Н., Орлова Е.Р. Экономическая оценка будущего цифрового продукта	236
Davidson N.B., Mariev O.S., Nagieva K., Pushkarev A.A. The Impact of Research and Development on Enterprise Productivity in Russia	240
Левин М.И., Матросова К.А. Экологическая эффективность и смешанная олигополия	244
Милякин С.Р. Оценка влияния распространения беспилотного совместно используемого транспорта на перспективную динамику и структуру парка легковых автомобилей	248
Мустаев И.З., Семивеличенко Е.А., Иванов В.Ю., Максимова Н.К., Мустаев Т.И. Моделирование состояния наукоемкого объекта, существующего в условиях высокой неопределенности внешней среды	252

Неволин И.В., Уткин И.Е. 255
Блокчейн в индустриях, основанных на авторском праве

Шаталова О.М. 259
Оценка производственного потенциала как формы целевого эффекта инновационной стратегии технологического развития предприятия

Сообщения

Вершинина А.В., Орлова Е.Р., Мельник Е.П. 263
Российский туризм: анализ инновационной активности

Воронова П.А., Ковыршина О.И., Щепина И.Н. 266
Проблема внедрения социальных инноваций в России

Гайдаш К.А., Меденников В.И. 270
Референтные модели знаний в цифровой экономике

Марьясис Д.А. 274
Роль государства в развитии инновационной экономики Израиля

Невелев В.А. 278
Применение системного моделирования в прогнозировании конъюнктуры российских рынков автомобильных транспортных средств

Пигорев Д.П. 282
Трансакционные издержки в цифровой экономике

Секция 5. Социальная политика и рынки труда

Доклады

Азарнова Т.В., Гоголева Т.Н., Ляшенко И.Ю., Ярышина В.Н. 287
Оценка качества образовательных услуг с позиций трех групп потребителей

Азарнова Т.В., Гоголева Т.Н., Щепина И.Н., Ярышина В.Н. 291
Разработка адаптационных механизмов взаимодействия субъектов рынка труда и рынка образовательных услуг

Аистов А.В. 296
Эффекты поколений в уравнениях доходов

Аладышкина А.С., Кудряшова М.А., Максимов А.Г. Продолжительность жизни, смертность: региональный анализ	300
Baklykov A.S., Gudovich I.S., Vinokurova N.A. Professional Preferences and Life Plans of Student	307
Behrens K., Pokrovsky D.A. Unequal Cities: Self-Selection, Matching, and the Distribution of Income	311
Бухарбаева Л.Я., Исмагилова Л.А., Кондрова Н.С., Франц М.В. Индекс DALY как инструмент оценки эффективности инвестиций в здоровьесбережение	314
Варшавский А.Е., Винокурова Н.А., Кочеткова Е.В. Настроения и мнения российских ученых: изменения за 10 лет	318
Волкова М.И. Факторы удовлетворенностью жизнью (случай европейских стран)	322
Галицкий Е.Б., Орешкова Е.А. Механизмы формирования удовлетворенности и лояльности пациентов частных медицинских клиник	326
Ганьшина А.В., Тележкина М.С. К вопросу о качестве вузов в России	330
Гармонова А.В. Бэнчмарки российской магистратуры	334
Гуськова И.В., Фролова Е.В., Зороастрова И.В. Оценка взаимосвязи нематериальной составляющей удовлетворенности работой и уровнем освоения ключевых компетенций выпускников экономических специальностей	338
Даниелян В.А., Полтерович В.М. Пенсионная реформа: проблема ухода работников «в тень»	342
Единак Е.А., Коровкин А.Г., Королев И.Б. Влияние миграционного и естественного движения на формирование устойчивой региональной структуры населения РФ	350

Картвелишвили В.М., Крынецкий Д.С.	355
Формализация эмоциональных составляющих производственных контрактов	
Копыток В.К., Ратникова Т.А.	359
Влияние обязательной службы в армии на доходы, заработные платы и занятость индивидов. Пример России	
Коровкин А.Г., Шурпиков В.А., Королев И.Б.	362
Взаимосвязи сферы занятости и профессионального образования при оценке динамики параметров рынка труда РФ и ее регионов	
Макагонов П.П., Минченко М.М., Ноздрин Н.Н.	366
Морфология городской системы расселения Московской области	
Орлов В.И.	370
Среднесрочные оценки перераспределения трудового потенциала населения между областными центрами и другими поселениями на примере ЦФО	
Трофимова Н.А.	373
Моделирование трудовой миграции на основе модифицированной гравитационной модели	
<i>Сообщения</i>	
Бахитова Р.Х., Гиндуллин Р.В., Максименко З.В.	377
Структура базы данных для информационно-аналитической системы мониторинга и планирования расходов на уход за недоношенными детьми, родившимися с ОНМТ и ЭНМТ	
Буданова А.И.	381
Снижение уровня дифференциации доходов населения как направление социальной политики, обеспечивающее восстановление экономического роста в России	
Будилов А.П.	385
Региональные особенности миграции и миграционная политика в вологодской области	
Бухарбаева Л.Я., Егорова Ю.В., Франц М.В.	390
Экономические последствия инвестиций в человеческий капитал	

Кошкина Е.Н., Орлова Е.Р., Бочарова И.Е., Вершинина А.В. 395
Полюса роста и центры регионального развития системы образования

Рассадовская А.В. 399
Цифровая экономика: готовность общества к переходу

Христолюбова Н.Е. 403
Интересы и потребности человека в новых социально-экономических условиях научно-технического прогресса

Секция 6. Финансовый анализ, банки и инвестиции

Доклады

Андрукович П.Ф. 407
Влияние листинга и делистинга акций на их торговые характеристики

Воронина В.Г. 411
Процентная политика банков в условиях низкой инфляции: какие факторы являются определяющими и до какой степени

Гладких И.П. 415
Применение гармонических алгоритмов при разработке стратегии перспективного развития банка

Давнис В.В., Коротких В.В., Лукин И.А. 419
Энтропийные меры в портфельном анализе

Давнис В.В., Чекмарев А.В., Шульгина Е.А. 423
Системная сбалансированность в прогнозных расчетах социально-экономического развития субъектов РФ

Елисеев А.В., Силаев А.М. 427
Тестирование фондового рынка США на наличие пузырей

Ерзинкян Э.А. 431
Теория оценки в развитии

Карпеко Ф.А., Непп А.Н. 434
Влияние институциональных факторов на наднациональные финансовые рынки на примере криптовалюты биткоин

Lakshina V.V., Karatetskaya E.Yu. 438
Spatial Aspects of the Effects of Volatility on the Energy Market

Сообщения

Сучкова Е.О., Леонова Л.А., Скрыбина Н.В. 441
Оценка долгосрочного эффекта влияния достаточности капитала банка на вероятность наступления кризиса: результаты эмпирического исследования по российскому банковскому сектору

Секция 7. Математические методы в экономических исследованиях

Доклады

Агиева М.Т., Угольницкий Г.А. 445
Модели влияния и управления на социальных сетях в маркетинге

Бондаренко Ю.В., Гуськова О.С. 449
Задача формирования правила согласованного распределения государственной субсидии на региональном уровне и математический алгоритм ее решения

Бронштейн Е.М. 453
О построении производственных функций

Гармаш М.В., Королев А.В., Матвеев В.Д. 457
Игровые равновесия и динамика приспособления в сети

Горбанева О.И., Мурзин А.Д., Угольницкий Г.А. 461
Механизмы согласования интересов при управлении проектами развития территорий

Горбунов В.К., Львов А.Г. 464
Методы вычисления аналитических индексов рыночного спроса

Зимин И.Н., Картвелишвили В.М. 467
Структурные основы жизнеспособной системы

Леонидов А.В., Серебрянникова Е.Е. 471
Модель эндогенного роста капиталовооруженности фирм

Максимов А.Г., Тележкина М.С. 475
Эконометрический анализ причин массовизации высшего образования

Машкова А.Л., Новикова Е.В. Агентная модель влияния экономической политики на предпочтения избирателей	479
Машкова А.Л., Новикова Е.В. Воспроизведение финансовых процессов в агентной модели отраслевого развития экономики России	483
Позамантир Э.И. Модель вычислимого динамического равновесия объемов, цен и территориального размещения производства с учетом частных интересов агентов	487
Светлов Н.М. Стабилизация приращения научного знания	491
Сидоров А.В. Положительное влияние олигополизации на общественное благосостояние	495
Силаева В.А., Силаева М.В., Силаев А.М. Оценивание моделей регрессии с марковскими переключениями параметров	499
Сохова З. Б. Эволюционная модель прозрачной экономики	503
Филатов А.Ю., Карп Д.Б., Макольская Я.С. Избыточное число фирм в равновесии в олигополии со свободным входом: случай неоднородных издержек	507
Филькин М.Е. Математические методы исследования уровня конкурентности и строения розничных рынков	511
<i>Сообщения</i>	
Анрианов А.О. Применение методов математического программирования в металлургическом производстве	515
Богданова Т.К. Статистические методы в офтальмологии	519

Гайдаш К.А.	523
Методы исследования операций в системах с цифровыми технологиями	
Горбунов В.К.	527
Холистическая (системная) теория спроса и равновесия	
Давыдовский А.Г.	531
Математическое моделирование университета 4.0 как социотехнической системы	
Елизарова Ю.М.	535
Статистические методы выявления фактов фальсификации финансовой отчетности	
Меланко А.Г.	539
Прогнозирование импортных контейнерных перевозок с использованием модели коррекции ошибками	
Новикова А.С., Ухалова Т.С., Филатов А.Ю.	543
Развитие гравитационной модели межрегиональной торговли России	
Рабеев С.А.	547
Эффект Гюйгенса в экономике России и других стран	
Филатов А.Ю., Петрочук В.В.	551
Каскадные переходы фирм-олигополистов из состава стратегических в ценополучатели	
Оргкомитет	555
Сведения об авторах	558

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

Аникеева Е.Р., Гладышева А.А., Ратникова Т.А.
Москва, НИУ ВШЭ

ОЦЕНКА НЕНАБЛЮДАЕМОГО СПРОСА НА ПРЯМЫЕ ИНОСТРАННЫЕ ИНВЕСТИЦИИ В РЕГИОНЫ РОССИИ

Исследования, в которых предлагается развитие теории прямых иностранных инвестиций (ПИИ) или изучение детерминант, влияющих на их приток, занимают огромное место в общем объеме современных научных публикаций.

Такая ситуация вызвана несколькими причинами. Во-первых, в условиях экономической нестабильности иностранные инвестиции являются «дефицитным товаром», за который страны борются на мировом рынке. Конкуренция нарастает все с большей силой, поэтому государства стремятся найти пути повышения своей инвестиционной привлекательности. Следовательно, становится необходимым определения факторов, определяющих притоки ПИИ в экономику страны.

Во-вторых, борьба за иностранные инвестиции обусловлена их особенностью — возможностью поддержания стабильного экономического роста [1]. Этот феномен связан со спецификой ПИИ, которая позволяет обмениваться не только капиталами, но и поддерживать на постоянном уровне приток новых технологий и современных разработок. Наряду с остальными факторами поддержания экономического роста, таких как диверсификация экономических процессов и увеличение выпуска промышленной продукции, привлечение ПИИ является, как и более простым, так и более сложным процессом одновременно. С одной стороны, для Российской Федерации, привлечение прямых иностранных инвестиций является двигателем экономического прогресса, движения капитала приводят к ускорению внедрения рыночных реформ. С другой стороны, кризис 2014 года и нестабильная экономическая и политическая ситуация на мировом рынке ослабляет позиции Российской Федерации на мировой арене. Так, РФ последний раз входила в топ рейтинга стран по привлечению ПИИ лишь в 2013 году¹.

По данным Всемирного банка объемы ПИИ значительно снизились, при этом отмечается высокая неравномерность экономического развития регионов, что способствует неравномерному привлечению ПИИ. Так приток ПИИ в Сахалине один из самых высоких, тогда как в Калмыкии один из самых низких, а уровень доходов населения близок к уровню Нигерии. Такое неравномерное распределение вызывает вопрос об уровне

¹ Доклад консалтинговой компании А.Т.Kearney по разработке рейтинга «Foreign Direct Investment Confidence Index», 2016 г.

потребности и насыщенности рынков регионов иностранным капиталом и делает актуальным анализ ненаблюдаемого спроса на ПИИ. Получив данные о ненаблюдаемом спросе, и вычислив величину его расхождения с фактическим значением ПИИ по данным Банка России, мы сможем определить, какие регионы в достаточной мере получают ПИИ и какие нуждаются в дополнительном инвестировании.

Целью данного исследования является определение ненаблюдаемого спроса на ПИИ и выявление кластеров регионов, характеризующихся избыточным и неудовлетворенным спросом на ПИИ.

Задачами данного исследования являются:

- изучение теоретических подходов к анализу ПИИ и характерных для этих подходов детерминант прямых зарубежных инвестиций;
- сопоставление нескольких теоретических подходов и определения наиболее адекватного в свете заявленной цели исследования;
- оценка потенциального (ненаблюдаемого) спроса на ПИИ в рамках регионов РФ;
- изучение разницы между реализованным и потенциальным спросом.

Новизной работы является применение модели частичного приспособления для оценки потенциального спроса и выявления неудовлетворенного спроса на ПИИ. Полученная модель выводится на основании одного из трех наиболее популярных теоретических подходов, характеризующихся специфическим набором детерминант ПИИ.

Эта модель была оценена на панельных региональных данных Росстата и Банка России за 2011-2015 годы обобщенным методом моментов (модели Ареллано-Бонда и Бланделла-Бонда, [2] и [3]).

В работе был проведен сравнительный анализ применимости трех теоретических подходов (Теша [7], Даннинга [4] и Портера [6]) для регрессионной оценки в рамках модели частичного приспособления фактического и ненаблюдаемого спроса на ПИИ, измеряемого на основании доли ПИИ в ВРП для субъектов РФ. По результатам регрессионного анализа динамических моделей были получены потенциальные показатели доли ненаблюдаемого спроса на ПИИ в ВРП. Далее субъекты РФ были разделены на 4 кластера для проведения сравнительного анализа стабильности результатов моделирования и выявления наиболее качественной спецификации:

- регионы, которые не нуждаются в дополнительных объемах ПИИ;
- регионы со стабильным инвестированием и регионы, мало нуждающиеся в дополнительном привлечении иностранных капиталов;
- регионы, которые нуждаются в дополнительном инвестировании;
- регионы, которые нуждаются в значительном дополнительном притоке ПИИ.

Анализ показал, что логлинейная спецификация плохо аппроксимирует эмпирические данные практически для всех теоретических моделей. Оценки, полученные методом Бланделла-Бонда, являются более эффективными, и показывают более состоятельные конечные результаты. Общей тенденцией является схожесть результатов по моделям Даннинга и Теша, и отличность результатов, полученных с помощью моделей Портера и логлинейной спецификацией Теша.

Представленные спецификации плохо описывают такие крупные субъекты как Москву и Санкт-Петербург, что возможно связано со спецификой данных. Однако, при этом, наблюдается стабильность в классификации субъектов по кластерам для ряда других регионов, что позволяет выделить ядра по каждому из кластеров. Удалось выделить ряд субъектов, которые более чем для трех спецификаций, относились к одному и тому же кластеру. Стоит отметить, что для субъектов с ярко выраженной отраслевой направленностью экономической деятельности (то есть, субъектов, являющихся лидерами в определенном секторе производства) наблюдались более устойчивые результаты.

Было замечено, что в случае принадлежности субъектов к агропромышленным регионам наблюдалась положительная тенденция в отношении разницы фактической и потенциальной долей ПИИ в ВРП, тогда как в случае обрабатывающих секторов промышленности, добычи драгоценных металлов преимущественно наблюдались отрицательная тенденция в отношении этой разницы. При этом было выдвинуто предположение о положительном влиянии приграничной зоны и морской границы на привлечении ПИИ.

Стоит отметить, что исследование является новаторским, и полученные результаты не представляется возможным сравнить с предыдущими исследованиями. Похожее исследование было сделано в работе [5], однако были использованы данные макроэкономической статистики стран. К данным мезо-уровня такая техника анализа применяется впервые.

Из-за сильной неоднородности динамики поступлений ПИИ в российские регионы и крайней неоднородности экономической ситуации в самих регионах оценки динамических моделей оказываются довольно неустойчивыми. В случае продолжения дальнейших исследований разбиение регионов на кластеры, видимо, должно предварять этап непосредственного регрессионного анализа, а анализ должен проводиться для каждого полученного относительно однородного кластера отдельно. Это даст возможность учета разнонаправленности коэффициентов наклона в регрессиях для разных кластеров и повысит устойчивость оценок. Но все это можно будет осуществить только при условии использовании панели регионов с более длинными временными рядами, нежели те, что рассмотрены в данном исследовании.

Анализ литературы позволил выявить основополагающие работы, в которых также проводился анализ теоретических моделей. Однако апробация предпринималась только для модели Даннинга и проводилась для выборки фирм различных секторов экономики. В нашей работе проводился сравнительный анализ нескольких спецификаций на субъектах РФ. Работа позволила подтвердить возможность использования модели с подстраиваемыми переменными для анализа ненаблюдаемых величин и выявления доли потенциального спроса на ПИИ в ВРП. Также, анализ показал возможность использования динамической модели и модели с подстраиваемыми переменными для региональной выборки и применения теоретических моделей, разработанных для ТНК, в качестве основополагающих для выбора детерминант в случае построения моделей на региональных данных.

При этом на основе анализа, возможным оказывается предоставления ряда рекомендаций для Правительств субъектов с целью удержания уровня ПИИ или же увеличения региональной привлекательности. Анализ позволил выявить список субъектов, нуждающихся в привлечении ПИИ для увеличения темпов экономического роста региона.

Список использованной литературы:

1. Федорова Е.А. – «Факторы, влияющие на приток иностранных инвестиций в регионы». – Региональная экономика: теория и практика. 2014. В. №43. С. 51-61.
2. Arellano M., Bond S. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations //The review of economic studies. – 1991. – Т. 58. – №. 2. – С. 277-297.
3. Blundell R., Bond S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models //Journal of econometrics. – 1998. – Т. 87. – №. 1. – С. 115-143.
4. Dunning J. H. Explaining international production. – Collins Educational, 1988.
5. Kinoshita Y., Campos N. F. Why does FDI go where it goes? New evidence from the transition economies. – 2003.
6. Porter M. E. Competitive advantage: creating and sustaining superior performance. 1985 //New York: FreePress. – 1985.
7. Tesch P. Die Bestimmungsgründe des internationalen Handels und der Direktinvestitionen, — Berlin, 1980.

Банчук Ю.А., Машкова А.Л., Машков А.А., Савина О.А.
*Белгород, НИУ «БелГУ»; Орел, ОГУ имени И.С. Тургенева;
Москва, ЦЭМИ РАН*

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГЕНТНОЙ МОДЕЛИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ РОССИИ

Обеспечение устойчивого развития страны требует учета пространственной составляющей, в том числе существующей в регионах инфраструктуры, производственных мощностей, кадрового потенциала и уровня жизни [1,3]. В силу территориальных особенностей Российской Федерации эти факторы приобретают еще большую значимость [4,7], поэтому актуальной задачей является интеграция методов компьютерного моделирования, искусственного интеллекта, распределенных вычислений и анализа больших данных для создания инструментария прогнозирования социально-экономического и пространственного развития страны и оценки эффективности государственной экономической и региональной политики.

В основе представляемого исследования лежит агент-ориентированная компьютерная модель искусственного общества, отражающая половозрастную структуру, состав домохозяйств и пространственное расселение жителей России по регионам, инфраструктуру, производственные мощности, образовательные и административные институты. Применение агент-ориентированного подхода позволяет проводить анализ влияния управленческих решений макроуровня на поведение субъектов микроуровня. Действующими субъектами в модели являются агенты, домохозяйства, организации и органы административного управления [5]. Демографические и производственные процессы в модели рассматриваются с учетом пространственного размещения, хозяйственных и личных взаимосвязей.

Методология компьютерного моделирования пространственного развития России включает следующие шаги:

1. Воссоздание текущей территориальной и демографической структуры, административной и экономической системы России в виде агент-ориентированной компьютерной модели искусственного общества.

2. Определение процедур принятия решений агентами и принципов динамики системы.

3. Формирование параметров сценариев и альтернативных управляющих воздействий на систему.

4. Проведение серии экспериментов, статистическая обработка и анализ результатов.

В данном докладе будут рассмотрены вопросы, относящиеся к первому этапу моделирования, а именно, загрузке исходных данных моделирования и формированию информационного обеспечения модели.

Модель пространственного развития России реализуется в виде компьютерной программы, на вход которой подаются массивы исходных данных, а вывод результатов осуществляется в виде статистических таблиц, карт и графиков. Модель имеет модульную структуру (рисунок 1). Функции административного управления разделяются между федеральными и региональными органами власти и реализуются через бюджетные организации. Для каждого региона задается демографическая ситуация: половозрастная структура и состав домохозяйств, динамика рождаемости и смертности. Также в каждом регионе имеются образовательные институты, рынок труда, производство и сфера услуг, представленные коммерческими организациями. Финансовая система является централизованной, она представлена Центральным банком и региональными коммерческими банками.

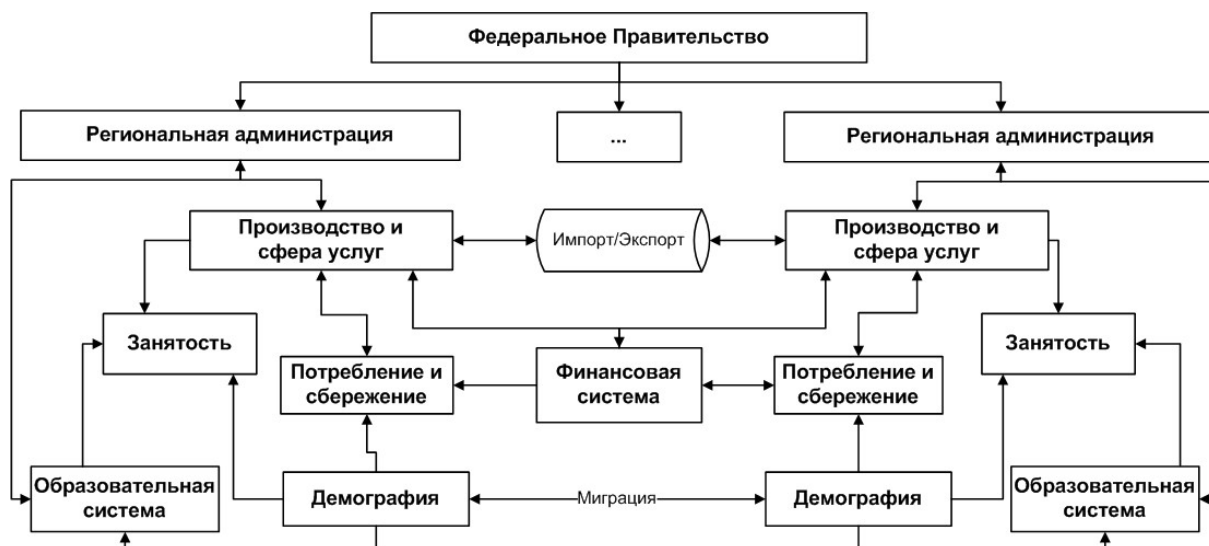


Рисунок 1 – Модульная структура модели пространственного развития Российской Федерации

Информационное обеспечение компьютерной модели пространственного развития России составляет база данных, структура и взаимосвязи между объектами которой представлены на рисунке 2. Агенты живут в регионах и принадлежат домашним хозяйствам, они связаны с рабочими и образовательными местами. Рабочие места относятся к организациям, образовательные места - к образовательным учреждениям.

Для формирования информационного обеспечения необходима загрузка и обработка исходной информации о демографической структуре населения, пространственном размещении производства и инфраструктуры, хозяйственных связях, финансовом состоянии организаций и домохозяйств. Перечисленная информация представляет собой массив больших данных, источниками получения которых являются как официальные статистические сборники, так и различного рода

открытые данные в виде результатов социологических опросов, мониторинга реализации федеральных целевых программ и других источников. На текущем этапе работы для информационной поддержки модели используются массивы данных об экономических взаимосвязях и пространственной структуре российской экономики, представленные в ежегодниках Федеральной службы государственной статистики, результатах Всероссийской переписи населения, на официальных сайтах министерств и Банка России.

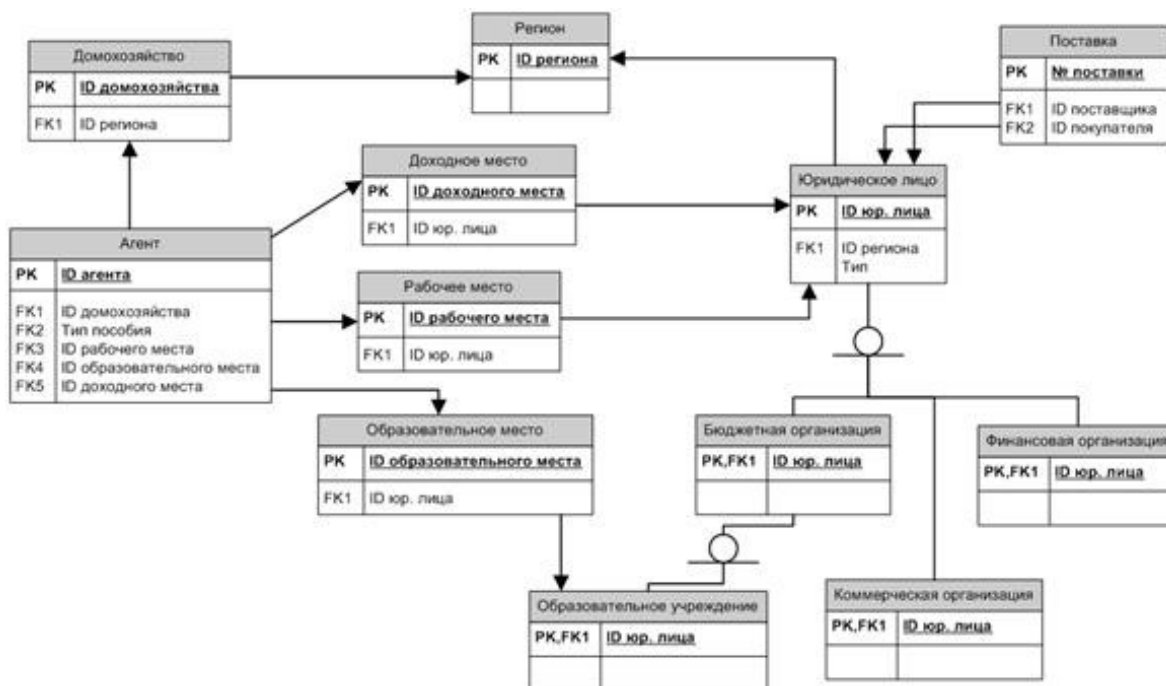


Рисунок 2 – Структура информационного обеспечения модели пространственного развития Российской Федерации

Начальные данные моделирование представлены в виде таблиц Excel, экспортируемых в модель через интерфейс ввода данных. Интерфейсные таблицы для модуля «Демография» содержат информацию о демографической структуре населения, включая численность населения по поло-возрастным группам в каждом регионе [8] и их принадлежность домашним хозяйствам [2]. Для модуля «Производство и сфера услуг» задается региональный продукт и его отраслевая структура, таблицы затраты-выпуск, структура экспорта и импорта [6,8]. Для наполнения модуля «Финансы» требуется информация о кредитах и депозитах физических и юридических лиц [8,9]. Для модуля «Занятость» входными таблицами являются структура и состав рабочей силы, структура безработных по возрастным группам и уровнем образования, средняя заработная плата рабочих организации в различных видах экономической деятельности [8].

Методология представленного исследования предполагает интеграцию больших массивов данных в компьютерную модель пространственного развития России, что позволит получить прогнозы высокой степени детализации, основанные на результатах вычислительного моделирования. В качестве управляемых параметров компьютерной модели могут быть заданы возможные мероприятия по реализации и способам финансирования программ пространственного развития, неуправляемыми сценарными параметрами являются значения обменных курсов, объемов и цен экспортируемых товаров и услуг, а также значимые факторы внешнеполитической ситуации. После загрузки массивов открытых данных модель обеспечит оценку влияния принимаемых управленческих решений на экономическую систему в пространственном разрезе, учитываются существующие производственные мощности, инфраструктура и кадровый потенциал регионов.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-29-03049.

Список использованной литературы:

1. Redding S. J. The empirics of new economic geography / S. J. Redding // Journal of Regional Science. – 2010. – № 50(1). – Pp.297–311.
2. Всероссийская перепись населения 2010 (официальный сайт) http://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/perepis_itogi1612.htm. Дата обращения 22.06.2018.
3. Гранберг А.Г. Экономико-математические исследования многорегиональных систем / А.Г. Гранберг, В.И. Суслов, С.А. Суспицын // Регион: Экономика и Социология. – 2008. – № 2. – С.120-150.
4. Коломак Е.А. Неравномерное пространственное развитие в России: объяснения новой экономической географии/ Е.А. Коломак // Вопросы экономики. – 2013. - №2. – С.132-150.
5. Машкова А.Л. Прогнозирование долгосрочного развития макроэкономических систем на базе агент-ориентированных моделей / А.Л. Машкова // Государственное управление. Электронный вестник. – 2016. – № 57. – С.49-68.
6. Министерство экономического развития Российской Федерации (официальный сайт) <http://economy.gov.ru/mines/main>. Дата обращения 26.06.2018.
7. Растворцева С.Н. Управление развитием процессов концентрации экономической активности в регионе: подходы новой экономической географии / М.: Экон-информ, 2013.
8. Федеральная служба государственной статистики (официальный сайт) <http://www.gks.ru/>. Дата обращения 26.06.2018.
9. Центральный банк Российской Федерации (официальный сайт) <http://www.cbr.ru/>. Дата обращения 26.06.2018.

ТОРГОВЛЯ КВОТАМИ НА ВЫБРОСЫ В АГЕНТ-ОРИЕНТИРОВАННОЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ¹

Разработка действенных методов управления экологией различных регионов, направленных на снижение объема выбросов вредных веществ в атмосферу, является актуальной задачей, так как проблемы, связанные с высоким содержанием загрязняющих веществ в атмосфере, остаются во многих промышленно развитых регионах мира. Для решения данной задачи используются различные механизмы управления эколого-экономическими системами, включая оптимизационные, теоретико-игровые и имитационные модели [1; 2]

Настоящая работа посвящена применению агент-ориентированного подхода к моделированию одного из наиболее передовых методов регулирования промышленных выбросов – системе торговли квотами на выбросы, основанной на бабл-принципе [3]. Метод является гибким инструментом стимулирующего регулирования, побуждающим предприятия к снижению нагрузки на окружающую среду, так как он задает предприятиям, расположенным на определенной территории (так называемом «пузыре» - от английского “bubble”), ограничения на объемы выбросов вредных веществ, но при этом предоставляет им определенную свободу в выборе способов достижения заданных нормативов выбросов. Важно подчеркнуть, что различные варианты механизма торговли квотами на выбросы практически реализованы правительствами разных стран и продемонстрировали высокую эффективность с точки зрения общества в целом, так как позволили добиться поставленной природоохранной задачи с наименьшими затратами. Например, в [4] показана динамика снижения выбросов SO₂, достигнутая в США за 25 лет регулирования с помощью торговли квотами на выбросы. Целью представленной в докладе разработки – агент-ориентированной региональной модели с экологическим блоком – является создание инструмента предварительной оценки эффектов от реализации различных мер регулирования выбросов. Использование подобного инструмента позволит в ходе компьютерных экспериментов апробировать различные сочетания управляющих воздействий – как административных, так и рыночных – для поиска их сбалансированного сочетания и совершенствования отечественной системы регулирования выбросов.

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 17-02-00416)

Технологической основой разработанной агент-ориентированной модели управления экологическим поведением предприятий послужила конструкция региональной социо-эколого-экономической АОМ, представленной в работе [5]. В настоящей работе, развивающей указанную модель, основное внимание направлено на обеспечение реалистичной имитации в рамках АОМ различных стратегий экологического поведения агентов-предприятий, связанного с их участием в системе торговли выбросами. Для достижения этой цели была разработана достаточно сложная конструкция агента-предприятия, а также соответственно усложнена окружающая агентов среда. В итоге модель включает формальные конструкции («классы» в терминологии современного объектно-ориентированного программирования), соответствующие участвующим в процессе торговли выбросами субъектам (агентам) и объектам внешней для них среды: класс агентов-людей, агентов-предприятий, класс видов выбросов в атмосферу, класс регионов, класс видов деятельности.

Класс агентов-людей в модели обеспечивает воспроизводство населения и его трудового потенциала, но не участвует в процессе торговли выбросами. В **классе выбросов** в атмосферу для каждого вида задаются требования к качеству выбросов (допустимая концентрация вредных веществ), а также цены квот на единицу выбросов и размеры штрафов за загрязнение. В **классе регионов** задаются параметры рынка выбросов (уровень загрязнения по видам выбросов, объем продаваемых квот, поступления от штрафов за выбросы и др.). Кроме того, класс регионов содержит коллекции агентов-предприятий на его территории и агентов-жителей региона. Класс **видов деятельности** задает зависимость объема выпуска продукции от численности занятых по технологическим уровням, минимальные и максимальные выбросы на единицу продукции по видам выбросов и технологическим уровням, а также финансовые и временные затраты на перевод производства на каждый следующий технологический уровень.

Общее управление работой модели осуществляет **главный класс**. Он обеспечивает ввод исходной информации; создание популяции агентов и экземпляров других классов модели заданной численности; установку стартового состояния системы, соответствующего базовому году имитации; отображение состояния популяции агентов и других обобщающих показателей АОМ на экране; организацию диалога с пользователем; организацию процесса имитации на каждом шаге. Кроме того, каждый класс, содержащий коллекции агентов, содержит также методы, обеспечивающие сбор статистики по этим коллекциям для получения обобщающих показателей.

Центральное место в этом блоке модели занимает класс **агентов-предприятий** как представитель главных участников имитируемого

процесса торговли квотами. Агенты-предприятия, кроме продукции, производят также выбросы вредных веществ, укладываясь в установленные для них ограничения (квоты на определенные объемы выбросов) или же превышая их и выплачивая за это превышение штрафы. Предприятия также могут участвовать в торговле квотами на выбросы, то есть, продавать излишки квоты другим предприятиям или покупать недостающую им квоту, если это выгоднее, чем платить штрафы. Кроме того, предприятия могут улучшать очистку выбросов или модернизировать производство, добиваясь кардинального снижения содержания вредных веществ в выбросах. Агенты-предприятия самостоятельно выбирают действия из указанных возможностей, стремясь при этом снизить свои суммарные за весь период планирования издержки, связанные с соблюдением региональных экологических требований.

Управляемыми параметрами модели, которые пользователь может варьировать в ходе экспериментов, являются уровни штрафов за превышение предприятиями квот на выбросы различных вредных веществ, а также требования к снижению суммарных для региона выбросов, представленные в модели соответствующими понижающими коэффициентами. Основным отличием данной АОМ от других моделей этого класса, известных из литературы, является введение в функцию полезности предприятий горизонта планирования, что позволяет предприятиям выстраивать свою стратегию снижения выбросов, рассчитанную на несколько лет вперед.

Список использованной литературы:

1. Бурков, В.Н. Механизмы управления эколого-экономическими системами [Текст] / В.Н. Бурков, Д.А. Новиков, А.В. Щепкин. Под ред. академика С.Н. Васильева. – М. : Издательство физико-математической литературы, 2008. – 244 с.
2. Wolf, S. The Possibility of Green Growth in Climate Policy Analysis Models – a Survey [Text] / S. Wolf, F. Schütze, C.C. Jaeger // Global Climate Forum Working Paper 1/2016. – URL: http://www.globalclimateforum.org/fileadmin/ecf-documents/publications/GCF_Working_Papers/GCF_WorkingPaper1-2016.pdf.
3. Burtraw, D. U.S. Emissions Trading Markets for SO₂ and NO_x [Text] / D. Burtraw, S. J. Szambelan. Discussion Paper 09-40. Washington, D.C.: Resources for the Future. – 2009 – P. 42. – URL: <http://www.rff.org/files/sharepoint/WorkImages/Download/RFF-DP-09-40.pdf>.
4. U.S. EPA (United States Environmental Protection Agency). Emission reductions. – 2017. – URL: https://www3.epa.gov/airmarkets/progress/reports/emissions_reductions_so2.html#figure2.
5. Макаров, В.Л. Агент-ориентированная социо-эколого-экономическая модель региона [Текст] / В.Л. Макаров, А.Р. Бахтизин, Е.Д. Сушко // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2015. – № 3. – С. 2-11.

Богомолова Е.В., Галицкая Е.Г., Кот Ю.А., Петренко Е.С.
Москва, ФОМ

РОССИЙСКИЙ БИЗНЕС: ГОРИЗОНТЫ И ПРАКТИКИ ОБЩЕСТВЕННОГО УЧАСТИЯ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ ФОМ)

В последние несколько лет в России одной из ведущих общественных тематик стала дискуссия об общественном участии бизнеса и феномене предпринимательства как источника развития экономической и социальной сферы общества. Как показывает мировой опыт, организации и структуры, вовлеченные в экономическую деятельность, все чаще задумываются о необходимости не только извлекать прибыль, но и решать социальные проблемы. В последнее время существенно увеличилось количество инвесторов, осуществляющих свой бизнес с социальной ответственностью и финансирующих компании, реализующие общественно-значимые проекты.

ФОМ-типология общественного участия

В результате многолетних исследований гражданского общества Фонд «Общественное мнение» (ФОМ) разработал классификацию, инструмент, при помощи которого мы можем идентифицировать разные виды общественного участия (социальное, гражданское, политическое), и измерять его масштабы. В качестве эмпирического материала использованы результаты массовых опросов и интервью, проведенных в 2012-18 гг.

Любое социальное действие можно рассматривать как систему взаимосвязи социально одобряемых образцов, моделей поведения (ожидаемое поведение в конкретной ситуации), институтов (социальный порядок, регламент, правила) и базовых норм и ценностей (хорошо/плохо, допустимо/недопустимо). В исследованиях ФОМ «участие» понимается как проявление социальной активности, а «общественность» рассматривается как носитель (выразитель) некоторых идей – общественного мнения [1].

Соответственно, «общественное участие» предполагает объединение представителей различных социальных групп для решения проблем сообщества, поиска и разработки алгоритмов совместных решений сложных вопросов и достижения консенсуса по этим вопросам как внутри сообщества, так и в процессе диалога с властью [2]. Речь идет о включенности в обсуждение и разработку политических, социально-экономических, культурных программ и проектов, о самоуправлении на местном уровне, о влиянии на принятие решений и контроле над их исполнением. ФОМ операционализирует понятие общественное участие через повседневные практики. И разделяет Общественное участие (ОУ) на «пассивное» (не выходит за пределы повседневного потребления:

информация из СМИ, покупка одежды, продуктов питания, контакты с коммунальными службам, ПФ, налоговыми органами и т.п. - 37%) и «инициативное» (все возможные формы общественной активности - 63%)¹. Формы инициативного общественного участия рассмотрим далее.

Досуговое участие – участие в виртуальных или реальных сообществах / досуговых группах по интересам. В досуговое участие включены 9% населения.

Реципрокное участие – личные пожертвования в разного рода фонды, личное участие в благотворительных акциях, оказание посильной помощи нуждающимся как на ближней так и на дальней социальной дистанции.

Под *активистским участием* понимается участие в решении социальных, политических, социокультурных, экологических и т.п. проблем как локального, так и глобального социума. Активистское участие может быть трех видов:

- Политическое участие – участие в организации массовых акций, проведение масштабных мероприятий локального, регионального и/или общенационального значения, в том числе создание и организация деятельности общенациональных политических партий и объединений, организация и поддержка общенациональных и межрегиональных социально-политических движений.

- Гражданское участие – участие в позиционировании проблемы как общественной в протестной или консенсуальной форме на средней социальной дистанции, на региональном, муниципальном (поселенческом и т.п.) уровне.

- Социальное участие – участие, вместе с единомышленниками в решении социальных проблем локальной территории и/или проблем определенной социальной группы. Социальное участие чаще всего носит инициативный характер и, по преимуществу, ориентировано на решение конкретных проблем здесь и сейчас.

Разработанная типология может быть использована как для определения масштабов общественного участия населения в целом, так и для отдельных групп и сообществ. Далее мы проанализируем практики общественного участия социальной категории, которая при участии в массовых опросах идентифицирует себя как «*бизнесмен, предприниматель, фермер*», и сравним ее активность с активностью в целом по населению.

Практики общественного участия российских предпринимателей

Крупномасштабные всероссийские опросы показывают, что 8 из 10 современных предпринимателей вовлечены в практики общественного участия, каждый второй предприниматель имеет опыт волонтерской,

¹ Объединённый массив 3 общероссийских опросов населения в 85 субъектах РФ. Общий объем выборки – 181 500 респондентов 18 лет и старше. Статистическая погрешность для данных по России в целом не превышает 1,0%.

добровольческой деятельности. Эти показатели значительно выше, чем показатели в среднем по населению. Исследования гражданских установок и ценностей российских предпринимателей говорят о том, что данная социальная категория людей всё чаще оказывается авангардом волонтерского движения в России.



Рис. 1. Практики общественного участия российских предпринимателей

Для того чтобы оценить степень вовлеченности предпринимателей и бизнесменов в добровольчество, сравним показатели по данной социальной категории и по населению в целом.

Практики политического участия (участие в массовых акциях, демонстрациях, забастовках, митингах, шествиях; участие в правозащитных инициативах) присущи 4% представителей группы «предприниматели». Доля людей, которые вовлечены в практики политического участия, в населении – 2%.

Практики гражданского участия (решение общественных проблем по месту жительства; участие в деятельности некоммерческих организаций, работа волонтером, добровольцем) присущи 11% бизнесменов и предпринимателей. В среднем по населению в гражданское участие вовлечены 7% человек.

Практики социального участия (участие в наблюдении за ходом выборов; защита природы и улучшение окружающей среды; участие в деятельности профессиональных сообществ; участие в жизни церковного прихода; благотворительные пожертвования) свойственны 27%

российских предпринимателей. И именно по этому показателю наблюдается их значительный «отрыв» от показателей в среднем по населению. В практики социального участия включены 19% населения.

Таким образом, люди, которые руководят собственным бизнесом, проявляют большую включенность в общественное участие по сравнению с населением в целом. Это говорит об авангардности данной социальной категории (более восприимчивы к новым трендам и тенденциям), её социальной ответственности.

Результаты исследований ФОМ свидетельствуют, чем выше включенность индивида/ группы/ сообщества в практики общественного участия [2], тем выше самооценки качества жизни [3], тем активнее вырабатываются промодернизационные ценности, новые образцы и нормы инновационного поведения.

Данные ФОМ, в частности, опросы общественного мнения на тему благотворительности компаний, подтверждают тенденцию роста социальной ответственности бизнеса и укоренения этой практики в современном российском обществе. В 2018 году четверть (25%) работающих респондентов ответили, что их предприятие занимается добровольческой деятельностью. Среди работников таких предприятий, 60% лично участвовали в благотворительной деятельности организации².

Еще несколько лет назад более половины наших респондентов были убеждены, что благотворительностью компании занимаются для пиара и создания положительного имиджа. На сегодняшний день, людей, считающих, что благотворительная деятельность компаний направлена в первую очередь на решение социальных проблем, больше.

При этом по данным наших опросов потенциал развития корпоративного волонтерства достаточно велик: о готовности в будущем участвовать в добровольческой, благотворительной деятельности предприятия говорят 62% работающего населения, а среди тех, кто уже имеет опыт корпоративного волонтерства, готовы и дальше продолжать такую деятельность практически все.

Список использованной литературы:

1. Сунгуров А. Общественное участие как условие формирования гражданского общества // Материалы конференции «Гражданские свободы и образование на рубеже веков и континентов», 2000. URL: [<http://www.prof.msu.ru/publ/conf/index.html>] (дата доступа: 05.07.2018).

2. Скалабан И. А. Социальное, общественное и гражданское участие: к проблеме осмысления понятий // Вестник Томского государственного университета. Сер. Философия. Социология. Политология. 2011. №1 (13) С. 130-140. URL: [<https://cyberleninka.ru/article/v/sotsialnoe-obschestvennoe-i-grazhdanskoe-uchastie-k-probleme-osmysleniya-ponyatiy>] (дата доступа: 05.07.2018).

3. Мерсиянова И.В. Социальная база российского гражданского общества. Гражданское общество современной России. Отв. ред. Петренко Е.С., М. Институт Фонда «Общественное мнение».2008. С. 131.

² Общероссийский опрос по технологии «ФОМнибус». Дата проведения: 30.06.2018. Объем выборки: 1500 респондентов 18 лет и старше. Статистическая погрешность не превышает 3,6%.

СЕТЕВАЯ ЭКОНОМИКА КАК РЕЗУЛЬТАТ ЦИФРОВОЙ РЕВОЛЮЦИИ¹

Работа посвящена исследованию феномена сетевой экономики.

Этим термином в экономической литературе обозначаются два взаимосвязанных, но в то же время разных явления: (1) экономика, в которой ведущей ареной взаимодействия являются глобальная информационная сеть – Интернет и цифровые платформы; (2) экономика, основанная на длительных и устойчивых связях между экономическими агентами.

В первом случае под термином «сеть» понимается новый технический способ взаимодействия, а во втором – характер связей между экономическими агентами.

В работе изучается феномен второго рода.

Нам представляется необходимым на абстрактном уровне разделить между собой технологические и социально-экономические аспекты происходящих сегодня изменений. Это можно сделать с помощью разграничения понятий социальная революция и экономическая система. К первому типу понятий можно отнести кардинальные изменения, приводящие к формированию новой модели социально-экономического развития, которые принято называть революциями:

- *Неолитическая революция* – переход от присваивающего к воспроизводственному типу хозяйствования, появление феномена хозяйственной организации;
- *Сословная революция* – разделение общества на классы, четкое отделение рутинной хозяйственной деятельности от престижных (доблестных) видов деятельности;
- *Индустриальная революция* – массовое отделение предприятий от домашних хозяйств, возникновение рынков наемного труда и средств производства;
- *Цифровая революция* – распространение платформ как инструментов координации деятельности экономических агентов, размывание границ фирм, изменение роли домашних хозяйств.

Основные характеристики глобальных социальных революций представлены в таблице 1.

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 18-010-00216

Таблица 1. - Типы социальных революций

Революция	Содержание	Основные хозяйственные единицы	Ведущая сфера
Неолитическая	Переход от присваивающего к воспроизводственному типу хозяйствования	Домохозяйства и общины	Сельское хозяйство
Сословная	Становление государства, формирование классового общества	Крестьянские (домашние) и феодальные хозяйства	Сельское хозяйство и война
Индустриальная	Формирование системы рынков	Предприятия и домашние хозяйства	Промышленность
Цифровая	Глобализация коммуникаций	Цифровые платформы и сети	Информационные технологии

Источник: разработано автором

К типам экономических систем (общественных формаций), которые формировались в результате социальных революций можно отнести общинную, иерархическую, рыночную и сетевую экономики.

Неолитическая революция знаменует собой переход от присваивающей модели жизни к управлению проблемой ограниченности ресурсов на основе общинной экономики; сословная революция указывает на возникновение института государства и иерархически выстроенной экономики; промышленная революция создает предпосылки для развития рыночной экономики, а цифровая – закладывает основы нового типа экономической системы, которую можно назвать сетевой.

В общинной экономике ведущим сектором производства является сельское хозяйство (аграрная экономика); в иерархической экономике – сельское хозяйство и война; в рыночной экономике таким сектором является промышленность (индустриальная экономика); в сетевой – сфера информационно-коммуникационных технологий (информационная экономика).

История развития мирового хозяйства свидетельствует о том, что разделение труда как двигатель экономического прогресса может осуществляться в трех основных формах:

- *внутрихозяйственное* разделение труда, зародившееся в рамках домашнего хозяйства и базирующееся первоначально на гендерных и возрастных различиях членов домохозяйств. В дальнейшем, по мере

перехода от натурального типа хозяйственных организаций к товарным, происходит переход от специализации, основанной на гендерных и возрастных различиях, к технологической специализации;

- *внутриобщинное* разделение труда, обусловленное необходимостью специализации и использования эффекта масштаба для выполнения функций по обслуживанию всех членов общины – специализация труда пастухов, кузнецов, гончаров и т.п.;
- *межхозяйственное* разделение труда, зародившееся как форма товарного обмена между общинами, занимавшимися различными видами деятельности и явившееся основой зарождения системы современных рынков.

В соответствии с превалирующим в течение длительного времени неоклассическим подходом, экономисты рассматривали внутриобщинные формы взаимодействия как архаичный феномен, изучать который нужно только с точки зрения интереса к истории. Однако в последнее время все большее количество исследователей отмечает очевидное возрождение многих черт внутриобщинного типа отношений на новом витке хозяйственного развития. Речь идет о появлении сетевых форм взаимодействия между хозяйствующими субъектами, которые формируются на основе поддержания устойчивых кооперационных и информационных связей и выстраивания отношений доверия.

Иными словами, в настоящее время можно выделить важную тенденцию преодоления проблемы отчуждения и возвращения к коллективным формам сотрудничества на основе возможностей, предоставляемых современными ИКТ. Возникающий на наших глазах новый тип экономики – сетевая экономика соединяет в себе черты рыночного и общинного способов организации хозяйственной жизни.

Дадим рабочее определение данному феномену:

Сетевая экономика – это экономическая система, в которой взаимодействие между экономическими агентами происходит на основе прямых долгосрочных кооперационных и информационных связей, опосредованных отношениями доверия.

Основное отличие сетевой экономики от общинной – замещение трансакций взаимности торговыми трансакциями. Базовым отличием сетевой экономики от рыночной является изменение ведущего способа координации – взаимодействие спроса и предложения, регулируемое механизмом цен, все больше уступает место взаимному согласованию.

Если сопоставлять между собой формы разделения труда и способы координации деятельности, то для *внутрихозяйственного разделения труда* основным способом координации выступает администрирование, поддерживаемое стандартизацией. Первый способ координации связан с планированием и регулированием производства конкретных партий

продукции, второй – с отладкой технологических процессов (технологическая стандартизация) и бюрократизацией внутривладельческого взаимодействия.

Межхозяйственное взаимодействие координируется не только ценами, которые согласуют между собой спрос и предложение, а также экономические интересы сторон, но и стандартизацией – усилением роли формальных норм, регулирующих отношения между относительно автономными хозяйствующими субъектами.

Внутриобщинное разделение труда также использовало такой способ координации хозяйственной деятельности как стандартизация, но в несколько иной форме поддержания традиционных связей и отлаженных рутин взаимодействия. Одновременно ведущим способом координации являлось взаимное согласование (совещательная координация).

В таблице 2 представлены ведущие типы транзакций и способы координации хозяйственной деятельности, которые соответствуют различным типам экономических систем.

Таблица 2. - Экономические системы и ведущие способы координации

Тип экономики	Основные транзакции	Способы координации
Общинный	взаимности	взаимное согласование + традиции и рутины
Иерархический	управления	администрирование + нормирование
Рыночный	торговые	цены + законодательное обеспечение
Сетевой	перераспределения	взаимное согласование + конвенциональные нормы

Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что в настоящее время под влиянием развития информационно-коммуникационных технологий происходит существенная модификация институциональных основ экономической системы. На смену рынку как универсальному способу межхозяйственного взаимодействия приходят сетевые формы сотрудничества, которые характеризуются устойчивыми кооперационными и информационными связями между экономическими агентами, основанными на отношениях доверия. При этом наблюдается спиралевидная закономерность развития – возвращение к коллективным формам сотрудничества, устойчивым кооперационным связям и формам взаимодействия, свойственным рыночным моделям экономики.

КВАНТОВЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ В ЭКОНОМИКЕ

Квантовые вычисления в настоящее время воспринимаются чаще всего либо как фантастика, либо как нечто из очень отдаленного будущего, не имеющее отношения к практическим задачам экономики. Однако это не совсем так или, точнее, совсем не так. И очень многое зависит от того, что понимать под квантовым компьютером и квантовыми вычислениями. Есть разные квантовые эффекты и разные способы их использования и в компьютерах, и в вычислениях. Например, квантовые эффекты давно используются в вычислительной технике, на них основаны многие запоминающие устройства, например, диски SSD и привычные всем флэшки. Как о будущем имеет смысл говорить лишь о создании мощных и надежных процессоров, использующих квантовые эффекты, об использовании специфических квантовых эффектов непосредственно в вычислениях и о специальных квантовых алгоритмах, ориентированных на такие процессоры.

Если говорить о квантовых эффектах, то прежде всего о квантовом параллелизме, лежащем в основе работы классических (цифровых) квантовых компьютеров универсального назначения, и о туннельном эффекте в адиабатических квантовых компьютерах.

Идею вычислений, использующих квантовый параллелизм, и создания специальных алгоритмов впервые высказал родоначальник квантовой информатики Ю.И. Манин еще в 80-х годах прошлого века [1], а В.П. Маслов написал книгу [2], выступал с докладами о квантовых эффектах в самой экономике. Сегодня квантовая информатика – одно из бурно развивающихся научных направлений, квантовая экономика пока еще нет.

В последнее время наблюдается значительный прогресс в разработке квантовых компьютеров обоих типов и адиабатических, и классических (цифровых). Большинство публикуемых в прессе новостей посвящено именно классическим квантовым компьютерам, где ожидания много больше, но продвижение идет медленнее, а сообщения об успехах противоречивы. Гораздо дальше продвинулись работы по созданию аналоговых (адиабатических) компьютеров. Адиабатические квантовые компьютеры канадской фирмы D-Wave Systems уже несколько лет производятся и продаются, причем их производительность быстро растет (см. таблицу 1).

Таблица 1

Адиабатические квантовые компьютеры фирмы D-Wave Systems

Год выпуска	2011	2013	2015	2017
Модель	D-Wave One	D-Wave Two	D-Wave 2X	D-Wave 2000Q
Число кубитов	128	512	1152	2124
Покупатели	Lockheed-Martin	Google и NASA	–	TDS

Признать адиабатические компьютеры D-Wave полноценными квантовыми компьютерами мешает лишь то обстоятельство, что они по своей сути аналоговые. Все они основаны на методе квантового отжига, а потому приспособлены для решения относительно узкого класса задач, сводимых к задаче квадратичной булевой оптимизации без ограничений. К этой категории относятся практически все задачи на графах и, что самое важное, – задачи целочисленной оптимизации, включая задачи с ограничениями в виде неравенств [6]. Вопрос лишь в том, во что обойдется сведение той или иной задачи к нужной форме и будет ли в итоге решение каких-то задач на адиабатическом квантовом компьютере более эффективным, чем на обычном компьютере достаточно большой мощности?

Математическая задача, к которой надо свети исходную задачу, имеет довольно специфический вид

$$\min \left(\sum_{i>j} s_i J_{ij} s_j + \sum_i h_i s_i \right), \quad s_i \in \{0,1\}, \quad i = \overline{1,n}. \quad (1)$$

Выражение в скобках называется функцией Изинга по имени Эрнста Изинга – создателя одноименной модели ферромагнетизма [3, 5]. Легко заметить, что в линейном члене формулы (1) можно заменить s_i на s_i^2 , результат не изменится, поскольку 0 в квадрате равен 0, а 1 в квадрате равно 1. На самом деле тут имела место обратная операция. Изначально была матрица с диагональными элементами h_i и вне-диагональными элементами J_{ij} . Диагональные элементы матрицы – локальное поле, вне-диагональные элементы – силы взаимодействия между частицами.

Модель Изинга давно используется в агент-ориентированных математических моделях, где все взаимодействуют со всеми, в том числе в моделях финансовых рынков [4], иначе говоря, задолго до появления устойчиво работающих адиабатических квантовых компьютеров D-Wave. Все расчеты делались на обычных компьютерах. Однако появление адиабатических квантовых компьютеров сулит здесь новые перспективы. Самые большие ожидания связаны с эффективным решением NP-трудных задач типа задачи коммивояжера, где точное решение в общем случае можно получить только полным перебором вариантов, а их число растет экспоненциально с ростом числа пунктов посещения. Иначе говоря, речь идет о задачах, где с ростом объема входа происходит комбинаторный взрыв.

В адиабатических квантовых компьютерах большие достоинства сочетаются с большими недостатками. С одной стороны, появляется перспектива решения NP-трудных задач большой размерности, поскольку задача решается целиком (без перебора вариантов). С другой стороны, есть целый веер проблем. Во-первых, точное решение получается лишь с большой вероятностью, а не гарантированно. Во-вторых, задачи с ограничениями надо приводить к форме (1), заменяя ограничения функциями штра-

фов. При этом приходится вводить дополнительные переменные, их может быть достаточно много, а это влечет возрастающие требования к количеству кубитов в чипе компьютера. В результате получается, что преимущества адиабатического квантового компьютера перед обычным (не квантовым) компьютером не так очевидны, но ожидаемы.

В качестве примера рассмотрим типичную для моделей экономики знаний задачу булевой оптимизации с ограничениями в виде неравенств и операцией логического сложения вместо обычного сложения. В качестве легенды примем соглашение, что речь идет об исследовательских проектах как о способе производства знаний (результатов исследований).

Пусть заданы $N = \{1, 2, \dots, n\}$ – множество всех возможных исследовательских проектов, а $M = \{1, 2, \dots, m\}$ – множество возможных результатов, получаемых при выполнении всех этих проектов. Каждому проекту $j \in N$ соответствуют множество получаемых результатов $\mathcal{K}_s(j)$ и множество результатов, требуемых для его выполнения $\mathcal{K}_c(j)$. При этом, разумеется, $\mathcal{K}_s(j) \cap \mathcal{K}_c(j) = \emptyset$. Получается $m \times n$ матрица связей между исследовательскими проектами и получаемыми результатами (знаниями):

$$\alpha_{ij} = \begin{cases} +1 & \text{если } i \in \mathcal{K}_c(j) \\ -1 & \text{если } i \in \mathcal{K}_s(j) \\ 0 & \text{если } i \notin \mathcal{K}_c(j) \cup \mathcal{K}_s(j) \end{cases}$$

Ее можно представить в виде:

$$A = B - C,$$

где матрицы B и C состоят только из единиц и нулей. Кроме того, каждому проекту j соответствует v_j – заявленная цена проекта j , которая положительна, если от реализации проекта ожидается прибыль, или отрицательна, если для его выполнения требуются вложения. Задача максимизации добавленной стоимости по отобранным проектам имеет вид:

$$\pi^* = \max \sum_{j=1}^n v_j x_j \quad (2)$$

при условиях

$$\max_{j=1, \dots, n} [\alpha_{ij} x_j] + \min_{j=1, \dots, n} [\alpha_{ij} x_j] \leq 0 \quad \text{для всех } i = 1, \dots, m \quad (3)$$

$$x_j \in \{0, 1\} \quad \text{для всех } j = 1, \dots, n.$$

Ограничения становятся более понятными, если переписать их, используя логические операции.

$$\exists k \in N: c_{ik} x_k = 1 \implies \exists l \in N: b_{il} x_l = 1, \quad \forall i \in M \quad (4)$$

или, как вариант,

$$c_{i1}x_1 \vee c_{i2}x_2 \vee \dots \vee c_{in}x_n = 1 \Rightarrow b_{i1}x_1 \vee b_{i2}x_2 \vee \dots \vee b_{in}x_n = 1, \quad \forall i \in M \quad (5)$$

Выражение (5) переводится в функцию штрафа стандартным способом, подробно описанным в работах [6, 7]. Дизъюнкция $\alpha \vee \beta$ заменяется формулой $\alpha - \alpha\beta + \beta$, которая, как легко видеть, содержит квадратичный член. Дизъюнкция $\alpha \vee \beta \vee \gamma$ заменяется формулой, содержащей кубический член, и так далее. Чтобы этого избежать, приходится вводить новые переменные, а для их представления в компьютере – дополнительные кубиты. В данном случае вводим $2nm$ дополнительных переменных

$$y_{i1} = b_{i1}x_1; \quad y_{ij} = y_{ij-1} - y_{ij-1}b_{ij}x_j + b_{ij}x_j \quad j = \overline{2, n};$$

$$z_{i1} = c_{i1}x_1; \quad c_{ij} = z_{ij-1} - z_{ij-1}c_{ij}x_j + c_{ij}x_j \quad j = \overline{2, n}.$$

С учетом переменных x_j , число которых равно n , находим, что для рассматриваемой задачи требуется $2nm + n$ кубитов только для хранения переменных. Требуемый объем ресурсов растет как квадратичная функция от размерности задачи, если предполагать рост n и m примерно пропорциональным. А потому, при дальнейшем росте мощности адиабатических квантовых компьютеров их преимущества должны довольно скоро перевесить недостатки при решении такого рода задач.

Чтобы завершить преобразование (5) в штрафную функцию, заметим, что $y_{in} = 1$, если $b_{ij} = 1$ хотя бы для одного $j = \overline{1, n}$; $y_{in} = 0$, если $b_{ij} = 0$ для любого j . Аналогично, $z_{in} = 1$, если $c_{ij} = 1$ хотя бы для одного $j = \overline{1, n}$; $z_{in} = 0$, если $c_{ij} = 0$ для любого j . Теперь из двух этих переменных надо получить 1, если $y_{in} = 1, z_{in} = 0$ и 0 для всех остальных сочетаний. Это и будет означать, что штраф равен 1, если знание с номером i потребляется, но не производится, а в остальных случаях штраф равен 0, то есть штрафа нет. Соответствующая штрафная функция для i имеет довольно простой вид

$$f_i = y_{in}(1 - z_{in}), \quad i = \overline{1, m},$$

а для системы в целом это будет

$$F = \sum_i y_{in}(1 - z_{in}).$$

Если положить также

$$E = - \sum_{j=1}^n v_j x_j,$$

то задача для компьютера D-Wave принимает вид

$$E + \lambda * F \rightarrow \min,$$

где λ – множитель, выбираемый с учетом того, что размер штрафа должен быть соразмерным другим параметрам задачи. С одной стороны, потери на штрафах должны перекрывать возможный выигрыш от нарушения. С другой стороны, штрафы не должны быть такими большими, что целевая функция исходной задачи (2) перестанет играть какую-либо роль. Ту же задачу можно переписать более подробно

$$\left[\lambda * \sum_{i=1}^m y_{in}(1 - z_{in}) - \sum_{j=1}^n v_j x_j \right] \rightarrow \min, \quad (6)$$

где все переменные принимают значения 0 или 1. Выражение (6) в квадратных скобках – вход для компьютера D-Wave. Строго говоря, тут должны присутствовать члены типа $\lambda * J_{ikl} y_{ik} z_{il}$, но у нас $J_{ikl} = 0, k \neq n, l \neq n$.

До сих пор ничего не было сказано о том, что дает основания ожидать от адиабатических квантовых компьютеров высокой скорости при решении NP-трудных задач и почему это не панацея от всех проблем. Чтобы осмысленно ответить на эти вопросы, надо немного погрузиться в то, как происходит адаптация задачи к решению на таком компьютере и процесс вычислений. Вся необходимая для этого математическая техника уже разработана [7], а в основе метода лежит некоторый трюк на основе квантовой механики, причем в относительно простом варианте.

Предположим, что у нас есть квантовый Гамильтониан H_p , основное состояние которого кодирует решение интересующей задачи, и другой Гамильтониан H_0 , основное состояние которого «легко» как найти, так и подготовить в экспериментальной установке. Тогда, если мы приводим квантовую систему в основное состояние H_0 , а затем Гамильтониан адиабатически изменяется за время t в соответствии с формулой

$$H(t) = \left(1 - \frac{t}{T}\right) H_0 + \frac{t}{T} H_p \quad 0 \leq t \leq T, \quad (7)$$

тогда при достаточно большом T и условии, что H_0 и H_p не коммутируют, квантовая система будет постоянно оставаться в основном состоянии согласно адиабатической теореме квантовой механики. Измерение квантового состояния в момент времени T даст решение нашей задачи. Примечательно, что при этом возникает туннельный эффект, то есть переход осуществляется из одного локального минимума в другой, минуя состояния, не являющиеся локальными минимумами.

На практике состояние H_0 устанавливает сам компьютер D-Wave. Гамильтониан в виде матрицы строить, вообще говоря, тоже не требуется, поскольку уже есть язык программирования для этой линейки компьютеров. Интересно было бы также проверить эффективность данного подхода на практике, но такая возможность пока отсутствует, поскольку компьютеры D-Wave – товар штучный.

С классическими квантовыми компьютерами все еще сложнее. По оптимистическим оценкам ведущих разработчиков появление пригодных к практическому использованию классических квантовых компьютеров универсального назначения ожидается примерно через 3 года. Работающие экспериментальные образцы уже есть у Google, IBM и ряда других фирм, а также в нескольких ведущих университетах (см. таблицу 2).

Таблица 2

	2009	2016	2017	2018
Google			49 qubits	72 qubits
IBM	2 qubits	5 qubits	50 qubits	
Maryland			53 qubits	–
Harvard			51 qubits	–

Как легко заметить, данные очень неполны и неоднозначны.

Хотя у IBM уже есть компьютер на 50 кубит, а Google объявил в 2018 году о создании квантового компьютера на 72 кубита, все это, так или иначе, пока игрушки. При этом IBM также продолжают развивать квантовую экосистему, разрабатывая программные инструменты с открытым кодом, приложения, учебные материалы¹, и предоставляет желающим возможность поэкспериментировать на небольшом компьютере (5 кубит, а в текущем 2018 году обещают предоставить 20 кубит). Уже более 60 тыс. клиентов воспользовались возможностями IBM Q и провели 1,7 млн экспериментов. На их основании были написаны 35 публикаций. Среди зарегистрированных участников числятся 1500 университетов, 300 школ и 300 частных организаций. В руководстве IBM убеждены, что это важно для развития квантовых вычислений.

Список использованной литературы:

1. Манин Ю.И., Вычислимое и невычислимое. — М.: Сов. радио, 1980. — С. 15
2. Маслов В.П., Квантовая экономика, М.: Наука, 2006. – 92с.
3. Мейлихов Е.З., Трагическая и счастливая жизнь Эрнста Изинга // Природа, №7, 2006 г.
4. Попов В.Ю., Шаповал Н.Б., Гисин В. Б., Лунева Е. П., Моделировании финансовых рынков и прогноз, Отчет по научно-исследовательской работе, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Финансовая академия при Правительстве Российской Федерации» (Финакадемия) 2008. – 18 с.
5. Ising E. //Zeitschriftf Physik. 1925. Bd.31. S.253—258.
6. Lucas, A., 2014. Ising formulations of many NP problems. Front. Phys. 2 Article 5, 15 pages. DOI:10.3389/fphy.2014.00005
7. Warren, R. H. 2018. Mathematical Methods for a Quantum Annealing Computer. Journal of Advances in Applied Mathematics, Vol. 3, No. 3, July 2018

¹ <http://www.research.ibm.com/ibm-q/learn/what-is-quantum-computing/>

АГЕНТ-ОРИЕНТИРОВАННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ МИГРАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНА: ЭТАП СБОРА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

В современном мире усиливается конкуренция за высококвалифицированную рабочую силу и «умные» деньги» (инвестиции, привлекающие в проекты новые знания, технологии, компетенции), резко повышается мобильность этих факторов [1]. Признание важной роли качественного профессионального обучения повышает интенсивность образовательной мобильности молодежи. Установки на получение качественного образования выступают сегодня в роли «миграционного двигателя» для молодежи.

Формирование привлекательной образовательной среды в регионе является одним из инструментов, способствующих сохранению человеческого капитала территории, а также привлечению его извне. Так, например, по сравнению со среднероссийскими показателями и ситуацией в СЗФО, Вологодская область имеет отрицательные миграционные показатели (коэффициент миграционного прироста в 2016 г. составил –15).

Несмотря на то, что в Вологодской области есть хорошие условия для получения качественного профессионального образования – имеется 2 классических университета (ВоГУ и ЧГУ), 1 академия (ВГМХА) и 1 институт (ВИПЭ ФСИН), почти половина выпускников школ 2018 года (49%), согласно данным Вологодского института развития образования, намереваются продолжить образование за пределами региона (рис. 1).

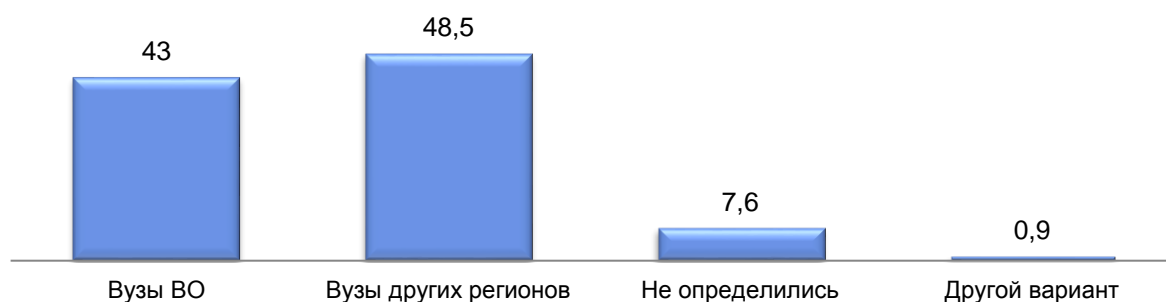


Рис. 1. Профессиональные намерения выпускников 2018 года, %
Источник: данные опроса выпускников школ Вологодской области в рамках межведомственного областного проекта «ПрофорIENTATION как основа управления процессами миграции обучающихся Вологодской области», АОУ ВО ДПО «Вологодский институт развития образования», 2018 г.

Существующая проблема помогает разрешить агент-ориентированное моделирование образовательной миграции, которое

позволит обосновать возможные пути совершенствования региональной миграционной политики.

В ходе изучения образовательной миграции в Вологодской области был выявлен недостаток данных по изучаемому процессу. Несмотря на то, что источников данных по миграции в нашей стране достаточно много, информация представляется в неполном объеме.

На рисунке 2 представлены основные источники данных по образовательной миграции в России в настоящее время. Органы власти и их подведомственные организации ведут текущий учет миграционных процессов, а также проводят отдельные мероприятия с некоторой периодичностью (например, Всероссийская перепись населения).

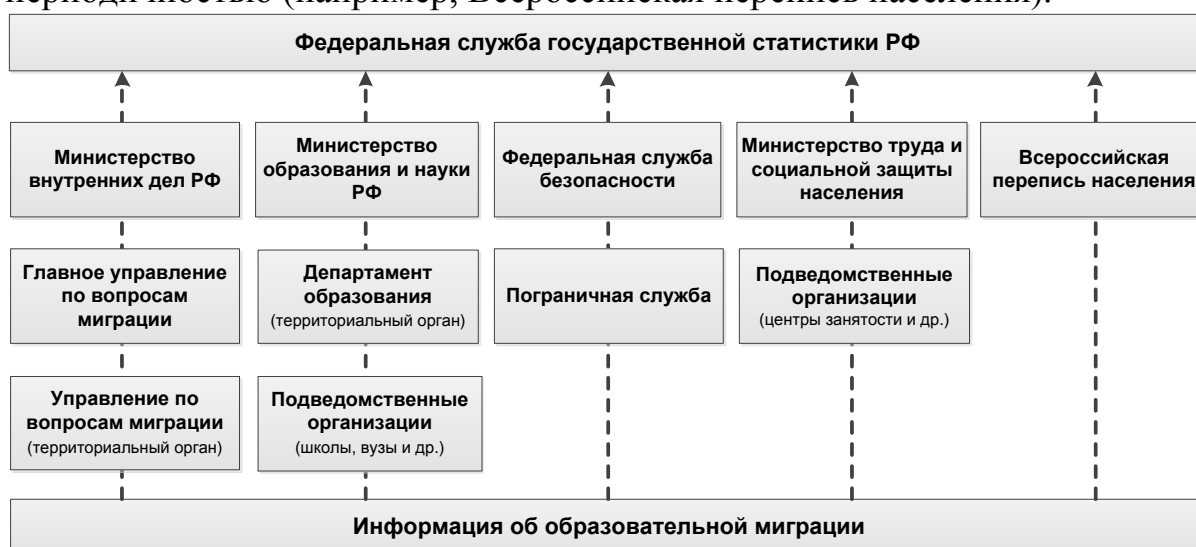


Рис. 2. Основные официальные источники сбора данных по образовательной миграции в Российской Федерации

Источник: Составлено автором

Полученная информация по перемещениям населения в связи с учебой поступает в Федеральную службу государственной статистики, где подвергается обработке и опубликованию. Также данные можно найти в промежуточных и годовых отчетах о деятельности органов власти и их подведомственных организаций. В связи с этим, в ходе описания концепции модели возникла потребность в данных, которые будут представлять собой характеристики агентов, максимально правдоподобно.

Общий замысел концепции агент-ориентированной модели образовательной миграции населения региона – имитация процесса образовательной миграции населения региона с учетом миграционных установок отдельных агентов-людей, поведения образовательных организаций и политики региональных органов власти.

В модели будут созданы три типа агентов:

1. Агент «Человек». Характеристики агента: пол; возраст (динамически изменяющийся с каждым модельным годом); уровень образования; миграционные установки; значения факторов, влияющих на

принятие решения о переезде. Поведение агента состоит в выборе образовательной организации, а затем в принятии или непринятии решения о переезде.

2. Агент «Образовательная организация (ОО)». Характеристики агента: тип ОО; количество бюджетных мест; наличие общежития; стоимость обучения; наличие грантов на обучение и стипендии; территориальное положение; рейтинг среди других ОО. Поведение агента заключается в установке проходных баллов; зачислении или отказе в зачислении в ОО; открытии новых специальностей; установке количества платных мест; определении стоимости обучения.

3. Агент «Власть». Агент в модели присутствует в неявном виде. Поведение задается экзогенно, функционирование происходит за счет изменения управляемых параметров модели. Агент задает число бюджетных мест, вводит дополнительные региональные стипендии.

В рамках Мониторинга трудового потенциала Вологодской области в 2017 году Вологодским научным центром был проведен опрос, в результате которого была получена информация об образовательной миграции населения Вологодской области. Данные отражают не только основную причину переезда на другое место жительства, но и значимость отдельных факторов, влияющих на выбор образовательной организации, основные причины, которые препятствовали получению образования на территории проживания и др. Полученные в ходе социологического опроса данные, позволяют продолжить исследование в данном направлении.

На основании полученных данных, нами были выделены причины миграционной активности молодежи. Те из них, что относились к образовательным целям [2], были сгруппированы следующим образом: особенности личных и индивидуальных установок; наличие образовательного учреждения и желаемого в нем направления обучения; рейтинг вуза; наличие рабочих мест по направлению полученной или получаемой специальности; жилищные условия; семейные связи; социокультурная обстановка; территориальная инфраструктура; экологическая ситуация региона и др.

Для агента «Человек» были выделены также факторы, препятствующие отъезду в другой населенный пункт с целью получения образования (рис. 3). По мнению жителей Вологодской области, главное место занимает отсутствие финансовых возможностей (39,2%), на втором месте – личные сомнения (28,6%), на третьем – мнение родителей, отсутствие поддержки с их стороны (11,3%).

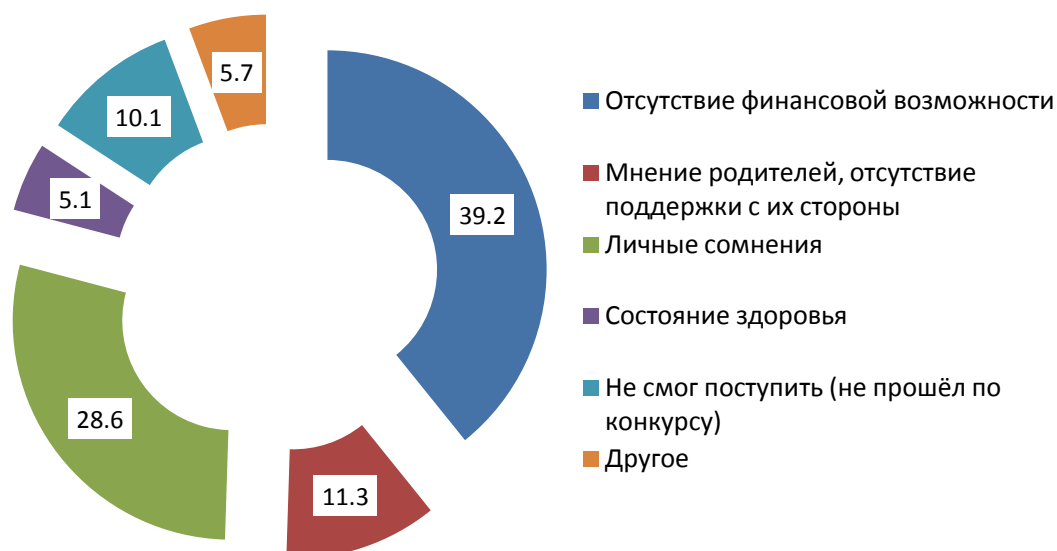


Рис. 3. Основные факторы, препятствующие отъезду в другой населенный пункт с целью получения образования (ответы жителей Вологодской области)

Источник: данные опроса «Качество трудового потенциала Вологодской области», 2017 г. (опрошено 1500 чел. трудоспособного возраста)

Также в работе был проведен анализ факторов, препятствующих получению образования по месту жительства. Человек, принимая решения о переезде, в 59,3% случаев обосновывает тем, что в месте его проживания отсутствует образовательная организация, в 29,4 % – отсутствует желаемая специальность в образовательных профессиональных организациях, в 8% – отсутствуют бюджетные места.

Анализ основных источников данных о мигрантах в нашей стране показал, что информация об образовательных мигрантах косвенно содержится в отчетах по итогам Всероссийской переписи населения, Министерством внутренних дел, а также предоставляется в ограниченном доступе Министерством образования и науки Российской Федерации (подведомственная статистика). Социологические методы обследования населения являются трудоемкими, времязатратными и дорогостоящими, но в то же время предоставляют подробную информацию, которая будет интересовать как исследователей, так и представителей органов государственной власти.

Список использованной литературы:

1. Выхованец О. Д. Образовательная миграция как часть миграционной политики России: Доклад на заседании Научного Совета ФМС России. URL : http://www.fms.gov.ru/about/science/science_session/forth/vih.pdf (дата обращения : 20.01.2018).

2. Rokita-Poskart D. Educational migrations as a factor of the depopulation of the intermetropolitan region. *Economic and environmental studies*, 2014, vol. 14, no. 1, pp. 9-20.

Лившиц В.Н., Тищенко Т.И., Фролова М.П.
Москва, ИСА ФИЦ ИУ РАН

О НЕСОВПАДЕНИИ ОЦЕНОЧНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КРУПНЫХ СОБЫТИЙ В НАШЕЙ СТРАНЕ У СМИ-ЭЛИТНЫХ И ОРДИНАРНЫХ РОССИЯН: ФАКТЫ И ИХ ОБЪЯСНЕНИЯ

В последние четверть века в период проведения трансформационных реформ в нашей стране, в ее экономике и социуме было немало случаев, когда проводимые в стране крупные экономические или социальные мероприятия пользовались в наших СМИ оценкой, совершенно не совпадающей с той, которые озвучивали квалифицированные прямые опросы непосредственно граждан России. Примером может служить проведенное в свое время (по нашему мнению, явно не самое мудрое) мероприятие по выяснению наиболее популярных в России деятелей. Явно неожиданно для деятелей наших СМИ или, по крайней мере, вопреки их прогнозам и желаниям несмотря, на всю интенсивную контрпропаганду в печати и на телевидении в группе лидеров (а может быть и основным лидером) проявилась личность Иосифа Сталина, который в конечном итоге по результатам опросного голосования после соответствующей корректировке оказался на третьем месте. В настоящее время аналогичная ситуация складывается в связи с со столетним юбилеем происшедшей в октябре 1917 года в России социалистической революцией. Наши СМИ, да и многие представители наших властных структур не пожалели сил и времени, в том числе телевизионного, чтобы представить это крупное историческое событие преимущественно в негативном плане, но массовые опросы рядовых граждан говорят и о позитивном в целом отношении к этому событию и многих позитивных его последствиях, хотя о негативных и даже преступных тоже вспоминают, Такая ситуация нередко у нас проявляется применительно не только к дихотомической (позитивной-негативной) оценке крупных исторических событий или многих наших выдающихся личностей, но и в социальной, экономической и других сферах. Характерная важная деталь, граждане России, занимающие по тому или иному крупному поводу противоположные позиции, при этом исходят из одних и тех же конкретных фактов и их количественных характеристик, но при этом в целом им дают противоположную системную оценку. Постараемся понять, в чем тут причина. Остановимся сначала на таблице некоторых подобных случаев, естественно далеко не полной.

№ п/п	Содержание вопроса	Предполагаемая оценка представителям и СМИ-властных структур	Предполагаемая оценка представителями массовых граждан	Примечание
1.	Отношение к Октябрьской революции	В основном негативное	В основном позитивное	Обычно противники ее даже революцией не считают и называют то большевистским переворотом, то заговором, то чем то еще уничижительным.
2.	Оценка 80-летнего периода советской власти в стране	В основном негативное	В основном позитивное	
3.	Отношение к Иосифу Сталину и его деятельности	В основном негативное	В основном позитивное	
4.	Отношение к Борису Ельцину как Президенту России	В основном позитивное	В основном негативное	
5.	Отношение к проведенной приватизации государственности	В основном позитивное	В основном негативное	
6.	Оценка эффективности мероприятия «футбол 2018»	В основном позитивная	В основном негативное	
7.	Отношение к продлению пенсионного возраста выхода на пенсию	В основном позитивное	В основном негативное	
8.	Отношение к большинству мегапроектов			Большая Москва, Мост на о. Русский и др.
9.	Отношение к действующему Правительству РФ	В основном позитивное	В основном негативное	
10.	Отношение к кадровой политике нашего государства	В основном позитивное	В основном негативное	
11.	Отношение к действующей системе оплаты труда	В основном позитивное	В основном негативное	
12.	Отношение к платности социальных услуг	В основном позитивное	В основном негативное	Особенно относительно здравоохранения и образования

Конечно, есть и такие исторические события, социально-экономические проекты, государственные деятели, относительно которых дается однонаправленная оценка – или все вышеупомянутые оценивают их позитивно, либо почти все негативно, например Бен Ладена, хотя это деятель не совсем российской истории, «не из нашего садика».

Но более для нас интересен все же случай противоположных оценок, объяснение этого феномена. Нами предлагается следующий относительно простой и ясный ответ на этот непростой вопрос «Почему?». Ответ такой – потому, что по крайней мере кто-то один из упомянутой пары оценщиков методологически оценивает неправильно. Рассмотрим это на примере отношения к личности И.В. Сталина или отношения к Октябрьской Революции. Обычно те, кто характеризует последствия их деятельности для России резко негативно, обычно упоминают о преступлениях в 30-е годы, в результате которых пострадали (в том числе погибли) сотни тысяч (иногда их увеличивают до нескольких десятков миллионов), невинных людей, то, что страна в первые же дни войны потерпела ряд сокрушительных поражений, в том числе и потому, что армия была обезглавлена, в конце сороковых годов были опять массовые репрессии невинных граждан (в том числе наказание путем выселения в Сибирь и Среднюю Азию ряда южных народов) и т.д. Перечислять все преступления, негативные решения, ошибки можно долго. Одновременно с этим противники Сталина и революции перечисляют и немалые их заслуги (индустриализация страны, в конечном итоге победа в войне и др.). Затем на основе суммирования отдельно позитивных и негативных компонентов подводят псевдобухгалтерский итог, который получается негативным.

Мы полагаем, что методологическая ошибка процесса общей (системной) оценки и заключается в неправомерном применении этой бухгалтерии, игнорирующей то, что речь идет об оценке не малого мероприятия (в данном случае мирового уровня события и государственного деятеля), а крупного, а в таких случаях псевдобухгалтерский подход не корректен – как доказано теоретически политэкономически и на динамических моделях А.Л. Лурье такой подход годится только для оценки малых мероприятий, событий, личностей, социально-экономических процессов и т.д., а в случае нами рассматриваемом методологически надо применять подход, принятый при оценке эффективности крупных инвестиционных проектов путем сравнения на основе методологии системного анализа ситуации с проектом и без проекта. И при этом все уже в смысле оценки выглядит совсем иначе – «с проектом», т.е. при совершенной революции и Сталинском руководстве оказалось возможным то, что реально и произошло: индустриализация, прекрасное образование ранее неграмотного народа, победа в войне. А «без проекта», т.е. без революции думается, все это было бы невозможно и вполне возможно, что судьба России была бы похожа на

судьбу другой Великой Державы – Франции и тогда уже больше подходит то, что «сняв голову о волосах, т.е. десятках миллионов, уже бессмысленно плакать. Тогда речь шла бы о всей нашей стране, нескольких сотнях миллионов ее жителей, их жизнях и свободе. Тем более, что в последнее время (после 1992 года) появилось много новой информации (или дезинформации), которая сильно смещает оценочные акценты. Например, прозвучала такая мысль, что после разгрома немцев под Москвой в 1941 году фюрер в конце декабря принял решение и передал его на исполнение руководству СС и СД, что якобы в целях экономии продовольственных ресурсов, значительный дефицит которых явно наметился после 22.06.41 г. из-за прекращения снабжения из СССР, необходимо прекратить кормить население на оккупированной территории, т.е. для начала фактически уничтожить около 30 млн. наших людей. Понятно, что на этом, особенно после Сталинграда, фашистские «аппетиты» могли только возрасти. А непосредственно по поводу оценки личности Сталина можно привести реакцию на его смерть в 1953 году Андрея Сахарова: «Я под впечатлением смерти Великого Человека» [1].

Думается, что вряд ли следует сомневаться в том, что такая перспектива – с проектом фюрера – в том числе не реализовалась также потому, что Октябрьская Революция создала реальные предпосылки для возможного сильного укрепления обороноспособности нашей страны, проведения индустриализации и т.д. и в конечном итоге для реализации победы над злейшим врагом человечества – немецким фашизмом.

О позитивной значимости и в этом плане Октябрьской Революции для населения практически всех (развитых и развивающихся) стран всего мира на его уровень жизни, условия занятости и др. очень убедительно говорили в своих выступлениях на состоявшемся 3-5 ноября 2017 года в МГУ и СПбГУ Международном Форуме «Октябрь. Революция. Будущее», приехавшие на него представители нескольких десятков стран всех континентов, причем особенно многочисленная делегация была из КНР.

Список используемой литературы

1. Ростовский Михаил. Загадка рейтинга Сталина: ч. I // Московский комсомолец, 06.06.2016. №27119. - С.5.

ПРОБЛЕМЫ ОПТИМАЛЬНОГО НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ В ПРОСТРАНСТВЕННОЙ АГЕНТ-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МОДЕЛИ

Агент-ориентированное моделирование базируется на компьютерном моделировании взаимодействующих по определенным правилам агентов и соответствующей институциональной среды и достаточно быстро развивается не только за рубежом, но и в России [1]. В последнее время состав агентов пространственной агент-ориентированной межотраслевой многорегиональной модели, разрабатываемой в ИЭОПП СО РАН, был расширен за счет государства, осуществляющего разнообразные функции в соответствии с реалиями современной смешанной экономики [2].

В модель были включены новые агенты на микроэкономическом уровне (государственные предприятия, обеспечивающие производство общественных благ в соответствии с производственной функцией леонтьевского типа) и на макроэкономическом и региональном уровнях (федеральное, региональное правительства и Пенсионный фонд). При этом на каждом уровне бюджетной системы и внебюджетных фондов рассматривается взаимосвязь расходов (госзакупок и разнообразных трансфертов) и доходов (налогов и межбюджетных трансфертов) в соответствии с традиционными подходами экономики общественного сектора [3].

Каждое правительство из своего бюджета финансирует производство общественных благ на одном из государственных предприятий через государственные закупки товаров и услуг. Государственное конечное потребление связано с предоставлением всем домашним хозяйствам чистых общественных благ в равном количестве на всей территории страны для благ, финансируемых федеральным правительством, на территории каждого региона для благ, финансируемых региональным правительством. Соответствующие слагаемые, связанные с общегосударственными и региональными общественными благами, добавляются в функции полезности домашних хозяйств. При этом в модели используется изоэластичная функция CES, которая зависит от потребления частных и общественных товаров.

Бюджетные расходы предусматривают также возможность предоставления различных трансфертов: социальных (включая социальную помощь и пособия по безработице), инвестиционных и межбюджетных трансфертов домашним хозяйствам, фирмам и бюджетам. В используемом для экспериментальных расчетов варианте пространственной АОМ инвестиционные трансферты не учитывались. В

дальнейшем предполагается из использование для государственного стимулирования инновационной деятельности фирм и инвестиций в человеческий капитал [4].

Для разных типов домохозяйств используются разные доходы: дивиденды – для собственников предприятий; заработная плата – для работающих в фирмах или госучреждениях; пенсии – для пенсионеров; социальные трансферты – для безработных и других целевых групп населения. Бюджетное ограничение для домашнего хозяйства в левой части включает потребительские расходы на покупку частных товаров с учетом НДС, в правой части – доходы за вычетом подоходного налога. При этом доходы домашних хозяйств от социальных выплат государства и пенсионного фонда в налогооблагаемую базу подоходного налога не включаются. Общественные товары предоставляются бесплатно.

Предполагается, что государство действует в интересах общества в целом и осуществляет выбор инструментов бюджетной политики в целях максимизации соответствующей целевой функции общественного благосостояния (ФОБ), которая рассчитывается по результатам экспериментов каждого периода в зависимости от значений функций полезности отдельных домашних хозяйств. Для этого используется модифицированный вариант изоэластичной ФОБ, в котором задается параметр неприятия неравенства. При его изменении в пределах от нуля до бесконечности данная функция позволяет учитывать весь спектр представлений о справедливости от утилитаристского до роулсианского. Для разработки бюджетной политики результаты социально-экономического развития оцениваются государством в соответствии с общественными приоритетами, что служит основанием для ее корректировки.

С помощью рассматриваемой функции ФОБ предлагается исследовать проблему выбора оптимальной государственной политики, в частности, оптимального налогообложения, за счет изучения последствий изменения налоговых ставок. Механизм возникновения оптимальных ставок можно объяснить следующим образом. Если ставки относительно небольшие, налоговая нагрузка также получается низкой, и производство общественных благ практически отсутствует. Поэтому на низком уровне устанавливаются и средние значения, к которым сходится траектория ФОБ на последних итерациях. Если налоговые ставки растут до некоторого уровня, увеличивается производство и потребление общественных благ, и ФОБ возрастает. Однако при относительно высоких налоговых ставках налоговое бремя становится слишком высоким. Это объясняется тем, что при значительных объемах предоставления общественных благ (возникающих за счет роста ставок) полезность домохозяйств начинает в меньшей степени зависеть от их потребления по сравнению с частными товарами. На выплату налогов теперь направляется большая часть

доходов, а на покупку частных товаров – меньшая часть. В результате потребление частных товаров и соответствующее значение ФОБ становятся слишком низкими. Учитывая монотонный характер отмеченной зависимости от уровня налоговых ставок, можно предположить существование оптимального уровня ставок, при котором ФОБ максимизируется.

В модели учитывается четыре вида налогов: НДС, подоходный налог и налог на прибыль (формирующие доходы соответствующих бюджетов) и целевые страховые взносы (образующие доходы Пенсионного фонда). В каждой серии экспериментов ставки налогов задаются до начала работы модели на фиксированном уровне. При проведении имитационных расчетов с моделью возникает возможность осуществлять мониторинг различных экономических показателей (в том числе, значений функции общественного благосостояния и коэффициента Джини) и за счет настройки бюджетных параметров модели максимизировать функцию общественного благосостояния. Тем самым имитируется применение фискальных инструментов, а поведение государства частично эндогенизируется за счет выбора бюджетной политики в соответствии с функцией общественного благосостояния, формализующей выбор между различными представлениями о социальной справедливости.

Предлагаемый подход был апробирован в новых экспериментальных расчетах с учетом государства на условном малоразмерном примере. Основные экономические показатели, в том числе и связанные с деятельностью государства, достаточно быстро стабилизируются и характеризуются сходимостью к квазиравновесию (аналогично исходной версии модели).

Поиск оптимального уровня налогообложения осуществлялся как для отдельных налогов, так и для суммарного налогового бремени. Для оценки суммарного влияния тяжести налогового бремени использовался коэффициент пропорциональности, на который умножались ставки различных налогов. В расчетах он изменялся от 0.25 до 2. Исходные налоговые ставки задавались на уровне 13% для подоходного налога, 20% для налога на прибыль и 18% для НДС. В качестве основного результирующего показателя рассматривались величины ФОБ.

Результаты расчетов показывают, что зависимость функции общественного благосостояния от уровня налогообложения достаточно монотонная, при этом возникает локальный максимум ФОБ при значении коэффициента пропорциональности, равного 0.5, а соответствующие уровни налоговых ставок рассматриваются в качестве оптимальных.

Аналогичная задача определения оптимальных налоговых ставок ставилась для каждого из трех налогов при задании налоговых ставок остальных налогов на нулевом уровне. Для каждого из налогов ясно

определялся оптимальный уровень налоговых ставок, составляющий 20% для подоходного налога и для налога на прибыль и 25% для НДС.

Таким образом, экспериментальные расчеты позволили определить оптимальные налоговые ставки как для бюджетной политики в целом, так и для отдельных видов налогов (подоходного налога, налога на прибыль и НДС). В результате пространственное развитие экономики исследуется с учетом принятия решений частными агентами в ответ на изменения государственной налоговой политики.

Список использованной литературы:

1. Макаров В. Л., Бахтизин А. Р. Социальное моделирование — новый компьютерный прорыв (агент-ориентированные модели). — М.: Экономика, 2013, 295.
2. Суслов В.И., Новикова Т.С., Цыплаков А.А. Моделирование роли государства в пространственной агенто-ориентированной модели // Экономика региона, 2016, Т. 12, вып. 3. — С. 951–965.
3. Новикова Т.С. Краткий курс экономики общественного сектора. — Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2012.
4. Новикова Т. С. Оценка эффектов государственного стимулирования инвестиций в человеческий капитал на проектном уровне // Инновации. — 2018. — № 2. — С. 15–23.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ КАЧЕСТВА ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА НА ОСНОВЕ АГЕНТ-ОРИЕНТИРОВАННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ¹

Эффективное управление воспроизводством трудового потенциала территорий требует достоверной информации о современном состоянии и тенденциях развития населения как в количественном, так и в качественном отношении. Прогнозы, составляемые Росстатом, касаются только численности и возрастной структуры населения и не отражают перспективы изменения его качественного состава. Недостаток информации о настоящем и будущем качестве населения не позволяет вовремя предвидеть и скорректировать проблемы социально-демографического развития территорий, разработать и принять адекватные меры.

Указанные противоречия между потребностями практики в современном инструменте анализа и прогнозирования качественных характеристик населения, позволяющем апробировать управленческие воздействия, и неразвитостью программно-методологического обеспечения данного вопроса предопределили актуальность разработки процедуры имитации формирования качественных характеристик населения с использованием агент-ориентированного подхода в целях прогнозирования динамики качества трудового потенциала территории.

В данном исследовании в состав качества трудового потенциала включаются восемь компонентов: физическое и психическое здоровье, когнитивный потенциал, творческие способности, коммуникабельность, культурный и нравственный уровни, потребность в достижении. Такая структура соответствует концепции качественных характеристик населения, разработанной коллективом учёных ИСЭПН РАН под руководством Н.М. Римашевской [4].

Оценка перечисленных качеств производится на основе социологических измерений, осуществляемых Вологодским научным центром РАН в рамках мониторинга качественного состояния трудового потенциала населения Вологодской области [6]. По итогам измерений все восемь качеств получают численную оценку в виде индексов в интервале от нуля до единицы, которые рассчитываются как отношение фактического числа баллов по блоку вопросов к максимально возможному. Результаты мониторинга наряду с данными официальной статистики о половозрастном составе населения и демографическом развитии территорий составили информационную базу нашего исследования.

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-36-60011 мол_а_дк

Важно заметить, что агент-ориентированные модели нашли широкое применение в исследовании и прогнозировании демографических процессов как в России [7], так и за рубежом [1]. Однако известные нам модели, если и затрагивают проблему развития качественных характеристик населения, то, во-первых, чаще всего делают это с позиции имеющихся у агентов навыков (skill) и не рассматривают весь комплекс качеств и способностей индивида, а во-вторых, используют не реальные, а условные данные. Например, в масштабной агент-ориентированной модели европейской экономики EURACE [3] присутствуют специальные и общие навыки, уровень развития которых измеряется по условной 5-ти балльной шкале. Новизна и оригинальность предлагаемого нами подхода заключается в использовании концепции качественных характеристик населения и наполнении модели реальными социологическими данными, что позволит сделать модель практикоориентированной.

Принципиальное методологическое уточнение: динамика качества трудового потенциала территории определяется не только развитием непосредственно качественных характеристик населения, но и изменением его численности и структуры (даже если качество каждого агента-человека будет постоянным в течение жизни, качество трудового потенциала территории будет меняться за счёт рождаемости, миграции и смертности населения). Поэтому прогнозирование качества трудового потенциала территории осуществляется в комплексе с прогнозированием его количественных и структурных изменений.

Предлагаемая нами концепция формирования и развития качественных характеристик населения следующая. Агент-человек рождается (появляется в модели) с определённым уровнем развития восьми базовых качеств. В соответствии с современными разработками российских и зарубежных учёных [2, 5], считается, что качество детей зависит от качества родителей и их усилий, но не определяется ими однозначно. Переход в следующий возраст осуществляется с учётом миграции и смертности (отдельные процедуры): агент либо удаляется из модели, либо становится на год старше. В процессе «взросления» происходит наращивание трудового потенциала агента в зависимости от индивидуального поведения и внешней среды.

Считается, что поведение индивида относительно каждого из качеств может быть деструктивным, нейтральным или конструктивным. При деструктивном поведении предполагается, что действия, предпринимаемые агентом-человеком, наносят вред его качеству, в результате чего индекс качества снижается согласно формуле:

$$I(t+1) = I(t) - k(I(t) - I_{min})$$

где $I(t)$ – индекс частного качества трудового потенциала в году t , I_{min} – минимально возможное значение индекса, k – коэффициент, характеризующий скорость сокращения индекса (интенсивность деструктивного поведения).

Конструктивное поведение подразумевает, что действия агента способствуют развитию его потенциала, при этом индекс качества возрастает согласно формуле:

$$I(t+1) = I(t) + k(I_{max} - I(t)) ,$$

где I_{max} – максимально возможное значение индекса (в нашем случае – единица), k – коэффициент, характеризующий скорость роста индекса (интенсивность конструктивного поведения).

Нейтральным по отношению к конкретному качеству называется поведение, при котором не происходит ни снижения, ни роста соответствующего индекса и справедлива формула:

$$I(t+1) = I(t) .$$

Поведение агентов имитируется в AnyLogic и представлено наглядными диаграммами состояний. Развитие качественных характеристик населения реализовано в виде переходов от состояния, сопровождающегося деструктивным поведением, к нейтральному и конструктивному или наоборот. Упрощённо диаграмма состояний относительно отдельного качества представлена на рисунке 1.

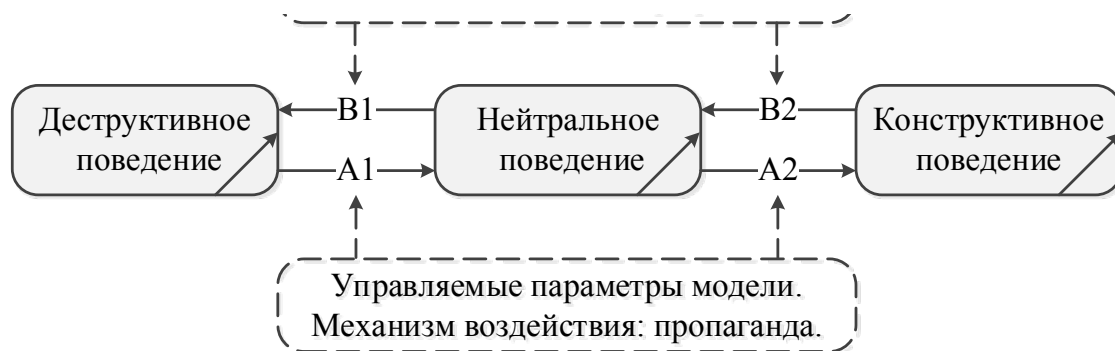


Рис. 1. Упрощённая диаграмма состояний агента-человека в рамках процедуры имитации развития отдельного качества

Агенты-органы власти присутствуют в модели в неявном виде и формируют среду для развития агентов-людей. Их поведение задаётся экзогенно. Управляемыми параметрами модели в рамках рассматриваемой процедуры считаются коэффициенты перехода из одного состояния в другое. Росту коэффициентов $A1$ и $A2$ в модели (рис. 1), в реальности будет соответствовать увеличение доли населения, сделавшего выбор в пользу нейтрального и конструктивного поведения соответственно, что может быть достигнуто за счёт пропаганды позитивных практик, например, здорового образа жизни или непрерывного образования. В свою очередь, сокращение коэффициентов $B1$ и $B2$ достигается на практике за счёт профилактики негативных явлений.

Некоторые результаты вычислительных экспериментов для одного из наиболее проблемных качеств – когнитивного потенциала – представлены на рисунке 2.

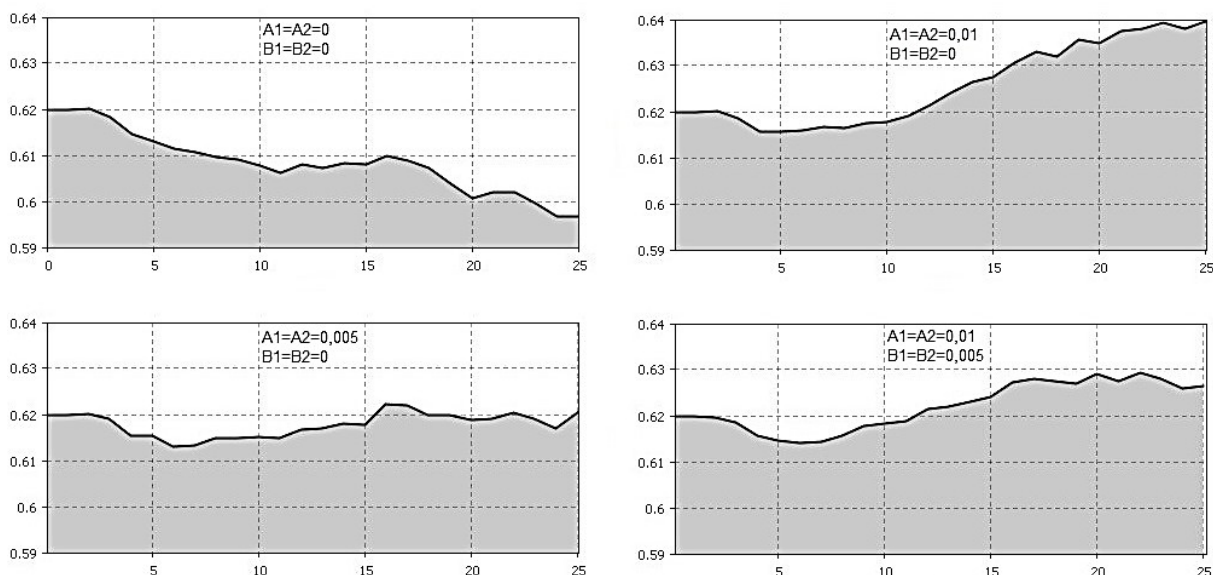


Рис. 2. Прогноз динамики среднего индекса когнитивного потенциала

Применение предложенного подхода к имитации формирования качественных характеристик населения позволяет предвидеть вероятные изменения качества трудового потенциала, апробировать различные варианты управленческих воздействий и своевременно скорректировать социально-демографическую политику на местах.

Список использованной литературы:

1. Agent-Based Computational Demography: using simulation to improve our understanding of demographic behavior / F. C. Billari, A. Prskawetz (Eds.). Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2003. 210 p.
2. Cardona A. Parental Choices and Children's Skills: An Agent-Based Model of Parental Investment Behavior and Skill Inequality Within and Across Generations // Journal of Artificial Societies and Social Simulation, 2014, vol. 17 (4) 8. URL: <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/17/4/8.html>
3. Skills, Innovation, and Growth: An Agent-Based Policy Analysis / D. Herbert, S. Gemkow, P. Harting, K. Kabus, K. Wersching, M. Neugart // Journal of Economics and Statistics, 2008, vol. 228, iss. 2-3, pp. 251-275.
4. Качество населения / под ред. Н. М. Римашевской, В. Г. Копниной. – М.: ИСЭПН РАН, 1993. – 185 с.
5. Кипяткова, В.А. Модель роста населения с эндогенной рождаемостью / В.А. Кипяткова, Е.В. Полякова // Финансы и бизнес. – 2015. – №4. – С. 58–66.
6. Леонидова, Г.В. Опыт оценки качества трудового потенциала на региональном уровне / Г. В. Леонидова, Е. А. Чекмарева // Человек и труд. – 2009. – №12. – С. 30–33.
7. Макаров, В.Л. Моделирование демографических процессов с использованием агент-ориентированного подхода / В.Л. Макаров, А.Р. Бахтизин, Е.Д. Сушко // Федерализм. – 2014. – № 4. – С. 37–46.

ПРОБЛЕМЫ ДЕМИФИЗАЦИИ¹ РЕФОРМ РОССИЙСКОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Актуальность демифизации. Интерес к оценке реформ в России очень высок (см., например, (Стиглиц 1999; Эллерман 1999; Гайдар, Чубайс 2011; Ролан 2012; Чернавский 2013а; Чернавский 2013б; Полтерович 2014; Полтерович 2015)). Реформы так или иначе затронули всех людей страны. Они привели к огромной в сравнении со многими другими странами неоднородности доходов граждан. Это одна из причин, почему в массовом сознании российского общества распространены и ширятся оценки, дискредитирующие российские реформы 1990-х годов. В некоторых его слоях популярны утверждения, что фактическими драйверами реформ в России являются «мировая закулиса», что в неудачах и провалах российских реформ виноваты «либералы в лице полуграмотных экспертов» и «адепты Вашингтонского консенсуса».

Многие негативные (как, впрочем, и позитивные) оценки реформ 1990-х годов по своей сущности представляют собой мифы. Некоторые из них обязаны своим происхождением еще мифам советского периода. Другие возникли позже – в 1990-х - 2000-х годах. Это неудивительно, поскольку Россия находилась в процессе глубокой трансформации, теория которой только создавалась, а подходящих для России позитивных примеров практик других стран не было. Возник богатый «питательный бульон» для новых мифов и трансформации «старых» мифов в новые.

Особый интерес представляют устойчивые долгосрочные мифы. Именно они способны оказывать значимое воздействие на общество. Хотя некоторые из мифов, как показано в докладе, с позиций интересов общества могут быть оценены позитивно, мифизация затрудняет развитие экономики. Мифизация затронула и энергетический сектор, что также негативно сказывается на развитии экономики.

Сущность мифа и значение демифизации. Источником мифов, как правило, является дологическое, эмоциональное восприятие реальности. При гармонизации эмоционального восприятия и реальности и души у человека может возникнуть убежденность в полном понимании им реальности. В значительной мере это следствие наличия в головном мозгу

¹ В русскоязычной литературе для наименования процесса устранения из общественного сознания мифов значительно чаще используется термин «демифологизация». Мне он кажется неадекватным, так как «мифология» в русском языке – это наука о мифах. Поэтому термин «демифологизация» указывает на борьбу с мифологией. Однако направленность этого доклада – не борьба с наукой о мифах, а противостояние распространению самих мифов. Для описания этого процесса термин «мифизация», мне кажется, адекватно отражает рост распространенности мифов. В русском языке используются аналогичные слова. Например, «электрификация» указывает на расширение охвата электроснабжением территории страны; «химизация» – на рост роли химических процессов в производстве продукции.

человека двух полушарий, в одном из которых формируются логическое, а в другом эмоциональное и ассоциативное. Гармонизация индивидуального и коллективного приводит к устойчивым коллективным мифам. Миф формируется как ответ на спрос на миф в коллективном эмоциональном. В случае дисгармонизации мифа и науки возникает целесообразность демифизации общественного сознания. Хотя мифология – традиционное направление в науке (см., например (Лебон 1995; Леви-Брюль 1930; Фрэзер 1931), новые явления в жизни способны порождать новые мифы и новые направления демифизации. Основной путь демификации – замещение дологического и эмоционального научным подходом.

Дореформенные мифы и их демифизация. Значительное число мифов, распространенных в советское время возникло в научной среде. Многие руководители страны в нескольких поколениях были убеждены в том, что марксизм – вершина науки об экономике и устройстве общества; трудовая теория стоимости – самый справедливый механизм оплаты труда; пролетариат должен быть опорой развития общества; это самый прогрессивный класс, способный обеспечить прогресс человечества; он должен и будет доминировать в цивилизации; партия коммунистов – основной движитель цивилизации; СССР – самое прогрессивное по своей научной обоснованности государство; устройство его общества способно в обозримое время осуществить социалистические, а затем и коммунистические идеи; СССР находится на траектории догоняющего развития, благодаря чему в довольно короткий срок страна не только догонит, но и перегонит развитые страны; энергетика России – это единый топливно-энергетический комплекс.

Во второй половине 1980-х годов эти мифы стали истощаться, чему способствовали несколько бифуркаций (Чернавский 2013б). Несбывшиеся ожидания, отраженные в мифах, и бифуркации сформировали консенсуса о неэффективности партийно-государственной системы и привели к ее компрометации в глазах значительной части населения и управляющих элит в отношении полезности использования основных принципов партийно-государственной системы организации общества – КПСС, как системы управления, и государства, как собственника и оператора созданных экономических фондов.

Резко сократилось число людей, в том числе в управляющих элитах, верящих в то, что марксизм – это передовое научное учение, а КПСС – сторонница интересов общества. Демифизации части общества способствовало также наличие многих успешных стран с другим устройством общества, чем в СССР, а также появление кооперативов как инструмента для роста личного благосостояния на фоне провалов ожиданий и обещаний роста качества жизни большинства населения.

События в начале XXI века показали, что демифизация, наблюдавшаяся во второй половине 1980-х годов, не была тотальной и

заметную часть российского общества она не затронула. Реакцией на демифизацию стал спрос на новые мифы и продолжение мифизации общества.

Мифы, возникшие при реформировании экономики, и пути ее демифизации. Вероятно, одним из основных источников новой волны мифизации стало множество наблюдений того, что собственник имущества распоряжается им более эффективно, чем наемный работник. Без достаточных оснований убежденность в этом была перенесена и на поведение групп собственников. Использование без достаточных оснований аналогии между Россией и многими успешными странами с рыночной экономикой сделало привлекательной гипотезу о том, что СССР можно сделать более эффективной страной, если вместо плановой экономики ввести рыночные отношения. Возникли мифы о том (Основные направления 1990), что рынок всегда эффективней государственной административной экономики. В том числе благодаря «невидимой руке» рынка, которая должна автоматически формировать совершенную конкуренцию между участниками рынка.

Оба эти мифа: о безусловной эффективности рынка и об автоматизме «невидимой руки» рынка имели тяжелые последствия. Основное внимание стало уделяться мерам по формированию рыночных отношений без их сопровождения институтами, обеспечивающими общественно оптимальное функционирование рыночной системе. Экономика и общество «заразились» новыми мифами. Очень вредным оказался также весьма распространенный миф о целесообразности введения глобальной рыночной системы, охватывающей почти все сферы жизнедеятельности общества.

В докладе рассматриваются еще несколько распространенных мифов в контексте демифизации российской экономики: о решающей роли Вашингтонского консенсуса в реформировании российской экономики, о преимуществах использования шоковой терапии и др.

Мифы, возникшие при реформировании энергетики, и пути ее демифизации. Миф о том, что энергетика России является единым ТЭК, в СССР был очень устойчивым (Основные направления 1990). В значительной мере это было обусловлено тем, что в энергетике были сооружены крупнейшие системы, обслуживающие большую часть российских экономических агентов: Единая электроэнергетическая система (ЕЭС) и единая система газоснабжения (ЕГС); и ЕЭС, и ЕГС рассматривались как естественные монополии, то есть как системы, которые не следует (с точки зрения интересов общества) расчленять на части; на всей территории обслуживания ЕЭС с помощью системы диспетчирования поддерживалась единая для всех потребителей частота электрического тока.

К началу реформы электроэнергетики было много пессимистических прогнозов, однако оценка эмпирических данных двумя разными авторами и методами показал, что, в целом, оптовый рынок электроэнергии функционирует довольно успешно. Это, однако, **не привело** к исчезновению мифа о том, что электроэнергия в России производится естественной монополией, а потому реформа электроэнергетики была ошибкой.

В докладе рассматриваются также миф о том, как должна определяться рыночная цена нефтяного попутного газа, мифы об эффективности монополиста в газовой отрасли и рыночной цене газа для российских потребителей.

Показывается, что наиболее эффективное направление демифизации в экономике и энергетике – применение научного подхода с использованием современной экономической теории, данных наблюдений о фактическом поведении экономических агентов и экономико-математического моделирования.

Список использованной литературы:

1. Гайдар Е., Чубайс А. (2011). Развилки новейшей истории России. М.: ОГИ. 168 с.
2. Лебон Г. (1995). Психология народов и масс. СПб.: Макет. 316 с.
3. Леви-Брюль Л. (1930). Первобытное мышление. М.: Атеист. 339 с.
4. Основные направления. (1990). Основные направления стабилизации народного хозяйства и перехода к рыночной экономике. Верховный Совет СССР. 19.10.1990.
5. <https://www.mrsu.ru/ru/getfile.php?ID=7989>
6. Полтерович В.М. (2014). Почему реформы терпят неудачу // Журнал НЭА. № 3 (23). С. 169-173.
7. Полтерович В.М. (2015). Экономические реформы: предпосылки успеха и причины неудач. Доклад на семинаре «Экономика энергетики и окружающей среды». МШЭ МГУ. 12 марта.
8. Ролан Ж. (2012). Экономика переходного периода. Политика, рынки, фирмы. М.: НИУ ВШЭ. 2-е изд. 568 с.
9. Стиглиц Дж. (1999). Куда ведут реформы? К десятилетию начала переходных процессов // Вопросы экономики. № 7.
10. Фрэнк Дж. (1931). Золотая ветвь. М.-Л.: ОГИЗ. 335 с.
11. Чернавский С.Я. (2013а). Реформы регулируемых отраслей российской энергетики. М.: Нестор-История. 328 с.
12. Чернавский С.Я. (2013б). Успехи и неудачи реформирования российской энергетики. М.: Изд-во ИНП РАН. 75 с.
13. Эллерман Д. (1999). Ваучерная приватизация как инструмент холодной войны // Вопросы экономики. № 8.

КРУГЛЫЙ СТОЛ «КОЛЛЕКТИВНОЕ СОЗНАНИЕ»

Гребенников В.Г.
Москва, ЦЭМИ РАН

«МЫ» КАК ПОНЯТИЕ И ПРОБЛЕМА КОЛЛЕКТИВНОГО СОЗНАНИЯ

Что такое «Мы»? Этот вопрос можно назвать «Проблема Мы-принадлежность». Существует ли мы как Мы уже в силу самого факта совместного проживания на определенной территории, культурно-языковой общности, привычки отождествления себя с образованием более широким, чем мир наших повседневных взаимозависимостей? Или для того, чтобы мы - более или менее отдаленные родственники, соседи, товарищи в делах, поддерживающих нашу родственную или соседскую близость - имели право называть себя «Мы», требуется какое-то более глубокое основание, заложенное на иных уровнях нашей индивидуальной или коллективной жизни, может быть даже самого бытия? Или, наконец, Мы - это не наше общее начало, а ожидающий всех нас финал, замятинское "Мы", апофеоз массы и ритма, необходимость, освободившаяся от всего человеческого?

Если мы были Мы в стране, которая называлась СССР, вместе со всеми, кто оказался сегодня по другую сторону внезапно образовавшихся границ, то что же такое мы – и они – сейчас? Пржнее Мы или Мы и Они, таинственным образом регенерировавшие к субстанциальным целым осколки былого "Мы - советский народ"? Или мы больше не Мы, а просто - "россияне", "казахстанцы" и т.п.?

Наверное, этими вопросами не стоило бы задаваться, склонив голову перед темной властью слов. Примите "Мы" как самоочевидность – и любая попытка овладеть этим Мы в качестве выявленного (или опровергнутого) факта человеческого существования воспринимается как невнятное бормотание, хуже того - посягательство на святыни: "наше историческое прошлое", "единое и неделимое настоящее", "судьбоносное будущее". Но если на высоте Мы искать именно смысла – а не убежища, не самозабвения, то эта высота должна быть освоена критически, сознательно как реальность нашего опыта. Имя «МЫ» - вместе с сонмом окружающих и охраняющих его духов – должно быть расколдовано.

Высота Мы – моя личная высота, но, пребывая на ней, я не одинок. Мы – это Встреча с другими «Я», составляющая содержание особого уровня человеческой реальности: истории, исторического процесса.

На привычном, хорошо обжитом нашим сознанием уровне, социологическом, человек выступает как природное (биологическое) и общественное существо, как субъект и объект многоплановых связей и

взаимодействий. Это мир, подчиняющийся закону причинности, достигающей особо сложных форм выражения в этногенезе, этнопсихологии и демографических процессах, в эволюции экономических и политических институтов, в социодинамике культуры. Это мир, имеющий временное измерение, свои ритмы и циклы, своих "макро-" и "микроскопических" деятелей – народы и их политические союзы, социальные классы, поколения, родовые и семейные кланы, партии и армии, так называемые выдающиеся личности и рядовые сражений на всевозможных фронтах жизни. Следы на поверхности или в глубине событий, оставляемые всеми этими социологическими деятелями, восходящими и заходящими в неумолимой последовательности рождения и смерти, в мерной чередой приходящих и уходящих поколений, обычно и именуются "историей". Пусть так, но это своя, так сказать, домашняя история социологического мира.

Осмысление – это постижение, овладение мыслью, наполнение мыслью... Смысл – это результат осмысления. Чаще всего считают, что найти смысл – это значит понять, свести неизвестное к известному, частное к общему. Смысл может быть исчислен, то есть составлен из частей, как чисто физический или физико-химический механизм. Смысл может быть сконструирован и, казалось бы, для человека весь вопрос заключается в надежности этой конструкции, в ее практической адекватности его действиям. Если событие, которое осмысленно, есть наше действие, наша действительность, то его (ее) смысл – это цель как принцип соединения частей, конечное назначение конструкции.

Смысл действия социологического человека есть его мотив, только через мотив оно может быть понято. Осмысленное действие есть действие целенаправленное, осмысленная жизнь – это жизнь, руководствующаяся целью, кто бы ни считался ее носителем, ты сам или высшее существо, земное или небесное. Но цель – конечное, неконструируемое, невычисляемое начало действия. Она дана, и этим все сказано. В основе смысла оказывается твой (наш) произвол – или вера, оправдывающая произвол другого. Круг замыкается: смысл, трактуемый как результат сознательного постижения, возвращается в понятии – и в человеческой жизни, так воспринимающей образ смысла и свою потребность в осмысливании – к "чистой" воле или к "чистой" вере, к тому, что существует само по себе и не требует никакого осмысления, чему осмысление только мешает. Бодрая деятельность смышленного человека побеждает осмысленное существование.

Те, кого отталкивают эти выводы, предпочитают говорить о смысле как о векторе человеческой жизни в целом, направленном к реализации "сущности" человека, скрытой в его природе, или сущности данного народа, общества, культурного типа, скрытой в их ключевых признаках, структурных принципах, праформах, исходных "идеях". Образ человека-

машины (целедостигающего существа) замещается образом человека-растения, укорененного в почве и тянущегося к полноте самовыражения. Увы! И такого рода смысл при критическом рассмотрении оказывается все тем же игольным ушком, протиснуться через которое человек не может, не совершая насилия над собой. Не случайно наиболее живучим идеологическим выражением органической, или субстанциалистской, версии смысла является утопия - светлого будущего или райского прошлого.

Нужно обладать колоссальным художественным чувством образа и меры, даром живого со-зерцания живому (взаимного отклика, сочувствия), темпераментом исторического деятеля большого стиля, каким обладали Платон, Т.Мор, Паскаль, Гете, Маркс, чтобы органическое миропонимание – в противостоянии механистическому – поднялось до высот величайших завоеваний человеческого духа, и чтобы утопия навеки укоренилась в нем в упоительно-ярких и торжествующе-грозных образцах, которые всегда будут волновать нас и будить нашу совесть. Механистическое миропонимание тоже имеет свои ярчайшие воплощения. Но и то, и другое – исключения: потоки человеческой мысли, подобно рекам, хотя и питаются влагой с ледников и снежных шапок, текут в долинах, далеко от вершин...

СЕКЦИОННЫЕ ДОКЛАДЫ И СООБЩЕНИЯ

Секция 1. Экономическая теория

Доклады

Вербус В.А., Ошарин А.М., Бакунина И.А.

Нижний Новгород, НИУ ВШЭ – Нижний Новгород

СКРИНИНГ В МОДЕЛИ МОНОПОЛИСТИЧЕСКОЙ КОНКУРЕНЦИИ ДЛЯ МНОГОПРОДУКТОВЫХ ФИРМ ¹

Современные производственные фирмы, в большинстве своем, являются многопродуктовыми, т.е. выпускают линейку товаров, отличающихся друг от друга. Согласно работам [Bernard et al., 2007; Bernard et al., 2010], на долю многопродуктовых фирм приходится примерно 91% производственных продаж и 98% объёма экспорта США. Авторы работ, посвященных теории монополистической конкуренции многопродуктовых фирм, указывают на две основные причины их возникновения и существования. С одной стороны, расширение набора выпускаемых фирмой товаров повышает полезность потребителей, формирующих спрос на продукцию фирмы², и тем самым помогает фирмам занять большую часть рынка за счет привлечения новых покупателей. С другой стороны, расширение спроса за счет расширения разнообразия позволяет снизить средние издержки производства за счет увеличения объема выпуска. Ни в том, ни в другом из указанных выше случаев специфические особенности рыночного спроса, обусловленные гетерогенностью потребительских предпочтений, до сих пор не принимались во внимание, несмотря на то, что на необходимость подобного рода учета указывалось довольно давно [Shaked and Sutton, 1990]. Учет подобного рода особенностей, на наш взгляд, должен являться важной составляющей любой модели монополистической конкуренции многопродуктовых фирм, поскольку реальные потребители неоднородны в своих предпочтениях³.

Следствием указанной неоднородности является то, что потребители предпочитают потреблять товары из определённого ценового диапазона, связанного с определённым уровнем их качества. Исходя из этого, можно утверждать, что качество является характеристикой товара, дополнительной к цене. Основная трудность при этом состоит в том, что оценка уровня качества со стороны потребителей носит субъективный

¹Работа выполнена при финансовой поддержке Гранта Российского Фонда Фундаментальных Исследований No. 17-06-00572.

² Предполагается, что потребители ценят разнообразие производимой фирмой продукции, и эта особенность их поведения отражена в свойствах соответствующей функции полезности.

³ Гетерогенность потребительских предпочтений может быть обусловлена целым рядом причин, таких как различия в доходе потребителей, уровне их квалификации, образовании, культуре, воспитании и т.д.

характер. Заметим при этом, что наряду с субъективной компонентой, качество товара содержит еще и объективную составляющую, которая может проявляться в различном уровне издержек производства товаров разного качества.

В данной работе предполагается, что фирмы, выступающие на стороне предложения, производят множество дифференцируемых товаров разного качества, предназначенных для групп потребителей, различающихся своими предпочтениями. При этом фирмы устанавливают цену и уровень качества на определённый вид продукции так, чтобы получить максимальную прибыль. Таким образом, на рынке продаются товары различного ценового и качественного диапазона, и потребители получают возможность покупать не все из них, а лишь те, потребление которых обеспечивает максимум их целевой функции полезности. Другими словами, потребители находят оптимум (компромисс) между ценой и качеством, причем у групп потребителей с различными предпочтениями этот оптимум может быть разным. Здесь важно то, что, в силу ненаблюдаемости потребительских вкусов, может возникнуть ситуация, когда потребители определённого типа предпочтут выбирать товар, предназначенный для потребителей другого типа. Способ решения данной проблемы зависит от конкретной ситуации, т.е. от структуры рынка потребителей и структуры отрасли производства.

Цель данной работы состоит в построении модели монополистической конкуренции, учитывающей как многопродуктовость фирм, выпускающих товары различного качества, так и гетерогенность потребителей. Подобного рода «синтетический» подход к рассмотрению природы многопродуктовых фирм позволяет получить целый ряд новых результатов, выходящих за рамки известных на сегодняшний день моделей. Одним из таких результатов является анализ проводимой фирмами ценовой и продуктовой политики и формулировка условий, позволяющих фирмам осуществлять скрининг покупателей в условиях неполноты информации о характеристиках потребительских предпочтений.

Модель. Экономика состоит из двух секторов: сельскохозяйственного (или традиционного) сектора и промышленного (или современного) сектора. В сельскохозяйственном секторе однородный продукт производится с постоянной отдачей от масштаба и продается на совершенно-конкурентном рынке; в промышленном секторе фирмы производят дифференцированные продукты с возрастающей отдачей от масштаба и работают в условиях монополистической конкуренции.

Предполагается, что сектор потребления состоит из L потребителей, гетерогенных в плане своих предпочтений. Количество групп потребителей с разными предпочтениями равно n , доля потребителей в j -ой группе равна v_j ($v_1 + \dots + v_j + \dots + v_n = 1$). В промышленном секторе

находится N фирм, каждая из которых производит линейку из n дифференцированных товаров. Таким образом, число дифференцированных товаров, производимых каждой фирмой, совпадает с числом групп потребителей, отличающихся своими предпочтениями. Фирмы, стремясь захватить наибольшую долю рынка, производят определенный тип дифференцированного товара для каждой группы потребителей. Товары, формирующие производственную линейку i -ой фирмы, отличаются друг от друга уровнем качества q_{ij} , который эта фирма определяет и устанавливает, опираясь на предпочтения потребителей j -ой группы. Будем полагать, что полезность потребление промышленных товаров определяется функцией M_j , которая имеет вид функции полезности CES, т.е. функции с постоянной эластичностью замещения разновидностей. Допустим также, что из всей продуктовой линейки, выпускаемой каждой фирмой, потребители j -ой группы потребляют только один тип товара определённого качества. В этом случае композит промышленной продукции можно записать следующим образом:

$$M_j = \left(\int_0^N q_{ij}^{\beta_j} x_{ij}^{(\sigma_j-1)/\sigma_j} di \right)^{\sigma_j/(\sigma_j-1)}. \quad (1)$$

Здесь x_{ij} - объем индивидуального потребления j -ой разновидности продукта, выпускаемого i -ой фирмой и потребляемого индивидом из j -ой группы, N - общее количество разновидностей, доступных для данного потребителя, $1 \leq \sigma_j \leq \infty$ - эластичность замещения между любой парой разновидностей.

Мы предполагаем, что варианты потребления дифференцированы и дают вклад в полезность потребителя M_j с различными весами q_{ij} , характеризующими качество j -ой разновидности из линейки товаров, производимых i -ой фирмой. Выбор уровня качества q_{ij} того или иного товара – это прерогатива фирмы, однако, его оценка, которая носит субъективный характер, - это прерогатива потребителя. Коэффициент β_j ($\beta_j > 0$) отражает отношение потребителя к качеству товара; чем он больше, тем в большей степени потребители ценят качество продукции. Для потребителей из разных групп этот коэффициент принимает разное значение, равно как и эластичность замещения разновидностей. Естественно предполагать, что потребители, принадлежащие более высокооплачиваемой группе, в большей степени ценят качество продукции, а, следовательно, β_j для них будет принимать большее значение. Точно так же, учитывая то, что параметр σ_j , наряду с эластичностью замещения, определяет еще и ценовую эластичность индивидуального спроса и склонность потребителя к разнообразию, кажется естественным предполагать, что для более высокооплачиваемых

потребителей σ_j будет принимать меньшее значение по сравнению с потребителями из низкооплачиваемой группы.⁴ В любом случае, чем больше значение параметра q_{ij} , которое определяет производитель, тем больший вклад в свою функцию полезности от потребления этого товара получает потребитель.

В работе получены функции спроса гетерогенных потребителей на товары разного качества, рассмотрено состояние краткосрочного равновесия для случая, когда фирмы имеют рыночную власть при выборе качества продукции. Проанализированы различные стратегии фирм в отношении выбора оптимального сочетания «цена–качество» продукта, обеспечивающего им максимальную прибыль, и получены условия для скрининга в условиях неполноты информации о типе потребителей. Основное отличие приведенного решения от решений, встречающихся в стандартных моделях скрининга из теории контрактов, связано с тем, что в модели монополистической конкуренции при рассмотрении скрининга отсутствуют ограничения типа «условия участия», и учитываются только условия «совместимости по стимулам» для обеих групп потребителей. Причём одно из них, относящееся к группе менее обеспеченных потребителей, оказывается несущественным. Условия участия, которые фигурируют в стандартных моделях теории контрактов, обеспечивают неизменность функции полезности для менее обеспеченных потребителей и, соответственно, неизменность информационной ренты. В нашем же случае, если на производителя не накладывать дополнительных ограничений со стороны регулирующих органов, процедура скрининга приводит к уменьшению полезности для менее обеспеченных потребителей. Кроме этого, наличие двух дополнительных условий участия в стандартных моделях скрининга приводит к тому, что решение для более обеспеченных потребителей имеет то же значение уровня качества, что и в случае с полной информацией. В нашем же случае уровень качества для более обеспеченных потребителей изменяется, и становится неоптимальным с общественной точки зрения.

Список использованной литературы:

1. Bernard A.B., Redding S. J., Schott P.K. Firms in International Trade // Journal of Economic Perspectives, 2007, Vol. 21, P. 105-130.
2. Bernard A.B., Redding S. J., Schott P. K. Multiple Product Firms and Product Switching // American Economic Review, 2010, Vol.100, P. 70-91.
3. Shaked, A., Sutton J. Multiproduct firms and market structure // Rand Journal of Economics, 1990, Vol. 21, P. 45-62.

⁴ В данной работе принято соглашение, согласно которому взаимосвязь между параметром сигма и доходом потребителя носит обратный характер. На самом деле характер статистической взаимосвязи параметра сигма и дохода потребителя – это вопрос, требующий отдельного эмпирического исследования.

ПРИНЦИПЫ ТЕОРЕТИКО-ПРИКЛАДНОГО АНАЛИЗА ЕСТЕСТВЕННО-МОНОПОЛЬНЫХ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ПОДСИСТЕМ

Проведение структурных реформ в сферах естественных монополий в значительной мере предполагает обеспечение процессов принятия решений необходимыми обоснованиями. Запросы управленческой практики, согласно опыту структурного реформирования естественных монополий, прежде всего, во многих странах с развитой рыночной системой хозяйствования, существенным образом определили направления развития теории естественной монополии [1] и теоретико-прикладного моделирования в рассматриваемой области.

Теория естественной монополии ориентирует на тщательные исследования объекта и дает возможность не только адекватно провести процедуры идентификации с включением специальных моделей и индикаторов [1,2], но и сформировать представление о естественной монополии как системном объекте государственного управления [3], определить возможности решения широкого круга прикладных задач, направленных на анализ взаимосвязей мероприятий по структурному реформированию естественных монополий и интенсивностью инвестиционных процессов, оценку эффективности развития сетевых инфраструктурных подсистем и др. [4].

В контексте инструментальных возможностей теории естественной монополии и запросов практики по повышению обоснованности принимаемых управленческих решений может быть сформулирована следующая система принципов теоретико-прикладного анализа инфраструктурных подсистем и выделены ключевые составляющие оценки.

1. Определение возможностей используемого инструментария:

- опора на концепцию многопродуктовой функции совокупных издержек, формируемой исходя из представлений теории естественной монополии. Реализация этой концепции дает возможность описания оптимальных вариантов расщепления многопродуктового производства и формирования гипотетических специализированных предприятий с использованием экспертных данных;

- проверка субаддитивности функции издержек и моделирование естественно-монопольных индикаторов деятельности (экономии от масштаба/плотности, экономии от структуры, оцениваемой по ортогональным разбиениям, и др.);

- использование так называемого гедонического подхода, который может рассматриваться в качестве компромисса между скалярным представлением объемов выпуска и развернутым многопродуктовым описанием по всему набору направлений деятельности; в расчеты вводятся специальные характеристики, отражающие как объемы выполненной работы, так и оценки влияющих на них ресурсных факторов;

- выбор вида используемой эконометрической модели, оказывающего существенное влияние на результаты прикладного анализа функции издержек, использование специальных типов функциональных форм, пригодных для тестирования на субаддитивность, прежде всего, обеспечивающих априорную непредсказуемость оценок. К таким функциональным формам, например, относятся функции квадратичного вида - как по параметрам объемов выпуска, так и по ценам на факторы производства.

2. Сочетание при оценке многопродуктовых функций издержек возможностей отраслевого подхода и диверсификации производства продукции (услуг) по видам экономической деятельности:

- использование идеологии отраслевого подхода при идентификации и моделировании функции отраслевых издержек исходя из гипотезы однотипности назначения производимой продукции (услуг) и технологии для всех участников естественно-монопольного рынка в ситуации наличия, как правило, крупной естественно-монопольной компании, обслуживающей значительную часть отраслевого спроса;

- учет при оценке структурных мероприятий по расщеплению отраслевых и межотраслевых конгломератов с естественно-монопольным компонентом способов представления в иерархической системе классификации по видам экономической деятельности, конструирование в этих терминах с использованием отраслевой многопродуктовой функции совокупных издержек различных вариантов специализированных производств.

3. Учет и моделирование факторов производства (труда, энергии, капитала), отвечающих определенному уровню технологии:

- включение в оценки последствий использования преимуществ монопольной власти естественно-монопольных корпораций и влияния на уровни цен на рынках ресурсов в силу диверсификации форм собственности, обеспечения доступа (в качестве долевых собственников) к первичным производственным ресурсам «смежных» естественно-монопольных отраслей, проявления эффектов масштаба при реализации условий крупных закупочных контрактов, льготных режимов цен на ресурсы;

- использование при эконометрическом моделировании функциональных форм, которые учитывают, наряду с переменными

выпусков, и характеристики ненулевой динамики цен на ресурсы, обеспечивающих оптимизацию/субоптимизацию издержек.

4. Учет организационно-управленческих аспектов и моделирование организационных изменений как инновационных направлений с использованием естественно-монопольных индикаторов деятельности:

- построение оценок организационных инноваций, включаемых в систему инновационных направлений, на основе использования динамических естественно-монопольных индикаторов деятельности (типа экономии от масштаба/плотности);

- ориентация оценок организационных инноваций, построенных с использованием многопродуктовой функции совокупных издержек, на отражение экспансии рынка при варьировании или, напротив, фиксации сетевых инфраструктурных параметров (таких как протяженность маршрутов, число транспортных узлов), а также внутренних резервов рациональной организации инфраструктурной подсистемы и т.п.

5. Моделирование информационной базы:

- сочетание возможностей использования различных информационных источников, включая доступные статистические данные, результаты специальных обследований, в том числе, проводимых естественно-монопольными корпорациями, экспертные, аналитические оценки и результаты оптимизации используемых технологий, связанные с особенностями моделирования функций издержек с ориентацией на оптимизацию;

- формирование и мониторинг массивов данных по оценке динамических характеристик деятельности, преимущественно приростных характеристик затрат, оценок эластичностей спроса продукции по цене, затратных эластичностей по выпускам/видам деятельности и т.п.

6. Расширение и корректировка подходов к определению эффективных направлений стратегического развития естественно-монопольных инфраструктурных подсистем:

- для оценки тенденций развития определенный приоритет в системе стратегических параметров следует отдавать обобщающим динамическим естественно-монопольным индикаторам деятельности (типа экономии от масштаба/плотности);

- целесообразно включение в стратегический анализ индикаторов, непосредственно ориентированных на оптимизацию деятельности в рассматриваемой сфере (экономии от структуры и др.).

7. Учет сетевой специфики естественно-монопольных инфраструктурных подсистем и способов формирования информационной базы оценки:

- использование сетевой концепции субаддитивности многопродуктовой функции совокупных издержек при анализе топологии

целостной/ неделимой транспортной сети, идентификации естественной монополии, выявлении режимов перегруженности (резко нелинейного роста издержек на эксплуатацию и развитие сети при растущем спросе на перевозки) [5];

- основа для расчетов - информация об оптимальных режимах деятельности инфраструктурной подсистемы с позиции минимизации совокупных издержек. Требуемая информация специально моделируется;

- способы формирования информационной базы оценки, ориентированной на оптимизацию сетевой технологии, базируются на генерации данных, использовании информационной технологии синтеза сложных сетевых структур [6], которая выполняется методами оптимизации нелинейных сетевых транспортных задач, инвестиционного проектирования [7] и анализа естественно-монопольных свойств инфраструктурных подсистем.

Кратко о некоторых содержательных результатах реализации предлагаемой методологии теоретико-прикладного анализа применительно к исследованию естественно-монопольных свойств транспортной сети и оценке возможностей их сохранения при отсутствии и наличии тех или иных ограничений на инвестиции.

Компьютерные эксперименты были выполнены на фрагменте конкретной региональной сети внегородских дорог с оценкой многопродуктовой функции издержек квадратичного вида, оптимизацией параметров сетевой технологии (как информационной базы для построения эконометрической модели). Использование проверочных процедур идентификации (при заданных условиях спроса) показало, что эффективно развиваемая транспортная сеть сохраняет свойства естественной монополии в отсутствие ограничений на инвестиции. Однако, определенное сжатие объема инвестиций, если судить по изменениям уровней и динамики включаемых в рассмотрение естественно-монопольных индикаторов деятельности, изменяет оценки естественно-монопольных свойств и нарушает условия естественной монополии.

Список использованной литературы:

1. Baumol W.J., Panzar J.C., Willig R.D. Contestable Markets and the Theory of Industry Structure/ N.Y.: HBJ, 1982.
2. Белоусова Н.И. Модели идентификации естественных монополий и государственного управления ими (возможности расширения классической теории) / Н.И. Белоусова, Е.М. Васильева, В.Н. Лившиц // Экономика и математические методы. - 2012. - Т. 4. - №3. - С.64-78.
3. Белоусова Н.И. Естественные монополии как системный объект государственного управления с позиций теории и практики/ Н.И. Белоусова, Е.М. Васильева // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2018. - Т.5 (77). - №5 (май). – С. 210-213.
4. Теоретико-прикладные подходы к оценке структурных и инвестиционных мероприятий в сферах естественных монополий / Белоусова Н.И., Васильева Е.М. // Труды

XV Межд. научно-практ. конф. «Теория и практика экономики и предпринимательства», Симферополь-Гурзуф, 19-21 апреля 2018г. – Симферополь: ИП Зуева Т.В., 2018. С.9-12.

5. Васильева Е.М. Формирование оценок эффективности естественно-монопольных производственных систем /М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2008.

6. Информационная технология синтеза сложных сетевых структур нестационарной российской экономики: модели, алгоритмы, программная реализация/ Н.И. Белоусова, С.П. Бушанский, Е.М. Васильева, В.Н. Лившиц, Э.И. Позамантир //Аудит и финансовый анализ. - 2008. - Вып. 1. - С.50-88.

7. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика/ 5-ое изд. перераб. и доп. /М.: Поли Принт Сервис, 2015.

ПОДХОДЫ К ПОСТРОЕНИЮ РЕТРОСПЕКТИВНЫХ МЕЖОТРАСЛЕВЫХ БАЛАНСОВ РОССИИ

В связи с переходом на новую систему классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации, соответствующей международным требованиям, с 1 января 2003 года в статистическую информационную систему введен общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД) вместо общероссийского классификатора отраслей народного хозяйства (ОКОНХ). Одно из преимуществ новой системы заключается в возможности сопоставления российской статистической информации с международной без трудоемкого пересчета.

Вместе с тем довольно трудоемким стало сопоставление данных экономической статистики России до 2002 года и после. Негативно переход на новую систему отчетности повлиял на составление симметричных таблиц «Затраты-Выпуск»

По методологии системы национальных счетов Госкомстатом России были разработаны укрупненные межотраслевые балансы за 1991, 1992, 1993 годы (по 23 отраслям). Разработка единственного детализированного МОБ России относится к 1995 году в разрезе более 200 подотраслей [3].

В дальнейшем за 1996-2003 гг. Росстатом, основываясь на экстраполяции структуры затрат продукции и услуг за 1995 год [2] разработаны и опубликованы оценочные агрегированные симметричные таблицы «Затраты – выпуск» и дополнительные таблицы для перехода от цен конечного потребления к основным ценам другим (транспортные и торговые наценки, налоги и субсидии на продукты). За 2004-2006 гг. опубликованы таблицы ресурсов и использования в разрезе 15 агрегированных видов экономической деятельности в текущих ценах покупателей. Кроме того, в сборниках "Национальные счета" отдельно опубликованы таблицы формирования выпуска за 2002-2010 гг. для 15 видов деятельности.

При составлении прогнозных расчетов и анализа экономического развития на основе моделей МОБ желательно опираться на сопоставимые динамические ряды таблиц «Затраты – выпуск» с целью анализа изменений коэффициентов прямых затрат и прочих структурных коэффициентов баланса. Поэтому актуальной является проблема построения оценочных ретроспективных таблиц «Затраты – выпуск» до 2010 г. включительно в системе ОКВЭД с различной степенью детализации.

В работе [2], основываясь на допущении, что структура выпуска отраслей в контексте принадлежностей отраслей к тому или иному агрегату (согласно номенклатурам ОКОНХ и ОКВЭД) по годам меняется незначительно и произведя агрегирование детализированного баланса по классификации укрупненных отраслей ОКОНХ и ОКВЭД устанавливается соответствие между балансами ОКОНХ и ОКВЭД в укрупненной номенклатуре. Расчет баланса ОКВЭД за 1996-2003 гг. производится в три этапа. Сначала определяется промежуточная матрица, содержащая потоки из отраслей в номенклатуре ОКОНХ в виды деятельности согласно номенклатуре ОКВЭД, затем производится построение искомого баланса ОКВЭД. По завершении процедуры перехода от матрицы ОКОНХ к ОКВЭД выполняется балансировка полученной матрицы для устранения невязок.

В ИНП РАН была разработана процедура построения таблиц межотраслевого баланса в системе ОКВЭД, состоящая из 5 этапов [4]. На первом этапе рассчитывается баланс ОКВЭД за 1995 год для 45 видов деятельности в основных ценах на основе детализированного МОБ ОКОНХ и формы 5-з 1995 года с использованием переходных ключей между ОКОНХ и ОКВЭД. На втором этапе продлевается ряд балансов в системе ОКОНХ. На третьем этапе строится переходная матрица между балансами ОКВЭД и ОКОНХ на основе данных за 1995 год. Переходная матрица затем используется для построения предварительных таблиц балансов ОКВЭД за последующие годы. На четвертом этапе выполняется балансировка по окаймляющим итогам баланса. На пятом – проводится дополнительная балансировка первого квадранта с учетом значений суммарного промежуточного потребления по укрупненным видам деятельности.

В статье [1] предложен подход для расчета таблиц использования товаров и услуг за 2003 и последующие годы в детализированном составе. Имеющиеся у авторов работы [1] рабочие материалы к разработке таблиц «затраты-выпуск» ОКОНХ за 2003 год позволили построить таблицы ресурсов и использования за 2003 год в номенклатуре 40 видов деятельности. Таблица использования ОКОНХ (I-й и II-й квадрант) пересчитывается в систему ОКВЭД на основе допущения, что значения каждой строки и столбца распределяются по видам деятельности в неизменной пропорции, устанавливаемой с помощью сравнительного анализа показателей выпуска отрасли и соответствующих ей аналогов видов деятельности. Третий квадрант таблицы заполняется на основе информации, опубликованной в отраслевых счетах производства и образования доходов в детализированной номенклатуре 70-ти видов деятельности. На конечном этапе построения таблиц использования ОКВЭД для устранения невязок применяется метод RAS.

Одним из практических недостатков методик, используемых при оценке ретроспективных балансов, является недоступность для широких кругов исследователей полученных результатов и исходных статистических данных, на основе которых строятся ретроспективные балансы России. Кроме того, несмотря на то, что правила перехода от одной системы отчетности к другой используется во всех разработках, не гарантируется существование такого дезагрегированного баланса, чтобы суммированием его элементов можно было получить как исходный баланс ОКОНХ, так и искомый баланс ОКВЭД.

Предлагается подход построения балансов на основе общедоступных данных международной базы WIOD (wiod.org). В базе WIOD («Мировая база данных «затраты-выпуск») общедоступными являются все данные, в том числе национальные таблицы использования и ресурсов, на основе которых строятся симметричные мировые таблицы «Затраты-Выпуск» для хозяйственных, а не для чистых отраслей, как это принято в России. Однако, наличие национальных таблиц использования и ресурсов позволяет построить и симметричные таблицы для чистых отраслей.

В базе WIOD размещены две версии таблиц, разработанных в 2013 г. (за период 1995-2011 гг.) в системе отчетности ОКВЭД и 2016 г. (за период 2000-2014 г.) в системе ОКВЭД-2. Так как использование импортной продукции в национальных показано только в мировых таблицах, их и следует использовать для построения симметричных российских таблиц.

Единственной официальной симметричной таблицей "затраты-выпуск" в системе ОКВЭД является баланс 2011 г. в номенклатуре 125 продуктов. Таблицы "затраты-выпуск" за 2011-2015 гг. опубликованы Росстатом для 178 и 59 видов деятельности, соответственно.

В расчетах ретроспективных МОБ за 2002-2011 гг. таблицы ресурсов товаров и услуг WIOD скорректированы на основе таблиц формирования выпуска, опубликованных Росстатом. На первом этапе составляются балансы в текущих ценах за 1995-2011 гг. (в долларах, на основе данных WIOD) и за 2011-2015 гг. (в рублях, на основе данных Росстата).

Затем таблицы переводятся в сопоставимые цены. Индексы цен рассчитывались на основе индексов объемов производства по видам деятельности и индексов объемов импорта за 1996-2015 гг. (Росстат, Таможенная служба России). Кроме того, так как в российской статистике отсутствуют индексы объемов производства по видам услуг за 1996-2004 гг., для расчета индексов цен были использованы показатели чистых валовых выпусков в текущих ценах и ценах предыдущего года таблиц ресурсов товаров и услуг WIOD.

Поскольку балансы за 2011 год на основе данных WIOD и Росстата расходятся, выполняется корректировка симметричных таблиц за 1995-2010 с последующим устранением появившихся невязок балансировкой методом RAS.

Анализ полученных таблиц показывает, что за период 2005-2015 почти нет трудно объяснимых колебаний в динамике структурных коэффициентов баланса. Что касается предыдущего периода, то достаточно резко меняется структура затрат ряда отраслей (видов деятельности) в 1996, в 2002, 2005 гг. Непонятно, с чем это может быть связано: с резкими изменениями в экономике, с неточностью исходных таблиц WIOD, с неточностью индексов объемов производства или общими пробелами в статистическом учете "переходного периода".

Для уточнения балансов ОВЭД за период 1995-2004 гг. разработана модель, которая позволяет определить пропорции преобразования таблиц из ОКОНХ в ОКВЭД для каждого элемента баланса с учетом неопределенности исходных данных.

Список использованной литературы:

1. Баранов Э.Ф., Ким И.А., Старицына Е.А. Методологические вопросы реконструкции системы таблиц «затраты-выпуск» России за 2003 и последующие годы в структуре ОКВЭД – ОКПД // Вопросы статистики, №12, 2011.

2. Маслов А.Ю., Дрёмова О.В. Проблема построения системы межотраслевых балансов экономики РФ в контексте перехода от отраслей к видам экономической деятельности // Электронный научный журнал «Исследовано в России», Том 11, 2008.

3. Михеева Н.Н. Таблицы «затраты—выпуск»: новые возможности экономического анализа // Вопросы экономики, №7, 2011.

4. Узяков М.Н. Разработка системы расчетных балансов таблиц «затраты-выпуск» в номенклатуре видов экономической деятельности за 1980-2008 гг. // Доклад на Международном научном семинаре «Межотраслевые исследования на постсоветском пространстве». 28-29 октября 2010 г., Москва.

К ПРОБЛЕМАМ ЭКВИВАЛЕНТНОСТИ И КОНЕЧНЫХ УСЛОВИЙ В ДИНАМИЧЕСКИХ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ МОДЕЛЯХ

1. Постановка проблемы

Динамические модели оптимизации относятся к числу эффективных средств разработки и анализа проектов хозяйственных решений. Как известно, при практической реализации таких моделей приходится задаваться ограниченным плановым периодом. Тогда хозяйственные решения оказываются, в принципе, зависимыми и от выбранной продолжительности этого периода, и от задания так называемых конечных условий – показателей незавершенного строительства и освоения мощностей в последние годы планового периода. Показатели, например, первых лет предстоящей перспективы можно было бы считать независимыми от выбора горизонта планирования, если удалось доказать, что их значения остаются неизменными или меняются незначительно для моделей с горизонтами разной длительности. Таким образом, возникает проблема разработки моделей для фиксированного планового периода, решения которых хотя бы приближенно совпадали с оптимальными в годы этого периода решениями моделей для горизонта времени, превышающего плановый.

Вторая проблема, рассматриваемая в данном докладе, состоит в определении конечных условий для моделей с фиксированным плановым периодом.

Модели для планового периода и горизонта времени, превышающего плановый, будем называть эквивалентными при совпадении их оптимальных решений в годы указанного периода. Далее в этом случае будем говорить, что решения задачи с ограниченным плановым периодом являются оптимальными для горизонта времени, превышающего плановый.

2. Предшественники

Проводившиеся ранее исследования первой из поставленных проблем базировались либо на введении достаточно продолжительного планового периода (Ю.Н.Гаврилец, 1967; R.S.Grinstead, 1971), либо на его определении в процессе расчета перспективных решений (В.Л.Макаров, 1966; Е.Ю.Фаерман, 1971). Принятые в указанных работах подходы могут приводить к очень трудоемким задачам в силу резкого возрастания размерности задач по мере увеличения планового горизонта.

В (С.В.Граборов, 1979) для межотраслевой модели леонтьевского типа с заранее фиксированным плановым периодом было доказано следующее утверждение. Ее оптимальные планы могут служить заменой

оптимальных планов в годы этого периода аналогичной модели для бесконечного временного горизонта, либо для конечного горизонта, превышающего плановый.

3. Постановка задачи

В докладе рассматривается построение модели с фиксированным плановым периодом, решения которой – варианты развития хозяйственных объектов были бы оптимальными для горизонта времени, заведомо превышающего плановый. Другими словами, цель состоит в распространении ранее полученных нами результатов (С.В.Граборов, 1979) на модели с вариантным отображением развития хозяйственных объектов. Ради общности изложения в качестве исходной принимается теоретическая народнохозяйственная модель для бесконечного горизонта времени (∞ -модель), в которой под хозяйственными объектами будут пониматься производственные объединения, предприятия.

Область допустимых решений этой модели представлена ограничениями на:

- производство и потребление продуктов (по годам);
- использование лимитированных ресурсов (по годам);
- производственные мощности предприятий (по годам);
- выбор альтернативных вариантов для каждого предприятия.

В качестве критерия оптимальности принимается максимизация суммы квадратичных аппроксимаций годовых целевых функций потребления, дисконтированных во времени на бесконечном горизонте.

4. Решение задачи

При ряде предпосылок исходная модель преобразуется в народнохозяйственную модель с приемлемым плановым периодом и фиксированными конечными условиями.

Народнохозяйственная модель с фиксированным плановым периодом, эквивалентная модели с бесконечным горизонтом времени, строится с использованием скользящего режима процессов принятия экономических решений и приближенного описания послепланового развития.

Процедура построения модели с ограниченным плановым периодом включает следующие этапы.

1) Выделяются варианты предприятий, по которым в текущий момент времени должны приниматься окончательные решения.

2) Продолжительность планового периода задается таким образом, чтобы он перекрывал максимальный лаг строительства и полного освоения мощностей по всем выделенным вариантам.

3) Дальнейшее упрощение ∞ -модели проводится с помощью ряда предпосылок, касающихся развития производства и слагаемых критерия оптимальности в послеплановом периоде:

показатели затрат-выпуска всех вариантов, по которым принимаются окончательные решения, постоянны;

слагаемые целевых функций потребления линейны с постоянными по годам коэффициентами;

мощности, полностью осваиваемые в плановом периоде, используются в дальнейшем с неизменной интенсивностью;

приросты потребления продуктов и ресурсов в послеплановом периоде не превышают, соответственно, приростов выпуска продукции и наличных объемов лимитированных ресурсов.

С учетом таких допущений исходная модель с бесконечным горизонтом времени преобразуется в модель с ограниченным плановым периодом.

Доказывается эквивалентность исходной и преобразованной модели по переменным планового периода, то есть, оптимальные значения показателей в годы указанного периода одной модели являются также оптимальными и для другой. Данный результат остается в силе и для исходной модели с конечным горизонтом времени, перекрывающим плановый.

Поскольку при доказательстве эквивалентности конечные условия модели для планового периода (то есть показатели незавершенного строительства и освоения мощностей) предполагаются фиксированными, следующая проблема заключается в их конструктивном определении. К заданию таких показателей имеется ряд подходов: удлинение планового горизонта (Ю.Н. Гаврилец, 1965); экстраполяция на послеплановый период развития производства в плановом периоде (см., например, (В.А. Волконский, 1967)); использование балансовой модели послепланового развития (Б.М. Воркуев, 1969; и др.); применение оптимизационной модели, например, магистрального типа (В.Л. Макаров, 1966; Е.Ю. Фаерман, 1971; Е.А. Роговский, 1981; Ю.Н. Черемных, 1982; и др.). Каждый из перечисленных подходов при определенных допущениях может быть использован для оценки незавершенного строительства.

Предлагаемый подход к определению конечных условий основан на расчетах соответствующей нормативной информации и оптимальных объемов выпуска продукции в годы послепланового периода. В работах многих авторов при оценке незавершенного строительства обычно считаются известными, например, нормативы капитальных затрат на единичные приросты отраслевых валовых выпусков и др.. Вычисления подобных нормативов могут выполняться на базе информации о вариантах развития хозяйственных объектов в плановом периоде.

Для приближенного определения объемных показателей развития производства в послеплановом периоде предлагается использовать оптимизационную межотраслевую модель леонтьевского типа (С.В. Граборов, 1979), исходные данные для которой могут быть также

вычислены на базе информации о вариантах развития хозяйственных объектов в плановом периоде. В ней число ограничений и переменных относительно невелико, и для ее решения можно использовать прямые методы (В.З. Беленький, 1967).

Список использованной литературы:

1. Беленький В.З. О моделях оптимального планирования, основанных на схеме межотраслевого баланса // Экономика и математические методы – 1967 - т. II. - вып. 4. - с.539-549.
2. Волконский В.А. Модель оптимального планирования и взаимосвязи экономических показателей / М.: Наука, 1967.
3. Воркуев Б. М. Оценка конечных условий для многоотраслевой динамической модели / В кн.: Моделирование экономических процессов. Вып. 3. М.: Изд-во МГУ, 1969.
4. Гаврилец Ю.Н. О критерии оптимальности экономической системы // Экономика и математические методы – 1967 - т. III - вып. 2 - с.186-198.
5. Гаврилец Ю.Н. Линейная модель оптимального роста плановой экономики / Гаврилец Ю.Н., Михалевский Б.Н., Лейбкин Ю.Р. / В кн.: Применение математики в экономических исследованиях, т.3. М.: Мысль, 1965.
6. Граборов С.В. Приближенное описание послепланового развития в межотраслевых оптимизационных моделях // Экономика и математические методы – 1979 - т. XV - вып. 3 - с.510-520.
7. Макаров В.Л. Оптимальное функционирование линейных моделей экономики на бесконечном временном интервале. / В сб. трудов : Оптимальное планирование, вып. 5. Математические модели экономики. Н.: Наука, Сибирское отделение, 1966.
8. Роговский Е.А. О применении магистральных моделей для прогнозирования экономического роста // Экономика и математические методы. – 1981. - т. XXII. - вып. 5. - с.1003-1009.
9. Фаерман Е.Ю. Проблемы долгосрочного планирования / М.: Наука, 1971.
10. Черемных Ю.Н. Анализ поведения траекторий динамики народнохозяйственных моделей / М.: Наука, 1982.
11. Grinold R. C. Infinite horizon programs // Management science – 1971 - vol. 18 - № 3 - с.157 – 170.

ПАРАДОКСЫ НЕРАВЕНСТВА В ГОРОДАХ

В настоящее время городское население мира составляет более 50% населения и по прогнозам аналитиков к 2030 г. увеличится до 60%. Промышленная революция и успехи с аграрном секторе привели к тому, что большая доля экономической деятельности сосредоточена в сфере услуг, промышленности, строительстве, что существенно повысило уровень урбанизации в мире и в России, в частности.

Исторически между городом и селом давно отмечается неравенство. Города всегда притягательны, поскольку являются сосредоточением экономической активности и рабочих мест. В городах совершаются технологические прорывы, производятся инновации, усиливается приток населения. Чем крупнее города, тем более разнообразные рабочие места можно найти в них. Известно, что в России таким магнитом обладает Москва, как крупный мегаполис, как перекресток многих транспортных и торговых путей. Как это ни парадоксально, переезд в город далеко не всегда сглаживает неравенство между городом и селом. Более того, в самих городах существует имущественное неравенство, неравенство по доходам, неравенство возможностей. Вследствие технологического неравенства растет безработица. Нестабильность усиливает актуальность устойчивого и безопасного развития городов, необходимость разработки механизмов решения проблем неравенства в городах.

1. Ориентир на сокращение бедности свидетельствует о том, что экономическое состояние страны находится на низком уровне, доля сельского населения выше относительно городского, страна переходит от традиционной экономики к индустриальному этапу своего развития. Что касается России, то ее «матрица» существенно отличается от традиционной. В Указах Президента РФ сокращение бедности к 2024 году в 2 раза является важнейшей целью социальной политики России [1]. При этом в России величина ВНД в расчете на душу населения в 2017 г. выше по сравнению с другими развивающимися странами БРИКС, и незначительно ниже, чем в таких странах ОЕСД, как Словения, Чешская Республика, Словакия, где отмечается низкий коэффициент Джини, а значит и низкое неравенство по доходам (таблица 1).

2. С одной стороны, в России в города переезжает значительная часть молодежи из сельской местности, целые деревни и села исчезают с карты страны. С другой стороны, - наблюдается дезурбанизация - горожане переезжают в сельскую местность, 0,2% в год. В настоящее время около 74% составляет городское население (Таблица 2). Такая доля населения сопоставима как с развивающимися, так и с развитыми странами.

Таблица 1

Валовый национальный доход на душу населения, 2015, в \$ США по ППС 2011г

	Россия	Словения	Чешская Республика	Словакия	Бразилия	Индия	КНР
ВНД на душу населения, 2015, в \$ США по ППС 2011г	23286	28064	28144	26764	14145	5663	13345
Коэффициент Джини 2010-2015гг.	0,416	0,256	0,26	0,251	0,515	0,352	0,422

Источник: Доклад о человеческом развитии 2016, с. 196-201, http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2016_report_russian_web.pdf

Таблица 2

Динамика численности городского и сельского населения, ВНД России, %

	1917	1939	1959	1970	1985	2001	2008	2009	2018
Городское население, %	17	33	52	62	72	73	73	74	74
Сельское население	83	67	48	38	28	27	27	26	26

Источник: http://countrysmeters.info/ru/RUSSIAN_FEDERATION Население России//

Таблица 3

Динамика численности населения в городах-миллионниках, 2013-2016гг., тыс чел.

Город	2016	2015	2014	2013
Москва	12330	12198	12108	11980
Санкт-Петербург	5226	5192	5132	5028
Новосибирск	1584	1567	1548	1524
Казань	12117	1206	1192	1176

Источник: Регионы и города России, Росстат

3. В мире зависимость между уровнем урбанизации и уровнем ВНД на душу населения обратная, коэффициент корреляции между этими показателями больше 0,5. Высокая урбанизация не обеспечивает высокого уровня жизни. Бюджеты городов - миллионников в России далеки от

равномерного распределения в зависимости от численности населения. Так, Москва и Санкт-Петербург с населением 12,3 и 5,2 млн чел соответственно располагали в 2016 году бюджетами 1751 и 506 млрд руб. или на человека приходилось 142 и 97 тыс. руб. соответственно. Тогда как в Новосибирске и Екатеринбурге с населением 1,5 и 1,4 млн чел. на одного человека приходилось 22 и 24 тыс руб., в Самаре 12 тыс руб, в Казани и Волгограде по 16 тыс руб на чел [1]. Т.е. очевидно неравенство на уровне распределения бюджетных средств исходя их статуса города. Такое неравенство вызывает недовольство, поскольку люди обычно предпочитают справедливое неравенство несправедливому равенству.

4.Современные города представляют собой сосредоточение качественных условий для образования, рабочих мест, социальных коммуникаций, услуг и инфраструктуры [2]. Именно поэтому в крупные мегаполисы стремятся многочисленные потоки мигрантов из периферийных регионов и сельской местности с целью сгладить неравенство в доступности многообразных возможностей города. Однако, эти разнообразные «блага» распределяются далеко неравномерно. В городской среде также возникает и углубляется дифференциация населения как по горизонтальному, так и сетевому принципам. Сталкиваются интересы горожан и приезжих, поскольку возможности у этих групп также неравные. Проблемы неравенства города и периферии отчасти могут быть решены с использованием новых цифровых технологий, порождающих доступность услуг и благ и расширяющих возможности социального взаимодействия граждан, независимо от их местонахождения. К факторам усиления неравенства между городским и сельским населением, кроме различия в доходах, в настоящее время добавляются угрозы участившихся стихийных бедствий, связанных с нарушением экологического равновесия в ранее устойчивых районах[3]. В ряде стран отмечаются возникающие угрозы безопасности, инфраструктурные изменения. Особое место в городах занимает проблема сегрегации, вызванная вынужденными миграционными потоками населения.

6. В мировой практике для сохранения городов, потерявших свой прежний профиль, распространено такое явление как *джентрификация*. Если в Западных городах бывшие промышленные территории застраиваются лофтами, жилыми кварталами, то в России, в Москве, прежние промышленные объекты заменяются многофункциональными коммерческими объектами. Т.е. джентрификация по-русски означает изменение деловой и культурной среды городов, при этом не меняется социальная принадлежность горожан, поскольку в России нет деления городских территорий по социальному, классовому, профессиональным признакам.

7. *Парадоксальные разрывы и неравенство в заработных платах.* Российские средние и региональные заработные платы значительно различаются в городах и в сельской местности, по специальностям, по крупным городам, мегаполисам, средним, малым городам. Не поддается объяснению противоречие, характерное для российских городов явление, связанное с тем, что работающие россияне не могут обеспечить себя и свои семьи и находятся за чертой бедности. Высокая доля высокооплачиваемых работающих в регионах сопровождается более высоким уровнем неравенства. Однако, меньший коэффициент Джини соответствует значительно меньшей доле богатых и незначительно. Меньшей доле низкооплачиваемых работников. Различия в структуре оплаты труда и неравенстве по регионам и мегаполисам в таблице 3.

Таблица 3

Уровень и распределение неравенства и зарплат в некоторых регионах России

	Доля работающих с зарплатой выше 100тыс.руб., %	Доля работающих с зарплатой ниже 10 тыс. руб, %	Коэффициент неравенства зарплат Джини	Медианная зарплата в апр 2017 г, тыс. руб..	Отношение медианной зарплаты к прожиточному минимуму
РФ	4,13	11,3	0,37	24,7	2,7
Москва	17,05	1,05	0,33	48,2	2,9
Санкт-Петербург	7,75	2,1	0,34	37,5	3,5
Республика Мордовия	0,65	17,8	0,28	17,7	2,1
Астраханская область	1,57	22,3	0,36	17,5	1,8
Белгородская область	1,06	8,9	0,27	22,1	2,6

Источник: Составлено автором по материалам Рейтинга регионов России по зарплатам -2017 <https://ria.ru/infografika/20171207/1510015586.html>

В заключении можно сделать следующие выводы.

- Неравенство растет во всех городах, но разными темпами, следовательно на формирование неравенства влияют институты и проводимая социальная политика.
- города должны стать комфортными для жизни горожан с адекватной инфраструктурой, коммуникациями, достойной работой;
- города должны обеспечивать высокую степень социальной мобильности, доверие, социальную интеграцию, сокращение зарплатного разрыва, сглаживание доходного неравенства;

- в городах необходимо обеспечить экологическую и природоохранную устойчивость, сократить выбросы и загрязнение среды, обеспечить безопасность граждан.

Список использованной литературы:

1. Рейтинг регионов России по зарплатам -2017 // <https://ria.ru/infografika/20171207/1510015586.html>(дата обращения : 03.07.2018).
2. Трейвиш А.И. Город, район, страна и мир. Развитие России глазами страноведа / А.И. Трейвиш –М.: Новый хронограф, 2009 г. –372 с.
3. Бобылев, С. Н. Индикаторы устойчивого развития для городов [Электронный ресурс] / С. Н. Бобылев, О. В. Кудрявцева, С. В. Соловьева // Экономика региона. – 2014. – № 3. – Режим доступа : <http://cyberleninka.ru/article/n/indikatory-ustoychivogo-razvitiya-dlya-gorodov> (дата обращения : 03.07.2018).

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ АГЕНТОВ В ПРОЦЕССНЫХ СИСТЕМАХ

Под *процессными* системами понимаются такие системы, которые наряду с *объектными*, *средовыми* и *проектными* системными типами, образуют некую целостность в том смысле, который вкладывает в это понятие Г.Б.Клейнер (2008). Когда учитываются не все аспекты и берутся не все типы систем, целостность в известной мере страдает, но такой подход к изучению систем вполне объясним и оправдан – все зависит от целей исследования, в том числе сам выбор одного или более типов систем. В работе (Ерзнкян, 2017в) проводится разграничение между *сложными* и *простыми* системами, смысл которых сводится к следующему: первые являются системами, представленными всеми своими типами, а вторые – только одним типом. Вести анализ всех типов систем одновременно, конечно, затруднительно, поэтому, если в этом нет особой надобности, целесообразно обратиться к редукции как средству поэтапного анализа системы. Если вслед за такой формой редукции последует синтез результатов для получения целостной картины, то такую редукцию можно признать *конструктивной*. В случае же, когда имеет место игнорирование остальных типов в ущерб какому-либо одному без должных на то оснований, такая система может быть названа *неконструктивной*, ибо анализ одного из типов не позволяет по полученным результатам сконструировать систему, адекватную той, которая послужила основой проведения исследования.

Иной смысл сложности придан в работе (Ерзнкян, 2006), где сложные социально-экономические системы уподобляются театру, в котором служат мужчины и женщины, принадлежащие как социальному, так и экономическому миру (и наукам, изучающим эти связанные миры). Такое понимание сложности, образованной нераздельным рассмотрением экономики от социума, лежит в русле неортодоксальных воззрений на экономическую науку, в которой действующим лицом является скорее *человек институциональный*, нежели пресловутый *homo economicus* ортодоксии. Важно подчеркнуть, что сложность социально-экономической сцены не образована механическим слиянием “социального” и “экономического”: она имеет также философское измерение, трактуя сцену не только как сцену, где актеры играют, но и как сцену, где актеры сами являются сценами.

Вообще говоря, уподобление системы и индивидов соответственно театру и актерам дело привычное: «Весь мир – театр. / В нем женщины, мужчины – все актеры» (All the world's a stage, / and all the men and women

merely players) (Shakespeare, As You Like It, act.2, sc.7). Вопрос в том, что это за система / театр и индивиды / актеры, с чем мы имеем дело, или, точнее, что мы можем описать? Экономика и другие общественные науки проливают на это различный свет. В самой экономике имеются отличные друг от друга точки зрения (ортодоксальная и институциональная), при этом реалистичное объяснение актерского понимания, мышления, принятия решений и игры на сложной социально-экономической сцене может быть достигнуто на основе концепции *человека институционального* (и родственных концепций институциональной рациональности, институционального поведения и т.д.). Развитием этой мысли в каком-то смысле является философское высказывание Жака Деррида: «Есть два типа выступающих перед публикой персонажей, два типа людей, участвующих в зрелище: с одной стороны, оратор или проповедник, с другой – комедиант» (Derrida, 1976, p. 305). Интересно отметить, что в переводе с французского на английский комедиант передан как *actor*, что лучше передает смысл развиваемой нами аналогии индивида с актером, сцены, на котором разворачиваются экономические действия, с театром. «Первые двое представляют сами себя, в них представляющее и представляемое сливаются воедино. Напротив, комедиант рождается из разрыва между представляющим и представляемым. Подобно букве как означающему в алфавите, подобно письму, комедиант не вдохновляется, не воодушевляется никаким конкретным языком. Он ничего не обозначает. Он даже не живет, он отдает свой голос взаймы. Он – рупор. Конечно, различие между оратором или проповедником и комедиантом предполагает, что первые выполняют свой долг, говорят то, что они и должны говорить. Если бы они не принимали на себя моральную ответственность за свои слова, они вновь превратились бы в комедиантов – отчасти комедиантов, ибо их обязанность – говорить то, чего они не думают» (Там же, с. 498).

Возвращаясь к четырехэлементному представлению систем $S = \{S_1, S_2, S_3, S_4\}$, где S_1 – объект, S_2 – среда, S_3 – процесс, S_4 – проект, отметим, что ему можно поставить в соответствие подобную интерпретацию институтов $I = \{I_1, I_2, I_3, I_4\}$. В последнем случае I_1 служит для передачи смысла института как объекта, I_2 – института как среды, I_3 – института как процесса и, наконец, I_4 – института как проекта. Особенности этих институциональных и в то же время системных типов рассмотрены в (Ерзнкян, Иманов, Ставчиков, 2016). При этом, как и в случае с системами, выбор надлежащего типа института носит, как правило, «прагматичный характер и определяется целями исследования», и что особенно важно, «различные типы могут не просто сосуществовать, но и пересекаться, а также входить друг в друга» (Там же, с. 108).

Опуская остальные системно-институциональные типы, обратимся к процессу как системе S_3 и институту I_3 . Такое понимание процесса

свойственно О.Уильямсону, делающего акцент при анализе структур, или институтов, управления (*institutions of governance*) и экономической организации, структурирующей поведение вовлеченных в нее агентов, именно на процессе игры, ее представлении: *play of the game*. (Williamson, 2000). Во избежание путаницы отметим, что, если «play» передает смысл исключительно игрового процесса, то «game» – игры как совокупности всех с ней связанных аспектов (в дополнение к процессным аспектам, также и объектных, средовых и проектных), иначе говоря, первое понятие уже второго.

Каковы же институциональные особенности экономических агентов – участников игры как представления, процесса? Одна особенность, о которой было сказано: они суть люди институциональные, сложные, которых нельзя свести к людям экономическим, озабоченным лишь идеей максимизации собственной выгоды. Другая особенность: их поведение принципиально динамичное.

Характеристики агентов, действия которых разворачиваются во времени, не выступают застывшими сущностями – они меняются, варьируются, и спектр такого варьирования может быть трудно предсказуемым, завися от множества факторов, как *субъективных*, так и *объективных*. Субъективные факторы обусловлены индивидуальными особенностями агентов, объективные – воздействием извне, что не исключает проявления доли субъективизма. В определенном смысле деятельность агентов напоминает театрализованную постановку, а институты, обрамляющие ее, могут быть уподоблены не объектам, субъектам или проектам, а процессам. Такой взгляд хорошо согласуется с идеей О.Уильямсона об институтах как об игровом представлении – *play of the game*, и он проявляется в контрактных взаимодействиях экономических агентов, примеры которых являются в докладе предметом обсуждения.

В контрактных взаимодействиях в случае процессного типа внимание сосредотачивается на процессе протекания транзакции, где силой выступает сила культурно-психологического общения, имеющая как вербальное, так и невербальное проявление. На вербальном уровне эта сила может проявиться, скажем, в культуре речи принципала-менеджера (Ерзнкян, Лигновская, 2014), на уровне невербальном – в качестве дополнения к первой силе для придания вербальному общению эмоциональной окраски и тем самым ее усиления.

Особое значение системное рассмотрение транзакций – как переговорных, та и, в особенности, управленческих – имеет в гибридных устройствах нестационарной экономики инновационной направленности, в которых взаимодействия экономических агентов строятся на принципах «отношенческой» контрактации. При формировании инновационной экономической политики ее разработчики могут столкнуться с проблемой такой «сборки» различных сил, являющихся выражением интересов их

носителей, которое бы обеспечивала, по возможности, непротиворечивое и согласованное протекание управленческой трансакции (Ерзнкян, 2017б). Эти силы и связанные с ними системные типы (и обрамляющие их институты) способны как усиливать друг друга, так и ослаблять – феномен, известный как *институциональное подкрепление / усиление* (institutional reinforcement). Это понятие служит «для передачи силы и характера воздействия институтов на их носителей, интенсивность которых со временем может претерпевать изменения, причем как в одну, так и другую сторону» (Ерзнкян, 2017а, с. 31).

В заключение отметим, что институты не цель, а средство для построения экономики, обращенной к человеку, и в этом может помочь институциональное подкрепление, корректирующее поведение сложно устроенных экономических агентов – участников процессных систем.

Список использованной литературы:

1. Ерзнкян Б.А. Институциональная реальность социально-экономических систем и концепция институционального человека // Эволюционная теория, инновации и экономические изменения. VI Международный симпозиум по эволюционной экономике, г. Пущино, Московская обл., Россия, 23 – 24 сентября 2005 г. – М.: ИЭ РАН, 2006. – С. 25-44.
2. Ерзнкян Б.А. Институциональное усиление: три типа отношений // Журнал институциональных исследований. – 2017а. – Том 9. – № 1. – С. 27-38.
3. Ерзнкян Б.А. Переговорные и управленческие трансакции как сложные системы // Актуальные проблемы управления – 2017 [Текст]: материалы 22-й Международной научно-практической конференции. Вып. 3 / Государственный университет управления. – М.: Издательский дом ГУУ, 2017б. – С. 26-30.
4. Ерзнкян Б.А. Редукция как инструмент анализа сложной системы (на примере трансакции обмена, ее системных типов и релевантных им сил) // Гетеродоксия против экономического редукционизма: проблемы макро- и мезоуровня. Сборник аннотаций докладов. – М.: ИЭ РАН, 2017в. – С. 26-27.
5. Ерзнкян Б.А., Иманов Р.А., Ставчиков А.И. К измерению институциональных воздействий на результаты экономической деятельности // Системное моделирование социально-экономических процессов. труды 39-ой международной научной школы-семинара, г. Санкт-Петербург, 30 сентября – 6 октября 2016 г. / под ред. д-ра экон. наук В.В. Гребенникова, д-ра экон. наук И.Н. Щепиной. – Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2016. – С.108-111.
6. Ерзнкян Б.А., Лигновская Т.А. Культура речи как фактор повышения эффективности управленческих трансакций // Микроэкономика. – 2014. – № 4. – С. 56-60.
7. Клейнер Г.Б. Системная парадигма и системный менеджмент // Российский журнал менеджмента. – 2008. – Т. 6. – № 3. – С. 27-50.
8. Derrida J. Of Grammatology. – Baltimore and London: The John Hopkins University Press, 1976.
9. Williamson O.E. The New Institutional Economics: Taking Stock, Looking Ahead // Journal of Economic Literature. – 2000. – V.38. – No.3. – P. 595-613.

ПОНЯТИЙНЫЕ АСПЕКТЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО АНАЛИЗА ПОВЕДЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

В настоящее время аналитические инструменты для анализа экономического состояния предприятия и, следовательно, для выявления причин и содержания имеющихся у него проблем, практически отсутствуют. Современные методы оценки состояния предприятия базируются на данных из их прошлого. На практике применяются методы прогнозирования вероятности банкротства предприятия [см., например, Богданова, Алексеева, 2011], анализ финансового состояния с использованием финансовых нормативов [Бригхэм, Хьюстон, Джоэл, 2013] и оценки состояния аналогичных предприятий, базирующиеся на слежении за их изменениями во времени [Денисон, Хостберг, Лейн, Лиф, 2013]. Но предприятие существует одновременно в трех временных средах: прошлом, настоящем и будущем, и связи такого множественного понимания состояния, предприятия с технологией производства и управлением, когда рассматривается только прошлое предприятия, остаются не раскрытыми. То есть необходимо раскрыть связи состояния предприятия с факторами, от которых оно зависит и систематизировать эти факторы, имея в виду их взаимное влияние.

Когда говорят о состоянии предприятия, нужно определиться с тем, что предприятие понимается как объект анализа. В макроисследованиях предприятие рассматривается как составная часть народнохозяйственного технологического комплекса, как целостный экономический объект и как система коллективного действия.

Когда речь идет о предприятии, как о составной части народнохозяйственного производственно-технологического комплекса, исследуются технологические процессы производства продукции и услуг, пользующихся платежеспособным спросом, методы управления процессами и нормы и правила, устанавливающие границы действий участников деятельности предприятия.

Анализ функционирования предприятия как целостного экономического объекта направлен на обеспечение долгосрочного функционирования предприятия. Здесь центральным является понятие продуктивности его деятельности, основанное на обработке данных, получаемых из анализа производственно-технологических процессов и

управленческих решений, а также инструменты достижения эффективной продуктивности.

Объектом исследования предприятия как системы коллективного действия являются интересы участников его деятельности и степень их удовлетворения, от чего зависит их поведение в производственных процессах и их решения в процессах управления. Здесь необходимо отразить действие транзакционных факторов на поведение участников и их влияние на состояние предприятия.

Для того, чтобы оценить влияние транзакционных факторов на состояние предприятий необходимо учитывать особенности транзакций хозяйственных субъектов. Предприятия, как особая форма хозяйственной деятельности обладает рядом особенностей.

Предприятия, производя, покупая и продавая продукцию, руководствуются не потребностями участников его деятельности в своей продукции, как это имеет место в домашних хозяйствах и в прочих замкнутых или подотчетных хозяйственных единицах. Продукция очень многих предприятий и фирм либо вообще не пригодна для личного потребления, либо производится в таких масштабах, что подавляющая ее часть не может быть потреблена владельцами при всем их желании. Поэтому фирмы производят на рынок или рынки, что опять-таки отличает их от других хозяйственных единиц, которые производят для собственного потребления владельцев и членов их семей. Предприятия/фирма - это форма крупного товарного производства, то есть производства исключительно на продажу на рынках.

В отличие от домашнего хозяйства предприятие физическом и правовом смысле существует отдельно от держателей его ценных бумаг. Оно само владеет своим имуществом или активами и может вступать в разного рода обязательственные отношения, т.е, является самостоятельным субъектом хозяйствования. Для собственного потребления предприятие не создают. Оно работает для других. Держателям же его ценных бумаг, которых ошибочно считают его владельцами, оно может приносить доход, то есть деньги, вырученные от продажи результатов своей деятельности. Строго говоря, держатели являются вторичными получателями дохода, да и то только той его части, которая остается за вычетом денег, пошедших на покрытие обязательств предприятия и обеспечение продолжения и расширения ее деятельности. Соответственно по поводу полученных доходов у предприятий возникают свои отношения как с финансовыми и налоговыми органами, так и со своими держателями и кредиторами. Эта ситуация становится особенно ясной в отношении предприятий, имеющих

корпоративную природу и работающих на принципах ограниченной имущественной ответственности держателей их ценных бумаг.

Деловые предприятия отличаются от других институтов, выполняющих экономические функции - домашнего хозяйства, крестьянского хозяйства, феодального поместья, колхоза и т.д., тем, что производство и реализация продукции осуществляется не только через выполнение организационно-производственной и административной функций, но, что гораздо важнее, через выполнение так называемых предпринимательских функций: инновационной и коммерческой (или маркетинговой), чем обеспечиваются доходы участников его деятельности. Иными словами, предприятие — это способ институционализации предпринимательских функций в экономике, в которой отношения между производителями и потребителями (индивидуальными и коллективными, а также между промежуточными и конечными) осуществляются в форме двусторонних сделок коммерческого типа - купли-продажи товаров и услуг.

Отсюда следует, что сегодняшнее предприятие - это элемент народнохозяйственного производственно-технологического комплекса, как субъект управления и институт общества. Современные экономические системы существуют в триединстве технологических, производственных и институциональных аспектов (Пресняков, 1991). Технологический аспект экономической системы задается необходимым множеством технологических переделов, осуществляющих превращение ресурсов в продукт. Производственный аспект выражает степень применимости, а также масштабы и интенсивность использования технологии для нужд общества. Он связывает между собой характеристики и требования применяемой технологии с требуемыми количествами используемых ресурсов и объемами выпуска. Институциональный аспект выражает организационно-правовые формы и трансакционное восприятия технологии обществом - наличие в обществе предпринимательских, исполнительских и социальных форм реализации технологии.

Из сказанного видно, насколько важно обеспечить соответствие друг другу факторов, влияющих на исполнение процессов функционирования предприятия, как системы коллективного действия, как целостного экономического объекта и как элемента народнохозяйственного технологического комплекса.

Понятийный аппарат анализа должен обеспечить функциональное согласование процессов для исполнения предприятием им своих функций в этих аспектах.

Для анализа формирования состояния предприятия нужна структура, устанавливающая связь показателей состояния, характеризующих функционирование предприятия как системы коллективного действия, самостоятельного экономического единицы и составной части народного хозяйства в аспектах его производственной, управленческой и институциональной деятельности. Структура такой системы приводится в расположенной ниже таблице. В столбцах таблицы показаны состояния предприятия с точки зрения его предназначения как системы коллективного действия, самостоятельного экономического единицы и составной части народного хозяйства. В строках таблицы представлены результаты функционирования предприятия как производственного объекта, как субъекта управления и как института общества. В ячейках таблицы сгруппированы показатели результатов функционирования предприятия в соответствующем аспекте. Значение показателей каждой ячейки зависит от значения показателей двух других ячеек строки. Показатели во всех трех строках также должны быть совместимы друг с другом – изменения показателей одной ячейки вызывают изменения значения показателей, соответствующих ей ячеек в столбцах таблицы.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке РФФИ № 17-02-00457.

Таблица

Тематические области функционального анализа поведения
предприятия

Анализ функционирования предприятия как	Тематические области функционального анализа поведения предприятия как		
	системы коллективного действия	целостной экономической единицы	элемента народнохозяйственного технологического комплекса
производственного объекта	Поведение участников	Администрирование	Производство
субъекта управления	Отношения участников	Ожидания	Инструменты подготовки решений по направлениям деятельности (маркетинг, логистика, персонал и т. д.)
общественного института	Интересы участников	Согласование интересов	Нормы и правила

ОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА ¹

1. Предполагаемая универсальность, всеобщность, трансдисциплинарность системного подхода делает его привлекательным для исследователей. Несмотря на очевидные достижения в теории и практике применения системного подхода его дальнейшему развитию препятствует нерешенность ряда фундаментальных проблем. Если в отношении объектов, которые создаются людьми, ясно, кто и как их создает, то кто и как «создает» природные объекты, которые мы хотим рассматривать как систему? Эти объекты называли *самоорганизующимися системами*. Эту особенность отметил также академик Анохин П.К. «... отсутствие системообразующего фактора, не дает возможности установить изоморфность между явлениями различного класса, а, следовательно, и не может сделать теорию общей» [1]. В этом случае мы сталкиваемся с парадоксом системного исследования В.Н. Садовского: «чтобы корректно выделить самоорганизующуюся систему, мы должны знать условия и причины самоорганизации; для того же, чтобы понять эти условия и причины, мы должны выделить самоорганизующуюся систему, как необходимый момент их теоретического изучения» [2].

2. Первая онтологическая проблема – дефиниция. Ключевым термином в системном подходе является термин «система». Однако, что касается онтологической интерпретации объекта, то существует множество дефиниций термина «система». Большое количество дефиниций происходит от того, что они создавались учеными–дисциплинарными, исходя из образа представляемого образа «системы». В зависимости от отраслевой принадлежности и в зависимости от целей исследования, в дефинициях выделяется либо качество, либо количество элементов, параметры и характеристики элементов и взаимосвязей между элементами и т. д.

В 1979 году президент Общества Общих системных исследований Брайон Гейнс произнес: «Система – это то, что мы определим как систему» [3]. При этом чаще всего явно или латентно используют понимание системы, которое сформулировал еще А.Богданов «*Система – это множество взаимосвязанных элементов, обладающих общим (системным) свойством, не сводящимся к свойствам этих элементов*» [4]. Но тогда, системой можно считать кучу мусора, где присутствуют все эти признаки, то есть существуют элементы, они в «целой» куче и есть определенные отношения между ними.

¹ Исследование выполнено за счет гранта Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 18-010-00217)

В результате, при решении задач в отраслевых науках (особенно в гуманитарных) системный подход больше декларируется.

Таким образом, мы должны констатировать наличие *представления* о системе, а не *понятия* о ней. Для того, чтобы *представление* превратилось в *понятие* необходимо выделить существенный признак, то есть признак, теряя который объект перестает быть самим собой. Решение этой проблемы позволит определить системообразующий фактор.

Очевидная многофакторность развития объектов обусловила новую волну поиска концепций, имеющих общих, универсальный характер.

Если мы хотим создать действительно всеобщую, универсальную системную методологию, то необходимо изменить «угол зрения», мировоззрение, картину Мира. Для этого необходимо изменить исследовательскую парадигму.

Смена парадигмы - это прежде всего изменение мировоззрения, с позиции которого выделяются существенные признаки объекта, трактуются факты и определяются методы решения, дающие возможность ставить и решать проблемы.

Приведем цепочку рассуждений. Необходимо отметить, что термин «единое-целое» есть выражение двух разных мировоззренческих позиций.

Целостность есть отражение мировоззренческого подхода, который называется «холизм». Он активно развивается сейчас во всем мире. Согласно этому Мир представляется *целым*. Целое состоит из элементов-частей. Например, я могу разобрать свой телефон на части. Это будут элементы системы под названием «телефон». Каждый из этих элементов может иметь самостоятельное значение. И каждый элемент-часть может иметь свои законы существования. Задача, которую необходимо решать для сохранения целостности - это нахождение компромисса между частями целого, согласования интересов частей и т.п. Действительно, когда инженер-технолог разрабатывает изделие он находит некоторое оптимальное сочетание свойств элементов, входящих в техническую систему. В отношениях между людьми поиск компромисса это необходимое условия для сохранения целостности, семьи, государств и любого человеческого сообщества.

Однако в «самоорганизующихся» системах этот порядок не приемлем. Какой компромисс может быть между нервной системой человека и его желудком? Какой компромисс между корнями дерева и его ветвями? Поэтому, несмотря на достижения, «целостная» концепция, основанная на холистическом понимании системы, не позволяет этому направлению стать действительно универсальным.

Другой концепцией является эгоцентристская концепция [7]. Согласно этой мировоззренческой концепции, Мир представляется единым. Единое состоит из фрагментов. В отличие от частей фрагменты не имеют самостоятельного значения. Например, один пазл теряет смысл при

независимом существовании. Для того, чтобы Мир оставался единым, в нем должен существовать определенный порядок, обуславливающий это единство. Поэтому Мир представляет собой Единую упорядоченную среду. Единство упорядоченной среды достигается единой формой организации как самой среды, так всех ее естественных элементов-фрагментов, а также взаимодействий и взаимоотношений между ними. В противном случае элементы-фрагменты не смогут коммутировать между собой.

Синтез этих двух мировоззренческих концепций позволяет онтологически интерпретировать систему как *порядок, который обуславливает единство и целостность элементов и взаимосвязей между ними*. Только наличие элементов и взаимосвязей между ними не делает совокупность элементов системой. Чтобы элементы и связи между ними стали системой необходим некий **порядок**, согласно которому элементы и связи образуют единое-целое.

Однако, как же соотносятся между собой «единое» и «целое»? Об этом Платон говорит в диалоге «Парменид» [8]. Платон соотносит Мир «ноуменов» и мир «феноменов». Мир ноуменов и представляют собой сущности, идеи или архетипы реальных вещей. Ноумены постигаются разумом. Их нельзя увидеть или пощупать. Феномены - это воплощение ноумена в реальности.

Здесь необходимо сделать важное уточнение. Но так как порядок *единственный и всеобщий*, то необходимо искать его проявление в выбранном объекте. «Единственность» порядка *заранее предполагает наличие* элементов и связей между ними в объекте исследования. В результате формируется понимание истинного места и роли в каждого элемента и связей в объекте. Так, например, «ноумен», идея периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева заранее предполагала наличие необходимых элементов и направила усилия химиков в нужное русло.

Таким образом Мир Един как ноумен и Цел как феномен. Все наблюдаемые, обнаруженные и еще не обнаруженные нами фрагменты Мира реализуют в себе порядок, по которому существует Мир. Будучи единым, этот порядок позволяет сформулировать сферу «долженствования» для каждого объекта (как ноумен), то есть то, как оно должно быть в действительности. Проявляясь во времени и пространстве объекты-фрагменты реализуются как феномены, то есть то, как они существуют в реальности. При этом *порядок, обуславливающий единство* Мира предопределяет вектор нахождения *компромисса между частями целого*. То есть порядка существования целого.

Такая онтология позволяет трактовать Мир и любой его фрагмент как неразрывное единство *единого и целого*. Например, где существует салат «цезарь» до того момента, когда он начал появляться? Он

существует как ноумен, а затем, в зависимости от имеющегося набора продуктов и мастерства повара, он появляется в реальности как феномен. При этом порядок «единого» (идея салата) является системообразующим фактором для целого.

Возникает вопрос – а где находится ноумен, идея Мира? Я не знаю. Однако постулирование единого порядка в мире и каждом его фрагменте, изоморфизма любого объекта позволяет направить усилия на поиски закономерностей такого порядка.

Таким образом, постулирование единой формой организации самого Мира и всех его элементов-фрагментов, а также взаимодействий и взаимоотношений между ними позволяет рассматривать их как систему, то есть *порядка, который обуславливает единство и целостность элементов и взаимосвязей между ними.*

Системообразующим фактором является необходимость преобразования потенции. Это вызывает необходимость появления элементов и связей между ними. Необходимость наличия формы, то есть образа, дает возможность построения моделей такого образа. Что, в свою очередь, создает предпосылки для создания универсальных эпистемологических принципов, позволяющих корректно выделять объекты в виде системы, трактовать как их возникновение, так существование и развитие.

Список использованной литературы:

1. Анохин П. К. Философские аспекты теории функциональной системы: избр. тр. / Отв. ред. Ф. В. Константинов, Б. Ф. Ломов, В. Б. Швырков; АН СССР, Ин-т психологии. — М.: Наука, 1978
2. Садовский В.Н. Основания общей теории систем. – М.: Наука, 1974. – 255 с.
3. Gaines, B.R. «General System research: Quo vadis?» General Systems: Yearbook of the Society for General Systems Research, Vol.24, 1979, pp.1-9.
4. Богданов А. А. Всеобщая организационная наука. Тектология. Кн. 1. – М., 1989. – С. 48.
5. Мокий В.С., Лукьянова Т.А. Методология научных исследований: Трансдисциплинарные подходы и методы. М.: Издательство Юрайт. 2018
6. Платон. Парменид, 142-143. Электронная библиотека античной философии /[Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL:http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/Platon/parm.php (дата обращения: 10.09.2016).

РАЗНООБРАЗИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЙ И ТОЛЕРАНТНОСТЬ ОБЩЕСТВА

Постановка проблемы

В настоящее время нет консенсуса относительно характера влияния культурного разнообразия на экономический рост, производство общественных благ и т.д. [1] Наряду с работами, зафиксировавшими положительные связи [3; 5] существуют исследования, в которых было обнаружено отрицательное влияние уровня разнообразия (фракционализации) на социально-экономические показатели [2, 4].

Такого рода результаты могут объясняться двумя причинами. С одной стороны, культурное разнообразие может определять разнообразие конкурентных преимуществ, обусловленных спецификой ценностей и поведенческих установок разных этнических, лингвистических или религиозных групп, проживающих в одной стране. С другой стороны, чрезмерное разнообразие может приводить к росту трансакционных издержек (поиска информации, заключения контракта, оппортунистического поведения и т.д.), что, в свою очередь, приводит к снижению эффективности коммуникаций в обществе.

В ходе данного исследования тестировалась две гипотезы:

Гипотеза 1. Более разнородные (с точки зрения предпочтений) общества менее толерантны.

Гипотеза 2. Более разнородные (с точки зрения предпочтений) общества подвержены большему риску проявления насилия.

Можно предположить следующий передаточный механизм. Культурная разнородность населения влияет на разнородность ценностей и предпочтений населения. В свою очередь, разнообразие в ценностях и предпочтениях населения определяет несовпадающие интересы и различающиеся модели поведения, что приводит к росту трансакционных издержек взаимодействия, которые могут проявляться в слабой форме через низкую толерантность по отношению к другим (отличающимся от своей) этническим, лингвистическим или религиозным группам. И в сильной форме — через рост конфликтов в обществе.

Результаты проверки гипотез

Для проверки гипотезы использовались данные всемирного исследования ценностей (World Values Survey, 6 волна¹):

- Для оценки индивидуальных предпочтений использовалось 10 вопросов из методики Ш. Шварца, представленных в анкете Всемирного исследования ценностей². Разнообразие в предпочтениях населения оценивалось через дисперсию по отдельным ценностям. В качестве интегральной оценки разнообразия использовались первая и вторая главные компоненты, рассчитанные на основе дисперсии по 10 характеристикам и выделенные методом варимакс. В результате главная компонента 1 (далее переменная обозначается как «разброс в предпочтениях порядка») (РПП) коррелирована с разбросом по переменным безопасность, благожелательность, достижительность, конформность, универсализм, традиция. Главная компонента 2 (далее переменная обозначается как «разброс в предпочтениях индивидуальных интересов») (РПИИ) коррелирована с разбросом по переменным самостоятельность, стимуляция, власть.
- Для оценки уровня толерантности и конфликтности использовались отдельные вопросы, характеризующие, в частности, готовность жить по соседству с разными категориями людей, распространенность расистского поведения, грабежей, готовность оправдывать насилие и др.

Корреляционный и регрессионный анализы дали следующие результаты

Гипотеза 1. В обществах с большим разбросом в предпочтениях индивидуальных интересов можно ожидать меньшую толерантность общества. В частности, в таких обществах люди чаще отвечают, что не хотели бы жить по соседству с людьми другой национальности, иммигрантами, представителями других религий, людьми, говорящими на других языках. В таких обществах население меньше доверяет представителям другой религии или другой национальности и меньше доверяют людям в целом (такую специфику доверия можно интерпретировать как низкий бриджинговый социальный капитал при высоком бондинговом социальном капитале).

¹ WORLD VALUES SURVEY Wave 6 2010-2014 OFFICIAL AGGREGATE v.20160101. World Values Survey Association (www.worldvaluessurvey.org). Aggregate File Producer: Asep/JDS, Madrid SPAIN.// WV6_Data_spss_v_2016_01_01 (Spss SAV)

² Безопасность (Security), власть (Power), гедонизм (Hedonism), достижительность (Achievement), конформность (Conformity), самостоятельность (Self-Direction), стимуляция (Stimulation), традиция (Tradition), благожелательность (Benevolence), универсализм (Universalism) [7]. Чтобы снизить смещения, вызванные персональными особенностями использования шкалы Лайкерта, проводилась процедура центрирования данных, в ходе которой для каждого респондента рассчитывается отцентрированное значение ценности.

Гипотеза 2. Связь между разбросом в предпочтениях порядка и конфликтности общества не была обнаружена. При этом чем больше различий в обществе в связи с предпочтениями индивидуальных интересов, тем при прочих равных условиях чаще респондент в целях обеспечения собственной безопасности брал с собой нож или другое оружие и тем реже не носил с собой много денег. При этом выявлена положительная корреляционная связь между разбросом в предпочтениях индивидуальных интересов и спросом на борьбу государства с преступностью.

Включение контрольных переменных (верховенство закона, уровень человеческого капитала) ослабляют связь между разнообразием в предпочтениях и низкой толерантностью и конфликтностью в обществе. Это может означать, что для того, чтобы нивелировать негативные эффекты культурного разнообразия, государство должно создавать условия, способствующие улучшению качества институциональной среды, с одной стороны, и увеличению уровня развития человеческого капитала, с другой.

Выводы и рекомендации

Культурное разнообразие (разнообразие в ценностях и предпочтениях) может быть не только ресурсом социально-экономического развития, но и создавать дополнительные трансакционные издержки взаимодействия между людьми и — в экстремальных случаях — приводить к конфликтному взаимодействию между группами.

В этой связи важная задача регулятора состоит в нивелировании негативных эффектов и одновременно в использовании положительных эффектов разнообразия. Возможные пути снижения негативных эффектов разнообразия могут быть связаны, по крайней мере, с тремя направлениями государственной политики:

1. **Укрепление качества институциональной среды.** Большая предсказуемость правил, верховенство закона обеспечивают большую защищенность населения, вселяя уверенность в безопасности и возможности отстаивания своих прав.
2. **Наращивание человеческого капитала.** Инвестиции в развитие человеческого капитала важны не только потому, что рост человеческого капитала увеличивает производительность труда, сказываясь на эффективности экономики в целом, но и потому, что более высокий человеческий капитал положительно связан с социальным капиталом — доверием другим людям, готовностью к кооперации.
3. **Развитие ценностей толерантности в обществе.** Изменение ценностей и поведенческих установок — длительный и сложный

процесс. Основные каналы изменения ценностей — семья, образование. Так, воспитание в семье ценности толерантности и уважения к другим людям позволяет ретранслировать модель поведения, усвоенную в семье, на широкий круг прочих ситуаций. В свою очередь изменение формы обучения может влиять на формирование желательных для общества ценностей и поведенческих установок. В частности, работа учеников в группах (а не в одиночку) способствует развитию ценностей кооперации [6].

Список использованной литературы:

1. Вебер Ш. и др. Экономика разнообразия: подходы, методы, результаты //Журнал Экономика и математические методы (ЭММ). – 2015. – Т. 51. – №. 4. – С. 3-13.
2. Alesina A., Devleeschauwer, A., Easterly, W., Kurlat, S., Wacziarg, R. Fractionalization //Journal of Economic growth. – 2003. – Т. 8. – №. 2. – С. 155-194.
3. Anderson C. J., Paskeviciute A. How ethnic and linguistic heterogeneity influence the prospects for civil society: A comparative study of citizenship behavior //Journal of Politics. – 2006. – Т. 68. – №. 4. – С. 783-802.
4. Baldwin K., Huber J. D. Economic versus cultural differences: Forms of ethnic diversity and public goods provision //American Political Science Review. – 2010. – Т. 104. – №. 04. – С. 644-662.
5. Bjørnskov C. Social trust and fractionalization: A possible reinterpretation //European Sociological Review. – 2008. – Т. 24. – №. 3. – С. 271-283.
6. Guiso L., Sapienza P., Zingales L. Civic capital as the missing link. – National Bureau of Economic Research. – 2010. – №. w15845.
7. Schwartz S. H. An overview of the Schwartz theory of basic values //Online readings in Psychology and Culture. – 2012. – Т. 2. – №. 1. – С. 11.

МАКРОМОДЕЛЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Особенностью динамики современной мировой экономики является учащение экономических кризисов, что увеличивает вероятность торговых войн, санкций, обострения политических и военных конфликтов. В таких условиях существенная зависимость от импорта необходимых для населения и для функционирования национальной экономики и ее отдельных подсистем (в частности, промышленности) товаров, услуг, технологий может увеличить риски и стать угрозой экономической безопасности. Важным инструментом в таких условиях становится импортозамещение и развитие с опорой на внутренний рынок.

Проблема выбора между инструментами протекционизма и свободой торговли несколько веков обсуждается учеными-экономистами и политиками. В различные исторические периоды в зависимости от экономических и политических условий практика формирования международных торговых отношений свидетельствовала то о тенденциях либерализации, то о более активном использовании инструментов протекционизма. Обзор теорий и моделей международной торговли, а также их ограничений, находим у А.П. Киреева [5], [6]. Автором теории протекционизма является М. Корден [10], а также трудов, посвященных взаимосвязям торговой политики и экономического благосостояния, сравнению экономических эффектов тарифных и нетарифных ограничений в торговле, экономическим издержкам достижения неэкономических целей во внешнеторговой политике [8], [11].

В последние годы в связи с взятым правительством курсом на импортозамещение вопросы полезного соотношения протекционизма и либерализации становятся все более актуальными. Проблемам импортозависимости и реализации политики импортозамещения в современной российской промышленности посвящены труды М.А. Бендикова [1], [3], Л.Е. Варшавского [2], Н.А. Ганичева [1], И.Д. Грачева [3], В.Е. Дементьева [4], Г.Б. Клейнера [7], Г.В. Колесника [3], Е.В. Устюжаниной [4], Ю.В. Симачёва [9], М.Г. Кузыка [9] и других ученых. Даются оценки импортозависимости отдельных отраслей промышленности, анализируются перспективы и риски применения инструментов импортозамещения в промышленной политике.

Проблемы импортозависимости отраслей промышленности в российской экономике часто рассматриваются во взаимосвязи с проблемами экономической безопасности. Однако имеют место и предостережения, суть которых заключается в том, что «в современных условиях к реализации установки на импортозамещение следует подходить взвешенно, понимая риски того, что перенос всех стадий создания стоимости в рамки национальной экономики может при определенных

обстоятельствах стать тормозом технологического развития» [4]. Таким образом, «вопрос о пределах и формах, при которых активная политика импортозамещения приносит экономике пользу» [9] пока остается нерешенным.

В данной работе рассмотрим экономические эффекты импортозамещения в случае предоставления внутренней субсидии национальным производителям импортозамещающего товара. Согласно А.П. Кирееву [6] в результате предоставления внутренней субсидии возникают 2 экономических эффекта: часть субсидии попадает в распоряжение национальных производителей импортозамещаемого товара в форме излишка производителя (сегмент а); эффект защиты b считается чистыми потерями страны от применения внутренних субсидий. Автор исследования предлагает при подсчете чистых потерь экономики от применения внутренней субсидии учитывать ряд следующих эффектов:

1) для государства: а) с дополнительных доходов от увеличенного объема производства за счет полученной субсидии предприятие платит налоги. Сумма дополнительных налогов (S_{tax}) равна произведению выигрыша производителя (а) на ставку налоговой нагрузки на данный выигрыш (t_{ax}):

$$S_{tax} = a * t_{ax} \quad (1),$$

таким образом, часть субсидии, попавшей в распоряжение национальных производителей, возвращается в доход государства (*перераспределительный эффект*).

б) дополнительный объем производства обеспечивает создание дополнительных рабочих мест и государство избавляется от необходимости платить пособие по безработице в той мере, в которой на предприятии, производящем импортозамещающую продукцию, получают работу люди, раньше получавшие пособие по безработице, а также тратить ресурсы на решение социальных проблем, появление и обострение которых связаны с безработицей. Тогда выигрыш государства (E_{mp}) от создания дополнительных рабочих мест (n – количество новых рабочих мест) составит сумму несовершенных (сэкономленных) расходов на выплату пособий по безработице ($Unemp_{cost}$ – пособие по безработице) и на решение социальных проблем, связанных с безработицей (Sp_{cost} – выплаты на человека) (*эффект экономии государственных расходов*):

$$E_{mp} = n(Unemp_{cost} + Sp_{cost}) \quad (2)$$

в) увеличение доходов населения за счет решения проблем безработицы повышает качество жизни населения, что является одной из основных задач социально-экономического развития (*эффект роста доходов населения как решение задачи экономического развития*) (E_{gov}), который равен стоимости морального ущерба населения в случае несостоявшегося решения (правительством) (поставленной президентом) задачи социально-экономического развития в той части, в которой ее могут решить программы импортозамещения;

2) для населения:

а) увеличение доходов населения за счет решения проблем безработицы (*распределительный эффект, обеспечивающий перемещение части субсидии, поступившей в распоряжение национальных производителей, на создание дополнительных рабочих мест и выплату дополнительной заработной платы*):

$$E_{pop} = n(W - Unemp_{cost}) \quad (3),$$

где E_{pop} – выигрыш населения от решения проблем безработицы; n – количество новых рабочих мест; W – средняя з/плата на предприятии, производящем импортозамещающую продукцию; $Unemp_{cost}$ – пособие по безработице.

3) для государства и промышленных предприятий: увеличение доходов населения за счет решения проблем безработицы обеспечивает повышение покупательной способности населения, в той мере, в которой население готово тратить дополнительные доходы на потребление, и создает дополнительный спрос внутри страны (в том числе, на промышленные товары внутри страны), стимулирует рост промышленного производства и экономический рост – назовем это «эффект будущего развития» (E_{fdev}).

4) эффект обеспечения экономической безопасности (E_{es}) – сумма экономического ущерба государства, промышленных предприятий, населения в случае угрозы экономической и национальной безопасности, связанной с нехваткой определенных товаров, услуг, технологий, необходимых для безопасного функционирования промышленности и национальной экономики в целом и для жизнеобеспечения населения.

Таким образом, условием эффективного импортозамещения, обеспечивающего положительных эффектов больше, чем отрицательных, является следующее неравенство:

$$b < E_{mp} + E_{gov} + E_{fdev} + E_{es} \quad (4)$$

A в излишке производителя (a_{mod}), который в неоклассической модели (a) не раскладывается на составляющие, автор предлагает выделять структурные элементы, являющиеся не только выгодами производителей, но также выгодами государства и населения:

$$a_{mod} = E_{np} + S_{tax} + E_{pop} \quad (5)$$

где E_{np} – «чистые» выгоды производителя импортозамещающей продукции от импортозамещения, за вычетом доходов, перераспределяющихся в пользу государства, и доходов работников предприятия (населения).

Таким образом, представленная модель позволяет учитывать большее количество факторов при расчете издержек и выгод импортозамещения и принимать более обоснованные управленческие решения в части использования инструментов импортозамещения.

Выводы. Автором модифицирована неоклассическая макро модель экономического эффекта внутренних субсидий с целью учета экономического эффекта импортозамещения, которая включает более сложную структуру эффектов: для государства, промышленного

производителя импортозамещающей продукции и населения. В излишке производителя, который в неоклассической модели не раскладывается на составляющие, автор предлагает выделять структурные элементы, являющиеся не только выгодами производителей, но также выгодами государства и населения. Представленная модель позволяет учитывать большее количество факторов при расчете издержек и выгод импортозамещения и принимать более обоснованные управленческие решения в части использования инструментов импортозамещения. Автором сформулировано условие эффективного импортозамещения на основе выделенных эффектов.

Список использованной литературы:

1. Бендиков М.А., Ганичев Н.А. Электронная импортозависимость и пути ее преодоления (на примере космической промышленности) // Экономический анализ: теория и практика. - №3 (402). – 2015. – С. 2 – 17.
2. Варшавский Л.Е. Экономико-математическое моделирование инвестиционных процессов и рыночной конкуренции в микроэлектронной промышленности в условиях импортозамещения // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 33. – М.: ЦЭМИ РАН, 2015. – с. 16 – 32.
3. Грачев И.Д., Колесник Г.В., Бендиков М.А. Определение направлений развития производственных комплексов в интересах реализации политики импортозамещения на примере электротехнического оборудования // Экономический анализ: теория и практика, 2017, т. 16, вып. 1, стр. 4–18.
4. Дементьев В.Е., Новикова Е.С., Устюжанина Е.В. Место России в глобальных цепочках создания стоимости // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – № 1. – 2016. – С. 17 – 30.
5. Киреев А. П. Теории международной торговли XXI века // Международная экономика: альманах «Экономическая школа» ГУ-ВШЭ, том 7, 2011.
6. Киреев А.П. Международная экономика. В 2-х ч. – Ч. 1. Международная макроэкономика: движение товаров и факторов производства. Учебное пособие. – М.: Международные отношения, Юрайт-Издат, 2006. – 416 с.
7. Клейнер Г.Б. Импортозамещение как зеркало современной российской экономики // Экономическое возрождение России. – 2016. - № 3 (49). – С. 19 – 26.
8. Корден М. Торговая политика и экономическое благосостояние // Вехи экономической мысли: Т. 6. Международная экономика / под общ. ред. А. П. Киреева; Гос. ун-т — Высшая школа экономики, Институт «Экономическая школа». — М.: ТЕИС, 2006. — С. 612 – 637.
9. Симачёв Ю., Кузык М., Зудин Н. Импортозависимость и импортозамещение в российской обрабатывающей промышленности: взгляд бизнеса // Форсайт. – Т. 10. – №4. – 2016. – С. 25 – 45.
10. Corden M.W. The Theory of Protection. – L., 1971.
11. Corden M.W. Trade Policy and Economic Welfare. – L., 1974.

ФИЛОСОФСКИЕ ИДЕАЛЫ НОВОГО ВРЕМЕНИ И МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

В дискурсе о кризисе экономической теории и направлениях ее дальнейшего развития, развивающемся с начала 2000-х годов, можно выделить два направления. Пожалуй, наибольшую поддержку имеет мнение о неизбежности дальнейшей специализации экономической теории и выработки теоретических моделей для решения узкоспециализированных задач [1]. Фрагментация экономической науки объясняется в контексте методологического плюрализма. Аналогичным образом, разработка мульти- и междисциплинарных подходов ведет к использованию существующих методологических оснований для создания точечных исследовательских инструментов [2].

Альтернативный подход заключается в поиске новой научной парадигмы, которая носила бы интегрирующий, синтетический характер. Интегрирующее начало либо задается в исходных методологических предпосылках [3], либо видится через призму критики базовых методологических предпосылок существующих направлений экономической теории [4].

На наш взгляд, для полноты второго подхода требуется ревизия не только методологических, но и мировоззренческих оснований экономической науки.

О влиянии «идолов» доминирующего в обществе мировоззрения и личного жизненного опыта ученых на их исследовательские установки говорил еще Ф.Бэкон. Уместно заметить, что институциональная система западной, в первую очередь американской, экономической науки во многом способствует формированию подобных «идолов». В советской, а затем и российской экономической школе важен философский фундамент теоретизирования, что, даже с учетом догматизма, стимулирует критическую мировоззренческую позицию. В американских экономических школах философии внимания уделяется меньше, что обуславливает возникновение в науке монополии одной системы мировосприятия, доминирующей в современном общественном сознании и сложившейся в эпоху Нового времени.

Применительно к социальным наукам это мировоззрение основывается на ряде фундаментальных постулатов относительно человека и общества – идеальных концептов, на которых строятся идеальные модели реальности, используемые затем для теоретических моделей

экономики. Не претендуя на полноту и терминологическую стройность, можно к таким постулатам отнести следующие.

1. Мир материален, он подчиняется естественным законам. Отсюда вывод о естественной природе человека, а также следствие о естественных правах человека. Система антропоморфна: по отношению к материальным объектам человек занимает доминирующее положение через право собственности. Измерение степени реализации естественных прав осуществляется через материальные (эмпирически верифицируемые) блага.

2. Человек наделен разумом - высшим типом сознания. Разум нацелен на создание блага. Выделение в сознании разумного (рационального) и чувственного (иррационального) начал, примат первого над вторым.

3. Человек обладает разумом как индивидуальный субъект, социум определяет субъектность, но не обладает ею. Вера в существование социальных законов, при помощи которых стремление индивидуумов к реализации личных интересов – при условии их разумности — приводит, в конечном счете, к реализации интересов общества в целом.

4. Свобода как свойство человека и как высшая социальная ценность. Отсюда – концепция выбора как действия, способствующего реализации естественной природной свободы человека.

5. Прогресс и регресс как две формы отношения социального бытия и времени. Вера в то, что социальный прогресс является следствием прогресса научно-технического. Дихотомия «нового» и «старого» как в общественных отношениях, так и в системе индивидуальных предпочтений.

Мировоззрение общества складывается под воздействием множества факторов. Возможно предположить, что одним из определяющих факторов современного европейского мировоззрения явилось введение в XI веке *Filioque* – католического догмата о том, что Святой Дух исходит не только от Отца, но и от Сына (Слова), (в то время как в восточном христианстве он исходит только от Отца). Этим самым в религиозное мировоззрение католической Европы заложена проблема соотношения рационального и эмпирического, духовного и материального, абстрактного и конкретного. Становление европейской философской мысли в Новое время было сосредоточено вокруг решения этой проблемы - сперва в рамках католического богословия, а затем и в оппозиции к нему.

Накопленный за несколько столетий общественный опыт показывает, что приведенные выше идеальные мировоззренческие конструкции далеко не в полной мере описывают фактически существующую реальность. Это предопределяет «онтологические разрывы» [4], накопление отклонений реальности от идеала и снижение прогностической точности моделей социальных наук по мере усложнения

социальной реальности и ее отдаления от момента первоначального создания моделей.

Непосредственно же в философском плане онтологические (также, по аналогии, можно говорить о «гносеологических» и «аксиологических» разрывах) привели к кризису философии Нового времени. Этот кризис во многом совпал с релятивистским поворотом в естественных науках, в первую очередь, в физике и математике. На смену прогрессистской философии пришел постмодернизм (М.Фуко, Ж.Деррида, Ж.Делёз, Ж.-Ф. Лиотар) с его констатацией провала проекта Просвещения и рефлексиями на тему окончания истории. В социологии постмодернистские тенденции проявились в феноменологической социологии А.Шюца и переноса исследовательского фокуса в социологию повседневности.

К началу XXI века постмодернистское мировоззрение практически вытеснило прогрессистское во многих сферах общественной жизни, начиная от обыденно-бытовых социальных отношений и заканчивая искусством и политикой, с явным акцентом на эмоционально-образную (иррациональную) составляющую мировосприятия.

Обсуждаемые в рамках дискурса о кризисе экономической теории изменения свидетельствуют о наличии и в этой науке постмодернистского поворота, скорее, неявного [5]. Следствием такого поворота является и методологический плюрализм, и развитие мульти- и междисциплинарных подходов, и растущая специализация исследовательских задач, и развитие психологической экономики. Одним из радикальных проявлений постмодернистских тенденций в экономической науке является появление «риторической» концепции методологии.

Сложно согласиться с точкой зрения, что эти изменения следует рассматривать как признаки поступательного развития экономической теории [6]. Во-первых, сама концепция поступательного развития следует из прогрессистского мировоззрения, а потому ее использование в рамках постмодернистского мировоззрения противоречиво. Интерференция мировоззренческих оснований ведет к потере целостности картины мира, что внешне оформляется как «методологический плюрализм». Следствие – низкое общественное восприятие практической ценности получаемых результатов.

Во-вторых, спецификой экономической науки (по крайней мере, в институциональном контексте) является необходимость применения исследовательских результатов в практической деятельности, в первую очередь, для повышения общественного благосостояния. Постмодернистский поворот же, наоборот, заставляет предлагать менять общество с целью обеспечить соответствие поведения людей идеальным мировоззренческим паттернам, в духе либертарианского патернализма Р.Талера.

Альтернативный путь – уходящий корнями в учение Платона о Едином хенологический подход, для которого характерна целостность социального и индивидуального, единство рационального и иррационального. Хотя определенные разработки в данном направлении ведутся [7], его формализация связана с определенными трудностями, поскольку требует по ряду моментов выхода за рамки научного мировоззрения. Исследовательская программа предполагает ревизию существующих мировоззренческих оснований науки, артикуляцию альтернативных предпосылок и структурирование идеальных (модельных) социальных конструкций на основе этих предпосылок.

Список использованной литературы:

1. Полтерович В.М. Кризис экономической теории // Экономическая наука современной России. - 1998. - №1. - С.46-66.
2. Кирдина С.Г. Методологический индивидуализм и методологический институционализм // Вопросы экономики. – 2013. - № 10. - С. 66-89.
3. Клейнер Г.Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // Вопросы экономики. –2013. –№ 6. – С. 4-28.
4. Нуреев Р.М., Кирдина С.Г., Кошовец О.Б., Либман А.М., Ольсевич Ю.Я., Рубинштейн А.Я. Базовые предпосылки современной экономической теории (economics) и их критика. М: Институт экономики, 2013. – 31 с.
5. Болдырев И.А. Экономическая методология и постмодернизм // Вопросы экономики. - № 11. – 2006. – С. 59-78.
6. Перевозчикова Л.С., Л.В.Шульгина, М.В. Черников. Экономическая теория: идеи мотивации поведения человека в рыночной экономике // ФЭС: Финансы. Экономика. Стратегия. – 2017. - № 8. – С. 5–15.
7. Моисеев В. И. Логика Открытого Синтеза. СПб.: Издательский дом «Мирь», 2010. — 744 с.

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ГРУПП В ТЕРМИНАХ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ

В данном докладе рассматривается модель, описывающая процесс возникновения взаимоотношений между людьми – и группами людей – представленных как некоторые множества “понятий”, под которыми понимаются все возможные правила, обычаи, верования, природные явления, окружающие нас объекты и вообще все, что человек может воспринять своими органами чувств или своим умом. Предполагается, что сами по себе, вне восприятия их каким-то конкретным человеком, эти понятия не имеют каких-либо нравственных или этических оценок, однако у каждого конкретного человека к ним складывается вполне определенное отношение, которое формирует его “структуру личности”.

Структура личности индивида S_i . Пусть имеется множество $H = \{h_j\}$ ($j=1,2,\dots,M$) элементы которого представляют собой всевозможные правила, обычаи, верования, природные явления, окружающие нас объекты и т.д., о которых тот или иной индивид может сформировать какое-то свое мнение, используя свой интеллект, свои органы чувств или свою интуицию. Будем считать, что все эти элементы *несравнимы*, то есть что в множестве H не найдется ни одной такой пары элементов $h_j \in H$ и $h_k \in H$, между которыми можно было бы поставить любой из знаков $=, >, \geq, \leq, <$ или \neq . Пусть также имеется множество $S = \{S_i\}$ индивидов ($i=1,2,3,\dots,N$) и пусть каждому индивиду S_i из этого множества сопоставлено некоторое подмножество $H_i \in H$, элементы которого обозначим через h_{ji} : $h_{ji} \in H_i$.

Предполагается, что индивид S_i вводит в своем множестве H_i , которое далее будем называть “тезаурусом” данного индивида, то или иное упорядочение понятий, которое не является строгим, так как ко многим понятиям у него формируется примерно равное отношение. Будем считать, что все множество понятий h_{ji} , входящих в тезаурус индивида S_i , делится им на три подмножества, причем таких, что в одно из них – обозначим его через H_i^+ – входят те понятия $h_{ji} \in H_i$, к которым данный индивид относится положительно. Элементы этого подмножества обозначим через h_{ji}^+ , а их число через M_i^+ . В другое подмножество – H_i^- – входят те понятия $h_{ji} \in H_i$, к которым он относится отрицательно. Эти понятия будем обозначать через h_{ji}^- , а их число через M_i^- . И, наконец, будем считать, что в множестве H_i индивида S_i существуют такие понятия h_{ji} , к которым он относится с безразличием. Подмножество таких элементов $h_{ji} \in H_i$ будет обозначаться далее как H_i^0 , сами эти понятия – через h_{ji}^0 , а их количество через M_i^0 . Эти

три подмножества понятий являются для индивида S_i строго упорядоченными на шкале: "нравится – не нравится", "хорошо – плохо", или любой другой подобной шкале, а все понятия, находящиеся в одном и том же подмножестве – равными друг другу по своей важности. Это разбиение множества H_i индивида S_i на три подмножества определим как "**структуру личности**" данного индивида. В качестве характеристик индивида S_i водится также коэффициент $\mu_i=M_i/M$, характеризующий объем его знаний относительно объема всего множества H , коэффициент $\beta_i=(M_i^++M_i^-)/M_i$, $0<\beta_i<1$, описывающий уровень дифференциации структуры личности индивида, и коэффициент социальной активности индивида α_i ($0<\alpha_i<1$).

Понятие "контакта" двух индивидов. Так как множества H_i являются подмножествами одного и того же множества H , то они могут включать в себя одинаковые понятия $h_j \in H$, то есть их пересечение $R_{ik}=H_i \cap H_k$ с числом элементов T_{ik} может быть не пусто и подчиняется гипергеометрическому распределению. Будем говорить, что **контакт** между двумя индивидуумами S_i и S_k возникает, во-первых, тогда, когда $R_{ik} \neq \Lambda$, и, во-вторых, когда при выполнении этого условия их структуры личности **не противоречивы**. Иными словами, возникновение контакта между индивидуумами S_i и S_k зависит не только от того, сколько понятий оказалось в пересечении R_{ik} , но и от того, насколько совпадает - или не совпадает - упорядоченность элементов $h_{ji} \in R_{ik}$ и $h_{jk} \in R_{ik}$ в их множествах H_i и H_k . Важной характеристикой этого контакта является доля множеств H_i и H_k , вошедших в пересечение R_{ik} : $W_{ik}=T_{ik}/M_i$ и $W_{ki}=T_{ik}/M_k$.

Степень и вид соответствия или несоответствия структур личности индивидуумов S_i и S_k можно представить в виде таблицы сопряженности размера 3×3 (табл. 1). Такое представление дает возможность вводить разные метрики, определяющие степень близости D_{ik} структур личности индивидуумов S_i и S_k . Например, $D_{ik}=(t^{++}+t^{00}+t^{--})-(t^{-+}+t^{+-})$, включающая только те понятия, к которым у этой пары индивидов выработалось одинаковое отношение и те понятия, к которым их отношение полностью не совпадает, или $D_{ik}=(t^{++}+t^{00}+t^{--})+\gamma*(t^{0+}+t^{+0}+t^{-0}+t^{0-})-(t^{-+}+t^{+-})$, где $0<\gamma<1$, включающая совпадения "нейтральных" и "не нейтральных" понятий.

Таблица 1.

Количество совпадающих и не совпадающих понятий у индивидов S_i и S_k .

	R_i^+	R_i^0	R_i^-	Всего
R_k^+	t^{++}	t^{0+}	t^{-+}	T_k^+
R_k^0	t^{+0}	t^{00}	t^{-0}	T_k^0
R_k^-	t^{+-}	t^{0-}	t^{--}	T_k^-
Всего	T_i^+	T_i^0	T_i^-	T_{ik}

Создание групп индивидов. Ключевым моментом в создании данной модели является вопрос о том, что может представлять собой пара индивидов S_i и S_k , вошедших в контакт по величине близости D_{ik} , если

предположить, что они начинают "действовать" вместе, и в этом смысле становятся "единым целым", некоторым новым, "агрегированным" индивидом? Будем считать, что при возникновении пары близких друг другу по структуре личности индивидов появляется некоторый новый "условный" индивид G_{ik} , размер и состав тезауруса которого, а также его структура личности, уровень его относительной осведомленности и его интеллектуальная и социальная активность является той или иной комбинацией характеристик индивидов S_i и S_k из этой пары. Обозначим его тезаурус через Q_{ik} , а размер этого тезауруса через L_{ik} . Подмножества тезауруса Q_{ik} , к которым индивид G_{ik} относится положительно, нейтрально или отрицательно, будем обозначать через Q_{ik}^+ , Q_{ik}^0 и Q_{ik}^- с числом понятий в них L_{ik}^+ , L_{ik}^0 и L_{ik}^- . При этом "родители" данного индивида исключаются из дальнейшего рассмотрения, то есть число исходных индивидов при каждом таком объединении уменьшается на единицу.

Примеры групп. Варианты возможных взаимоотношений между членами группы очень разнообразны, поэтому приведем здесь только две пары крайних случаев соотношений между индивидами в группе. Так, при $W_{ki} \gg W_{ik}$ и $\alpha_i \gg \alpha_k$, то есть когда индивид S_i социально активен, а тезаурус индивида S_k почти полностью входит в пересечение R_{ik} , возникает соотношение " S_i – единоличный лидер, S_k – подчиненный", а при малых значениях этих параметров у обоих индивидов имеет место некоторое подобие "анархии". При больших значениях μ_i , μ_k , β_i и β_k возникает группа "Хорошо образованные вожди с четким пониманием того, что такое "хорошо" и что такое "плохо"", а при малых значениях этих параметров - некоторое сообщество, которое естественно определить, как "плохо образованные апофигисты" или "болото".

Методы группировки. Совпадение структур личности индивида G_{ik} со структурами личности исходных индивидов позволяет применять для формирования групп различные методы классификации, в частности, метод иерархического кластер-анализа (Жамбю М., 1988), а также другие методы классификации и снижения размерности (Андрукович П., 1974, Айвазян С. и др., 1989). При этом, в отличие от традиционных методов классификации, в случае создания групп индивидов, надо, вместо расчета того или иного расстояния между уже сформированными группами, создать описание нового индивида G_{ik} и пересчитать значения D_{ik} .

Заключение. Данная модель формирования социальных групп, является, в сущности, некоторой "оболочкой", в рамках которой можно конкретизировать понятия из множества N и приписывать им те или иные дополнительные свойства. Например, присвоив понятиям из множества N некоторые числовые "веса", то есть, сделав эти понятия разными по своей роли в структуре личности индивидов (с соответствующей модификацией формулы расчета степени близости D_{ik}), можно получить более детальные и разнообразные описания структур личности индивидов S_i и их групп G_{ik} .

Естественным расширением возможностей данной модели является также введение в ее структуру тех или иных внешних – то есть экзогенных – факторов, влияющих на характеристики индивидов S_i , или на правила их объединений в группы.

Процесс объединения индивидов S_i в группы может быть проведен в несколько этапов, в результате каждого из которых индивиды будут менять свои характеристики под влиянием тех контактов, которые возникли между ними в течение очередного этапа. Этот процесс можно интерпретировать как процедуру выборов, которые проходят в два, три, или даже более, туров, или, в более общем смысле, как некоторую консолидацию общества вокруг тех или иных идей или целей.

Заметим в заключение, что наиболее подходящим способом решения конкретных задач такого рода является быстро расширяющаяся с недавних пор сфера компьютерного моделирования поведения индивидов, а именно, использование агент-ориентированных моделей, которые позволяют имитировать динамику взаимодействия между отдельными индивидами, или их совокупностями, участвующими в каких-то реальных процессах¹. Так, как пишут В.Л.Макаров и А.Р.Бахтизин в своей книге "Социальное моделирование – новый компьютерный прорыв": "Социальные явления – предмет многовековых споров выдающихся ученых". И, далее: "С появлением агент-ориентированного подхода дискуссии переместились в другую, менее философскую, но более точную и, тем самым, более научную плоскость" (В.Л.Макаров, А.Р.Бахтизин, 2013, стр. 5 и 6).

Список использованной литературы:

1. Айвазян С. А., Бухштабер В. М., Енюков И. С., Мешалкин Л. Д. Прикладная статистика: Классификация и снижение размерности // М: Финансы и статистика, 1989.
2. Андрукович П.Ф. Некоторые свойства метода главных компонент / Многомерный статистический анализ в социально-экономических исследованиях // Ученые записки по статистике, т. XXVI – 1974 – М. – Наука – С.189-228.
3. Бахтизин А.Р. Агент-ориентированные модели экономики // М: ЗАО "Изд-во Экономика", 2008.
4. Жамбю М. Иерархический кластер-анализ и соответствия // М.: Финансы и статистика, 1988.
5. Макаров В.Л., Бахтизин А.Р. Социальное моделирование – новый компьютерный прорыв (агент-ориентированные модели) // М.: Экономика, 2013.
6. Conte, R., Gilbert, N. Introduction: Computer Simulation for Social Theory / In: Gilbert, N. and Conte, R. (Eds.) // Artificial Societies: the Computer Simulation of Social Life, UCL Press, 1995.
7. P. Davidsson. Agent Based Social Simulation: A Computer Science View // Journal of Artificial Societies and Social Simulation, 2002, v. 5, №. 1.
8. Multiagent Systems. Edited by Gerhard Weiss / MIT Press, 2nd edition, 2013.

¹ См. например, Бахтизин А.Р. (2008), Макаров В.Л., Бахтизин А.Р. (2013), Conte, R., Gilbert, N. (1995), Davidsson P. (2002), Multiagent Systems (2013).

**АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ДЛИННОВОЛНОВОЙ ДИНАМИКИ НА
ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВОДНОГО
ОПЕРЕЖАЮЩЕГО ИНДЕКСА ПРИМЕНИТЕЛЬНО К
АГРЕГИРОВАННОЙ МАКРО ДИНАМИКЕ**

На сайте Минэкономразвития РФ обозначены ориентиры для осуществления мер стратегического планирования. На сегодняшний день стратегический характер приобрела деятельность, направленная на преодоления кризисных явлений в экономике. В условиях повышенной экономической неопределенности и необходимости предвидения возможных трудностей встает вопрос о надежных и работоспособных инструментах прогнозирования.

Одним из инструментов предвидения экономических событий являются опережающие индикаторы. Эти показатели используют для измерения отдельных параметров экономики. В качестве характеристики текущего общего состояния экономики выступает «эталонный», «базовый» показатель. В том случае, когда удастся подобрать индикатор, поворотные точки которого наступают с опережением по сравнению с изменением динамики «эталонного» показателя, такой индикатор называется опережающим.

Изначально система экономических индикаторов была разработана в США в 20/ 30-е гг. XX в. В эти годы экономика столкнулась с особенно сильными циклическими кризисами, что усилило потребность в индикаторах, отражающих циклическую динамику.

Исследованию поворотных точек экономических циклов и возможностей обнаружения их близости с помощью опережающих показатели посвящены многочисленные публикации (Estrella, Mishkin, 1998; Loungani, Trehan, 2002; Levanon, Manini, Ozyildirim, Schaitkin, Tanchua, 2011; Ng, 2012 и др.).

Однако результаты зарубежной практики использования опережающих индикаторов остаются довольно неоднозначными. Несмотря на большие достижения экономической науки, она не всегда подает своевременные сигналы предупреждения о кризисах. Кризисы рассматривались как события, имевшие конкретные причины, повторение которых в ближайшем будущем не ожидается: и кризис 2000 г., и 2008 г. оказались неожиданными для многих зарубежных экономистов. Ошибки прогнозов при ориентации на опережающие индикаторы подогревают дискуссию об эффективности их применения, о возможности предсказания кризисов, используя сигналы раннего предупреждения.

Стремление преодолеть ошибки прогнозов на основе отдельных индикаторов привело к ориентации на обобщенные индикаторы. Conference Board¹ отмечает невозможность предсказания рецессии с помощью простой процедуры (одного показателя) по причине сложности экономики США. Для целей повышения качества прогнозов Conference Board стал разрабатывать и применять составные индексы, состоящие из нескольких индикаторов, позволяющих вовремя интерпретировать колебания эталонного показателя и оценить риск наступления рецессии в краткосрочном периоде. Отобранные по нескольким критериям, такие циклические индикаторы, дабы избежать волатильности отдельных компонент, были объединены в сводные индексы: опережающий (LEI), одновременный и запаздывающий, и представлены в сборнике «Индикаторов бизнес-циклов» (BCI Handbook, 2001).

Темпы роста составного опережающего индекса LEI (см. Рис.1.) имеют сильно волатильный характер. В этом случае некорректно будет принимать каждое краткосрочное снижение опережающего индикатора за сигнал к рецессии (соответствующие рецессии США по классификации Национального бюро экономических исследований обозначены вертикальными линиями на графике). Conference Board был предложен подход для выявления значимых колебаний, учитывающий три критерия: длительность (duration) спада, глубина спада (depth), дисперсия изменения опережающего индикатора (diffusion).

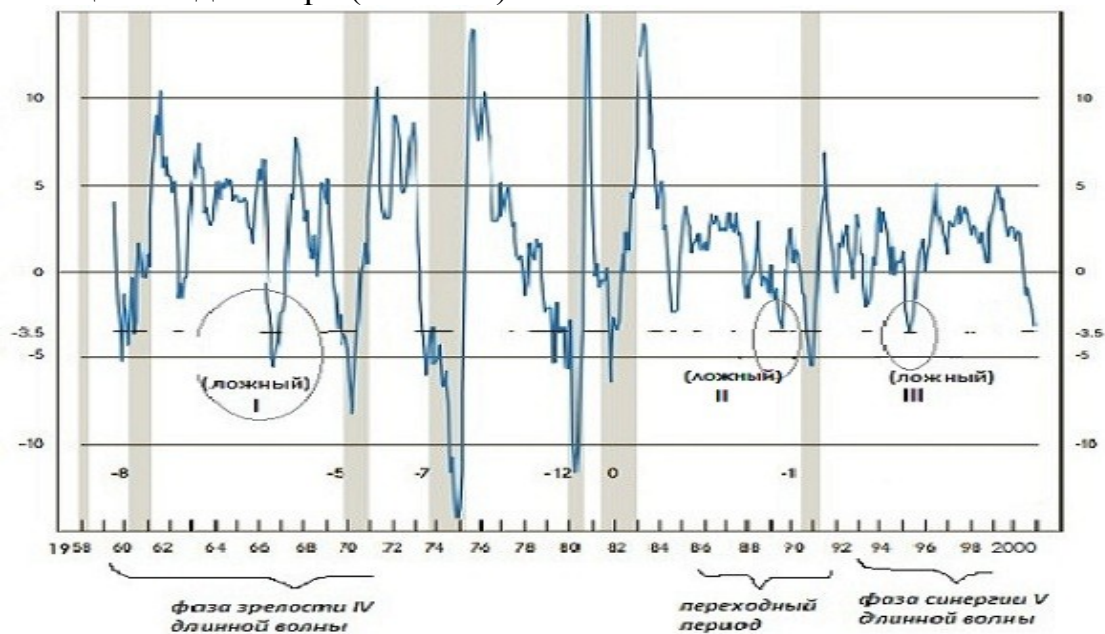


Рис. 1. График 6-месячного темпа роста (в годовом исчислении) составного индекса LEI

Источник: построено на основе данных The Conference Board

¹ Conference Board - это международная неправительственная некоммерческая исследовательская организация, <https://www.conference-board.org/>. С 1996 года этой организацией ведется подготовка и публикация циклических показателей.

Первый из перечисленных выше критериев – длительность спада – выражается в последовательном в течение трех месяцев снижении опережающего индекса. Считается, что такое снижение тесно связано с общим экономическим спадом. Conference Board провел проверку работоспособности этих критериев в период с 1959 по 2000 гг. Так, были выбраны и проанализированы 13 сигналов трехмесячного снижения индикатора, с 1959 до 2000 гг. (BCI Handbook, 2001, с.18). Четыре сигнала были поддержаны последующим снижением (рецессиями), еще 2 сигнала «сработали» одновременно с началом рецессии, еще 3 сигнала произошли в интервале от 7 до 12 мес. до начала рецессии, что явилось сигналом, но с более отдаленным горизонтом прогнозирования. Оставшиеся 4 сигнала случились во время подъема, а не спада, что можно считать ложными сигналами.

Для надежного заключения о наступлении спада проверяется, значительным ли было падение и было ли оно поддержано большинством экономических индикаторов. В сборнике «Индикаторов бизнес-циклов» предлагается считать значимым снижение величины опережающего индикатора от 1 до 2% за 6 мес. или свыше 3,5% годовых, совместно со снижением более половины индикаторов, входящих в индекс. На графике видны периоды, когда снижение индекса LEI превышает 3.5% годовых. Пунктиром отмечены периоды, когда более половины индикаторов, входящих в сводный индекс, сигнализируют о спаде.

Проверка работоспособности агрегированного показателя, предпринятая Conference Board, показала, что надежность агрегированного показателя вызывает претензию. Оценка проводилась без учета специфики влияния экономического развития.

На фоне ошибок прогнозов на основе опережающих индикаторов привлекают внимание исследования по формированию таких индикаторов, ориентированные на учет специфики отдельных исторических периодов. Нами была предпринята попытка оценить работоспособность индикаторов применительно к фазам длинной волны.

Теоретической базой при выделении соответствующих специфических периодов может выступать теория длинных (кондратьевских) волн экономического развития. Выделение разных волн технологического развития основывается на разграничении доминирующих технологий разных технологических укладов (ТУ).

К.Перес было предложено выделение нескольких фаз длинной волны: вызревание, внедрение, агрессия, синергия, зрелость, - отличающихся возможностями и трудностями, с которыми сталкиваются бизнес и экономика (Перес, 2011). Отдельно отмечается наличие переходного периода между фазами агрессии и синергии.

Фаза вызревания – период поиска новых идей, инвестиций в них. Фаза внедрения – этап бурного роста, тестирования и распространения

новой идеи, чаще всего применительно к существующим технологиям и производству. Фаза агрессии – массивованные инвестиции традиционных отраслей производства в новые продукты и инфраструктуру, создавая улучшающие инновации для повышения собственной эффективности. С другой стороны, происходит становление новых отраслей за счет возросшего спроса на новые продукты. Фаза синергии – главенствующая роль за технологиями новой волны: теперь уже новые отрасли предъявляют спрос на технологию предшествующей волны, поддерживая некоторые традиционные отрасли/технологии. Период относительно стабильного развития с высоким уровнем занятости. Фаза зрелости – обновление основного капитала/оборудования в фазе зрелости связано с улучшающими инновациями в новых отраслях (Дементьев, 2012). Потенциал революции приближается к исчерпанию, наблюдается снижение доходности.

Рассматривая все три критерия одновременно, видно, что опережающий индикатор дает правильные сигналы накануне рецессий. Но, также случилось 3 «ложных» сигнала: в 1967, 1989 и 1995 гг. В эти годы все три критерия сработали одновременно, но за ними не последовало изменения экономической динамики. Ложные сигналы проявились на уровне агрегатного показателя – сводного индекса. И были характерны для периода зрелости четвертой длинной волны (ложный сигнал I на рис.1), переходного периода между фазами агрессии и синергии (сигнал II) и в начале фазы синергии пятой длинной волны (сигнал III).

Проведенная проверка работоспособности показала, что и сводный индикатор не дает точных ориентиров приближения поворотных точек. Степень работоспособности индикаторов на всех фазах оказалась различной. На отдельных фазах волны отсутствуют ложные сигналы, напр., это видно на фазе агрессии, в то время как переходный период и фаза зрелости оказались непредсказуемыми.

Список использованной литературы:

1. Дементьев В.Е. Длинные волны в экономике: инвестиционный аспект / Препринт # WP/2012/297. М.: ЦЭМИ РАН, 2012
2. Перес К. Технологические революции и финансовый капитал. Динамика пузырей и периодов процветания. М.: Дело, 2011.
3. Conference Board. Business Cycle Indicators Handbook. 2001.
4. Estrella A., Mishkin F. Predicting U.S. Recessions: Financial Variables as Leading Indicators // Review of Economics and Statistics. 1998, 80(1). P. 45— 61.
5. Levanon G., Manini J-C., Ozyildirim A., Schaitkin B., Tanchua J. Using a Leading Credit Index to Predict Turning Points in the U.S. Business Cycle. The Conference Board. EPEP. 2011. No. 11. 05 Dec.
6. Loungani P., Trehan B. Predicting When the Economy Will Turn // FRBSF Economic Letter. 2002. Number 2002–2007. March 15. P. 1–3.
7. Ng E. Forecasting US recessions with various risk factors and dynamic probit models // Journal of Macroeconomics. 2012. No. 34(1). P. 112—125.

ФОРМИРОВАНИЕ И ПРОБЛЕМЫ СРЕДНЕСРОЧНОЙ ПЕРСПЕКТИВЫ МАКРО-ФИНАНСОВОЙ СТАБИЛЬНОСТИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

В докладе обсуждаются возможные направления совершенствования политики валютного курса реализуемой в Азербайджане и решения проблемы формирования рыночных условий установления обменного курса на валютном рынке.

Применяемая на протяжении последнего десятилетия модель экономического роста Азербайджана (базирующаяся на использовании растущих нефтяных доходов для последовательного расширения внутреннего спроса) формирует ряд фундаментальных рисков для сохранения макроэкономического равновесия в среднесрочной перспективе /1-4/, в наиболее общем виде сгруппировать которых можно по двум направлениям:

- внешние риски. В этой группе в первую очередь выделяются меняющиеся цены и тарифы на мировых рынках энергоносителей, волатильность которых обуславливают макро финансовую и макроэкономическую нестабильность в стране.

На протяжении последнего десятилетия макроэкономическая стабильность в стране формировалась на базе обеспечения стабильности валютного курса и любые изменения в фундаментальных факторах на валютном рынке (колебания в уровнях спроса и предложения, как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения) вызывали давления на уровень валютного курса, создавая угрозу для макроэкономического равновесия. Стабилизация ситуации на валютном рынке (и как следствие, в целом по экономике), обеспечивалась действиями ЦБ Азербайджана по сглаживанию указанных колебаний на рынке, с использованием интервенций в национальной или в иностранной валютах (в зависимости от сложившейся ситуации на рынке).

Однако, изменения конъюнктуры энергоносителей на мировых рынках, на подобии той, что имело место на протяжении со второй половины 2014г., по началу 2016г. (когда цены на нефть на мировых рынках сократились более чем в три раза - со 112 долл.США, за баррель, в середине 2014г., до 32 долл.США, в начале 2016г. - обусловили существенные давления на сложившееся макроэкономическое равновесие в Азербайджане.

Колебания цен на мировых рынках энергоносителей, наряду с проблемами валютного рынка создали проблемы сбалансирования государственного бюджета страны. Анализ и оценка состояния

государственного бюджета показывают, что с падением цен и тарифов энергоносителей на мировых рынках на 1 долл. США сокращаются доходы бюджета от налога на прибыль нефтяных компаний на 8 млн.долл. США. Естественно, компенсация огромных потерь в доходной части бюджета требуют осуществления соответствующих компенсаций из стратегических резервов страны.

Падение цен на мировых рынках нефти создаёт проблему резкого сокращения уровня золотовалютных резервов страны. Энергоносители составляют порядка 90% экспорта страны. Поэтому, данные резервы формируются на основе средств накопленных в Государственном Нефтяном Фонде Азербайджанской Республики (ГНФАР) и средств накопленных в резервах ЦБ Азербайджана. Проводимые расчеты показывают, что падение указанных цен на 1 долл.США сокращают доходы ГНФАР на 93,5 млн.долл.США.

Учитывая то, что основную часть поступлений в государственный бюджет страны составляет трансферты из ГНФАР (в среднем, порядка 45-50% доходов бюджета), которые в совокупности с налоговыми отчислениями нефтяных компаний составляют 70-75%-ов бюджетных поступлений, то сохранение зависимости экономики от нефтяных доходов создаёт существенные риски сохранения макроэкономического равновесия в среднесрочной перспективе (см. рис.1).

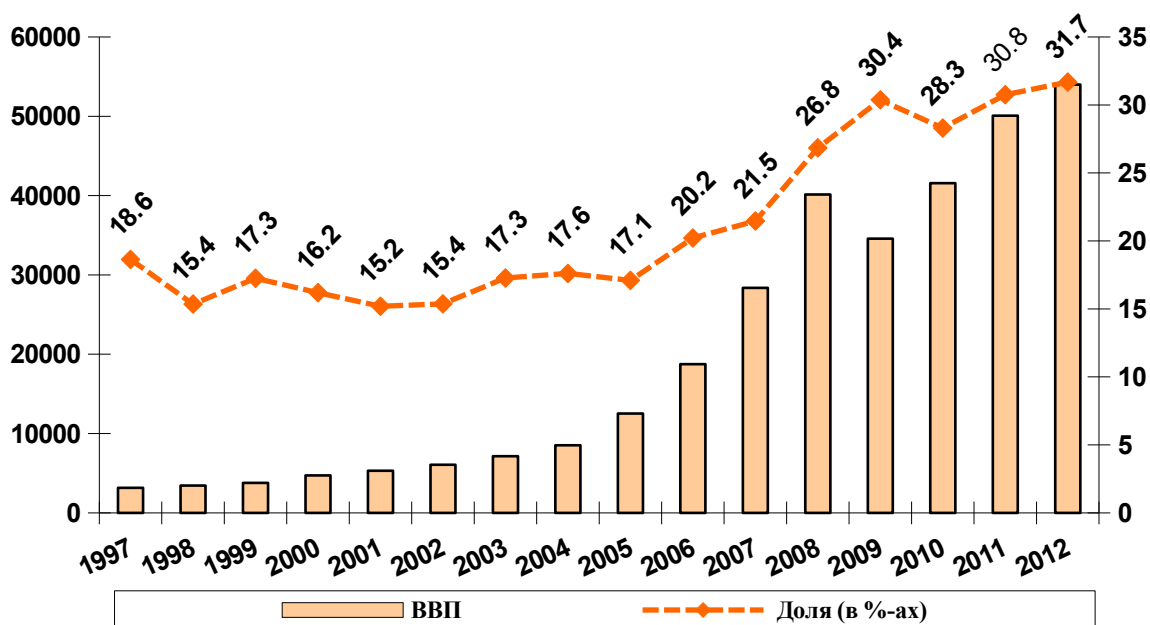


Рис.1. Доля бюджетных расходов в ВВП (в %-ах)

Вторым по значимости, в группе внешних рисков, является конъюнктура на мировых финансовых рынках. В соответствии с параметрами государственного бюджета страны на 2018 г., в настоящее время порядка 10% расходов бюджета приходится на долю выплат по

процентам и по основной части привлеченных государством кредитов. Естественно, изменения конъюнктуры на данном рынке (рост процентных ставок на международных финансовых рынках) увеличивают государственные расходы по этим составляющим, сокращая возможности их рефинансирования и соответственно, создавая проблему сбалансирования государственного бюджета.

- внутренние риски. В этой группе в первую очередь выделяются риски связанные с сохранением стабильности и устойчивости функционирования банковской системы страны. Порядка 50% от общего объема привлеченного капитала в банковском секторе составляют вклады населения, в структуре которых порядка 80% - вклады в иностранной валюте. Учитывая то, что основная часть этих вкладов имеют государственную гарантию (в соответствии с механизмом страхования вкладов населения в банках), и в структуре активов банков достаточно высока их доля в национальной валюте (в частности, по линии кредитования субъектов экономики в национальной валюте), то при девальвации национальной валюты создаются риски для устойчивости функционирования банковской системы, формированием разрывов между объемами активов и пассивов в банках.

Наконец, к внутренним рискам относятся также нарушения сложившегося равновесия по платежному балансу страны. Колебания цен на мировых рынках энергоресурсов вызывают существенные изменения в балансе текущих операций и операций по движению капитала. Рост утечки капитала из страны с одновременным сокращением валютных поступлений создают реальные угрозы для макроэкономической и макрофинансовой стабильности.

Список использованной литературы:

1. Гаджиев А.Г. Проблемы налогово-бюджетной политики и стабилизации экономики Азербайджана // «Финансы и Кредит», №34(610), 2014г.
2. Гаджиев А.Г. Особенности макроэкономической стабилизации в странах с развивающимися финансовыми рынками // В кн.: «Глобальный мир: антикризисные императивы, модернизация, институты» - Москва, «Вузовская книга», 2012г.
3. Гаджиев А.Г. Проблемы сбалансированности и устойчивости роста экономики в Азербайджане / Научные труды Академии управления при Президенте Республики Беларусь (вып.16, часть1). Минск, Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2014г.
4. Гаджиев А.Г. Проблемы роста экономики и формирования макроэкономической стабильности в Азербайджане // В кн. «Парадигмальные сдвиги в экономической теории XXI в.»: Киев, Киевский Национальный Экономический Университет, 2017г.

КЛАССИФИКАЦИЯ СТРАН ПО ТИПАМ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Экономический рост является одним из наиболее важных концептов экономической науки. Р. Лукас в своей работе [2] писал, что, занимаясь исследованиями в области теории экономического роста, трудно думать о чем-либо еще. Различия в темпах экономического роста в разных странах могут быть весьма существенными даже при условии сходства части начальных условий. Представляется весьма интересным определить существуют ли некоторые сходные черты в экономическом росте различных стран и можно ли их каким-либо образом классифицировать. Возможно, разделение стран на группы по типам экономического роста позволит улучшить результаты регрессионного анализа для межстрановых сравнений и найти новые направления эмпирического анализа основных детерминант экономического роста.

В качестве теоретической основы для данной работы была выбрана статья Л. Притчетта [3], в которой предлагается методика, позволяющая классифицировать 111 стран на 6 категорий (в качестве названий используются географические метафоры): «холмы», «крутые холмы», «плоскогорье», «горы», «долины» и «ускорение» («Денвер»). В основе работы лежали данные Penn World Table 5.6 с 1960 по 1992 год. Поэтому будет актуальным проверить указанные предположения для современных данных Penn World Table 9.0 [1] и протестировать является ли указанная классификация устойчивой появлению новых статистических данных за прошедшие два десятилетия.

На основе реального валового внутреннего продукта по ППС в постоянных ценах базового (2011) года (в млн. долл. США) на душу населения (Y) для каждой из 180 стран были рассчитаны показатели, характеризующие экономический рост страны и его волатильность. Годы начала выборки отличаются для каждой страны с 1950 по 1990, что обусловлено доступностью данных. Год окончания в выборке – 2014.

Для всех стран был рассчитан средний ВВП, средний темп роста за годы наблюдений, а также темп роста по тренду (b):

$$y = a + bt,$$

где $y = \ln Y$, t – порядковый номер года наблюдения, a и b – коэффициенты, оцененные по методу наименьших квадратов. Также для каждой страны определялась точка излома (поворотная точка) – это момент времени, который определяется по следующему алгоритму: поочередно выбирается момент времени t^* ($t_0 + 6 < t^* < T - 6$), оцениваются коэффициенты линии тренда отдельно до и после точки

излома, вычисляется сумма квадратов остатков и определяется такой момент времени, в который эта сумма будет минимальной. Также были рассчитаны средние темпы роста до и после поворотной точки.

Согласно работе Притчетта выделялось 6 категорий стран, по результатам исследования к ним было добавлено еще 2 категории: «Страны после распада» и «Нестабильные страны», а также некоторые категории разбиты на подгруппы:

- «Крутые холмы»

В эту категорию были отнесены страны, темпы роста которых превышают 3% в обоих периодах. Сюда попали 13 стран: Ботсвана, Бразилия, Египет, Ирландия, Индонезия, Корея, Люксембург, Макао, Мальта, Панама, Румыния, Сент-Китс и Невис, Сингапур. Некоторые из этих стран сохранили свои позиции, но численность группы выросла.

- «Холмы»

Численность категории выросла с 27 стран (из 111) у Притчетта до 54 стран (из 180). Было принято решение разбить эту категорию на подгруппы.

- ✓ Непосредственно «Холмы».

Сюда входят страны, темпы роста которых от 1,5% до 3% в обоих периодах. Таких стран 10: Австралия, Бермуды, Канада, Коста-Рика, Лесото, Мексика, Новая Зеландия, Сейшелы, Сент-Винсент и Гренадины, Швеция.

- ✓ «Восходящие холмы»

Это 22 страны, темп роста в которых до точки излома был от 1,5% до 3%, а после превысил 3%: Аргентина, Бахрейн, Вьетнам, Доминиканская Республика, Кабо Верде, Китай, Колумбия, Лаос, Малайзия, Марокко, Монголия, Норвегия, Парагвай, Перу, Польша, Суринам, Таиланд, Тунис, Турция, Филиппины, Чили, Эквадор.

- ✓ «Нисходящие холмы»

Эта группа также состоит из 22 стран, большая часть которых это страны Западной Европы. Их темпы роста превышали 3% до точки излома, а затем сократились, и составляют от 1,5% до 3%. Сюда вошли Австрия, Антигуа и Барбуда, Бельгия, Болгария, Венгрия, Германия, Гонконг, Греция, Государство Палестина, Дания, Доминика, Исландия, Испания, Италия, Кипр, Нидерланды, Португалия, Тайвань, Финляндия, Франция, Швейцария, Япония.

- «Плоскогорье»

В категорию «Плоскогорье» вошли 13 стран, темпы роста в которых до поворотной точки были больше 1,5%, а после нее не превышали этого числа, хотя оставались положительными: Алжир, Великобритания, Виргинские Острова, Гренада, Израиль, Камерун, Кот-д'Ивуар, Никарагуа, Свазиленд, Сент-Люсия, США, Фиджи, Ямайка.

- «Горы»

Численность категории «Горы» значительно сократилась: с 33 у Притчетта до 10. Это развивающиеся страны Африки и Карибского залива, чьи темпы роста до точки излома составляли более 1,5%, а после поворотной точки стали отрицательными. Аруба, Ангилья, Багамы, Барбадос, Гвинея-Биссау, Каймановы острова, Коморы, Малави, Тёркс и Кайкос, Того.

- «Долины»

Это страны, в которых темпы роста не превышают 1,5% в обоих периодах. В эту категорию вошло 12 стран (преимущественно, страны Африки): Бенин, Бурунди, Гаити, Гамбия, Гвинея, Джибути, Демократическая Республика Конго, Нигер, Объединенные Арабские Эмираты, Сенегал, Центральная Африканская Республика, Южно-Африканская Республика.

- «Ускорение» («Денвер»)

В эту категорию вошла 31 страна (по сравнению с 7 странами у Притчетта), чьи темпы роста составляли не более 1,5% до точки излома, а после стали больше этого значения. Эта категория была также разбита на подгруппы:

- ✓ «Медленное ускорение»

9 стран, темпы роста которых после точки излома не превышали 3%: Белиз, Буркина-Фасо, Гана, Гватемала, Гондурас, Кения, Мали, Уганда, Чад.

- ✓ «Быстрое ускорение»

22 страны, темпы роста которых после точки излома превысили 3%: Албания, Ангола, Бангладеш, Боливия, Бутан, Венесуэла, Индия, Камбоджа, Катар, Ливан, Маврикий, Мадагаскар, Мальдивы, Намибия, Непал, Пакистан, Руанда, Сальвадор, Сан-Томе и Принсипи, Судан, Шри Ланка, Уругвай.

- «Страны после распада»

В эту категорию было отнесено 23 страны, возникшие после распада Советского Союза, Чехословакии и Югославии. Подавляющую часть этих стран можно отнести к группе «Быстрое ускорение», но объединяет их то, что данные начинаются с 1990 года.

- «Нестабильные страны»

Это 24 страны, чья динамика развития представляется нам более сложной, то есть возможно присутствие более, чем одной точки излома. Сюда вошли Бруней, Габон, Замбия, Зимбабве, Иордания, Ирак, Иран, Йемен, Конго, Кувейт, Либерия, Мавритания, Мозамбик, Монтсеррат, Мьянма, Нигерия, Оман, Саудовская Аравия, Сирия, Сьерра Леоне, Танзания, Тринидад и Тобаго, Экваториальная Гвинея, Эфиопия.

Более подробно распределение стран по категориям представлено на карте (рис. 1). Как видно из рисунка распределение стран не связано с

привычным делением стран на развитые и развивающиеся. Однако выделение стран со схожими тенденциями роста может способствовать более глубокому анализу особенностей их экономической политики и этапов экономического развития.

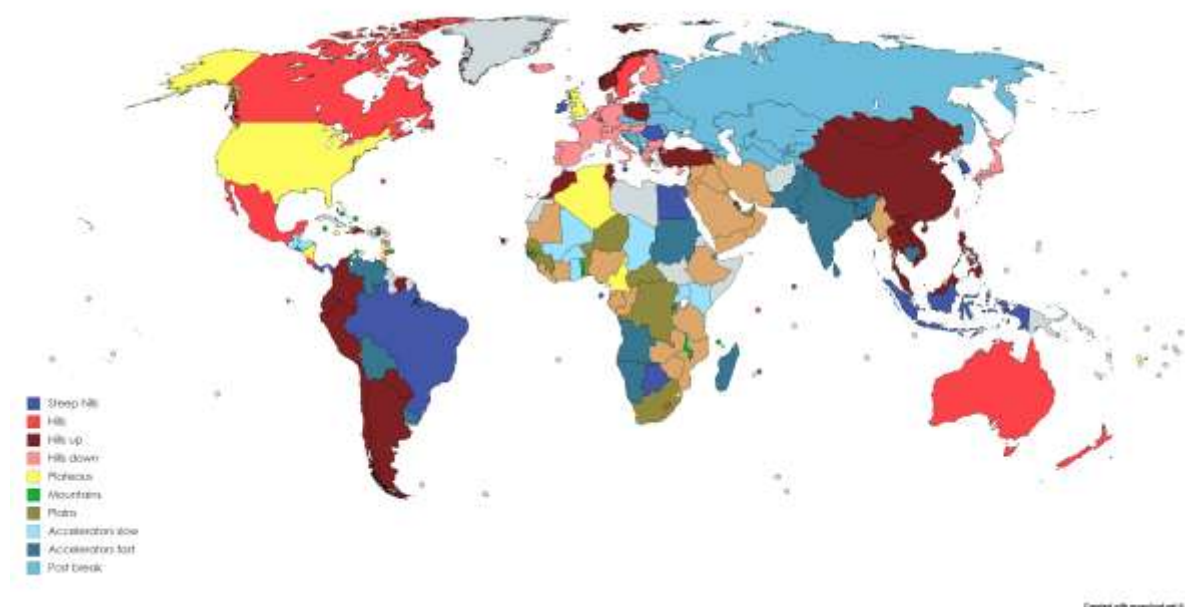


Рис. 1. Классификация стран по типам экономического роста

Список использованной литературы:

1. Feenstra R.C., Inklaar R., Timmer M.P. The Next Generation of the Penn World Table // *American Economic Review*. – 2015. – Vol. 105. – No. 10. – Pp. 3150-3182.
2. Lucas R. E. On the Mechanics of Economic Development. // *Journal of Monetary Economics*. 1988. №22. P. 3-42.
3. Pritchett L. Understanding Patterns of Economic Growth: Searching for Hills among Plateaus, Mountains, and Plains // *The World Bank Economic Review*. – 2000. – Vol. 14. – No. 2. – Pp. 221-250.

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ РОССИЙСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

1. Оценка влияния институциональных факторов на экономическое поведение российского предприятия возможна на основе структурно-функционального подхода к исследованию социальных процессов с использованием инструментария «внутреннего» и «внешнего» институционального анализа. Первый направлен на анализ содержания и уровней реализации системных функций предприятия как общественного института (уровней его экономической, правовой, социальной и этической ответственности), второй – на исследование влияния различных институциональных факторов внешней для предприятия среды как условий совмещения государственного, рыночного и общественных начал в процессах экономической деятельности.

2. Институциональный анализ экономического поведения конкретного предприятия связан с идентификацией системных характеристик его деятельности и факторов, определяющих эти характеристики. Содержание и методы подобного анализа рассматривались нами в (Розенталь, Пономарева, 2013 и 2017). Необходимость исследования поведения предприятия в триединстве производственно-технологического, управленческого и институционального аспектов обоснована в (Зотов, Пресняков, 2015), где содержанием последнего является транзакционное согласование выделяемых институциональных элементов для достижения компромисса интересов участников.

3. В предлагаемом подходе структура институциональных факторов экономического поведения предприятия внешней для него среды включает в себя: влияние отечественной институциональной среды в целом и институциональных условий российской экономики, специфические институциональные условия вида экономической деятельности, в которую вовлечен рассматриваемый объект, и факторы институциональной совместимости объекта с участниками его деятельности.

Институциональная среда трактуется по (Уильямсон, 1996) как состояние и динамика базовых политических, социальных и правовых норм, являющихся основой для производства, обмена и распределения общественных благ. Проблемы российской институциональной среды, связанные в основном с кардинальными общественными преобразованиями 90-х годов, достаточно исследованы. Однако оценка их факторного влияния на институциональное качество российской

экономики (как одной из общественных подсистем) и на нормы экономического поведения ее субъектов, нуждаются в комплексных междисциплинарных исследованиях, например, в сферах институционального воздействия политической подсистемы и социокультурных факторов или в части согласования деятельности институтов власти, экономики и гражданского общества (данная проблематика представлена в некоторых исследованиях, например в (Полтерович, 2013 и 2016).

4. Исследование институционального влияния внешней среды на экономическое поведение российского предприятия предполагает использование некоторых системных положений (Розенталь, Пономарева, 2013) в т.ч.:

- экономическая деятельность реализуется в различных общественно признаваемых функционально-организованных формах коллективной деятельности – институтах, обеспечивающих компромиссное разрешение частных, групповых и общественных интересов;

- субъекты экономической деятельности, как и экономика в целом, действуют в триединстве технологических, управленческих и институциональных процессов;

- идентификация институциональных характеристик экономических процессов и субъектов производится на основе анализа институциональной структуры экономики;

- экономическое поведение предприятий в значительной мере определяется воздействиями институциональной среды экономики;

- институциональные характеристики вида экономической деятельности, в которую вовлечен рассматриваемый объект, являются специфическими институциональными факторами его деятельности;

- общественная санкционированность и социально-экономическая эффективность принимаются в качестве системного институционального критерия оценки деятельности хозяйствующих субъектов и экономики в целом.

5. Анализ совместимости институциональных параметров рассматриваемого объекта как носителя определенной организационно-правовой формы с аналогичными параметрами внешних участников его деятельности (поставщики ресурсов, потребители продукции, организации – смежники и т.п.) необходим для обоснования институциональной конфигурации совместной экономической деятельности.

6. Факторный анализ институционального аспекта экономического поведения российских предприятий связан с определением их реального институционального статуса в рамках действующей законодательной базы организационно-правовых форм коллективной деятельности и с выявлением условий и причин отрицательной практики «серой» экономики (сокрытие реальных доходов, неплатежи и т.п.). Такой анализ

должен обеспечить совершенствование методов формирования нормативных институциональных требований к объектам экономической деятельности и процессам их взаимодействия. (Работа выполнена при финансовой поддержки РФФИ № 17-02-00457)

Список использованной литературы:

1. Зотов В.В., Пресняков В.Ф. Институциональная оболочка и транзакционная конфигурация хозяйствующих субъектов// Экономическая наука современной России, № 2 (69), 2015, с. 35-46, рус. ISSN: 1609-1442.
2. Полтерович В.М. Общий институциональный анализ и проектирование реформ//журнал Новой экономической ассоциации, № 1(17), 2013.
3. Полтерович В.М. Позитивное сотрудничество: факторы и механизмы эволюции // Вопросы экономики, 2016, № 11.
4. Розенталь В.О., Пономарева О.С. Проблемы активизации инновационных процессов в российской экономике: институциональный аспект// Экономика и математические методы, 2013, т. 49, № 2.
5. Розенталь В.О., Пономарева О.С. Проблемы идентификации институциональных характеристик экономического поведения российского предприятия// Тезисы докладов на 40-й Школе-семинаре «Системное моделирование социально-экономических процессов. Воронеж, 2017. ISBN 978-5-00044-574-7, http://www.smsep.ru/sites/default/files/2015/sbornik_trudov
6. Уильямсон О.И. Экономические институты капитализма: фирмы, рынки, «отношенческая контрактация», СПб: Лениздат, 1996.

**Секция 2. Механизмы государственного, регионального
и муниципального управления
Доклады**

Афанасьев А.А.
Москва, ЦЭМИ РАН

**О КОМПЬЮТЕРНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ CGE МОДЕЛИ ДЕНЕЖНОГО
ОБРАЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ С КРУПНЫМИ
(МАСШТАБНЫМИ) ПРОЕКТАМИ**

Произведена отладка вычислимой имитационной модели денежного обращения российской экономики с крупными (масштабными) проектами в первом приближении. Проведена калибровка модели, представляющая собой приведение всех эндогенных параметров модели к фактическим данным официальной статистики (Росстата, Банка России, Минфина). Осуществлен подбор той части экзогенных переменных вычислимой имитационной модели денежного обращения российской экономики с крупными (масштабными) проектами, значения которых неизвестны из статистики (параметры функций полезности, производственных функций и др.).

Одной из основных задач в процессе калибровки модели являлось нахождение параметров следующих производственных функций:

1. производственной функции народного хозяйства Российской Федерации;
2. производственной функции нефтяной промышленности России и ее регионов,
3. производственной функции газодобывающей промышленности России и ее регионов.

Из-за недостаточности места в данной работе остановимся более подробно на калибровке параметров производственной функции добычи природного газа крупнейшей мировой газовой компанией ПАО "Газпром" из месторождений Тюменской области, где добывается более 90% российского природного газа.

Рассмотрим производственную функцию добычи природного газа вида

$$G_t = e^{\alpha_0} \cdot \bar{\Phi}_{t-1(1990)}^{\alpha_1 + \alpha_2 G_{1963,t-2}}, \quad (1)$$

коэффициенты которой α_i оценены нами методом наименьших квадратов (табл. 1) по советским (1985—1991 гг.) и постсоветским данным (1985—1993 гг.), где G_t — валовая добыча природного газа в году t , $\bar{\Phi}_{t(1990)}$ —

среднегодовая стоимость основных промышленно-производственных фондов основного вида деятельности (в сопоставимых ценах 1990 г.) в году t , $G_{1963t-1}$ — накопленная добыча природного газа с года начала промышленной добычи (1963 г.) по год $t-1$.

Функция вида (1) обладает хорошей прогнозной силой во временных промежутках 1994—2013 гг., поскольку значения *ex-post* прогнозной добычи газа не только довольно близки к фактической добыче в течение в 1994—2013 гг. (кроме 2009 г.), но почти везде повторяют ее динамику (рис. 1).

Следует отметить, что существенные отклонения траектории фактической добычи газа Газпромом из месторождений Тюменской области от траектории *ex-post* прогнозной добычи (которую можно рассматривать как траекторию стратегического развития, определенную целями 1985 года) происходили в 2009 и 2014—2016 гг., что в значительной степени было вызвано сокращением внешнего и внутреннего спроса на российский газ вследствие мирового финансово-экономического кризиса 2009 г. и внешнеэкономических и внешнеполитических ограничений, с которыми столкнулось народное хозяйство России с 2014 г. В 2014—2016 гг. недоиспользованный производственный потенциал добычи газа Газпромом в Тюменской области составил 50-60 млрд. м³ в год. Прогнозное на 2017 г. значение валовой добычи природного газа газодобывающим комплексом Газпрома Тюменской области по функции (17), исследованной во временных промежутках 1985—1993 гг., составило 416 млрд. м³ (рис. 1).

Ситуация кардинально изменилась в 2017 г. (рис. 1). По предварительным данным компании, фактическая валовая добыча газа Газпромом (без Газпром нефти) из месторождений Тюменской области в 2017 г. выросла до 425,1 млрд. м³, т.е. на 51,1 млрд. м³ по сравнению с 2016 г., когда было добыто с 374 млрд. м³ газа. Таким образом, ошибка *ex-post* прогноза АРЕ на 2017 г. по функции (1), исследованной в 1985—1993 гг., составила 2,1% или 9,1 млрд. м³ в абсолютном выражении (рис. 2). По этой же функции (1), исследованной в 1985—1991 гг. ошибка составила 4,1% или 17,5 млрд. м³ в абсолютном выражении (прогнозное значение на 2017 г. — 442,6 млрд. м³).

Таким образом, производственная функция вида (1), исследованная во временных промежутках 1985—1993 гг., достаточно хорошо прогнозирует добычу природного газа Газпромом из месторождений Тюменской области и использование МНК-оценок ее параметров для калибровки вычислимой имитационной модели денежного обращения российской экономики с крупными (масштабными) проектами в первом приближении является оправданным.

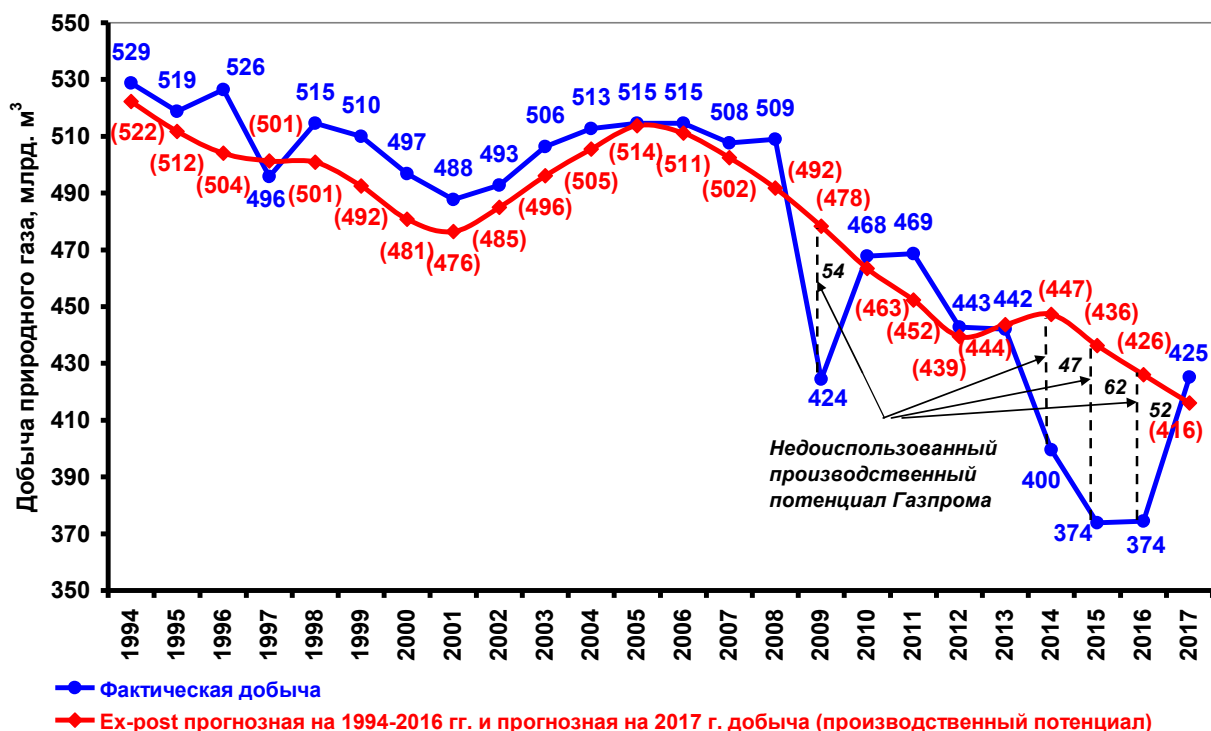


Рис. 1. Фактические, *ex-post* прогнозные на 1994—2016 гг. и прогнозные на 2017 г. объемы валовой добычи природного газа (производственного потенциала) Газпромом (без Газпром нефти) в Тюменской области по функции (1), исследованной во временном промежутке 1985—1993 гг. *Источник:* [2] и данные группы Газпром за 2017 г.

Таблица 1. Результаты эконометрического исследования степенно-показательных производственных функций добычи природного газа из месторождений Газпрома Тюменской области (2) методом наименьших квадратов во временных промежутках с 1985 по 1991–2008 гг.

Временн ой промежу ток	Коэффициенты и в скобках <i>t</i> -статистики			R^2	<i>DW</i>	Ошибка <i>ex-post</i> прогноза <i>APE</i> до 2013 г. (без учета 2009 г.), %	
	α_0	α_1	α_2			максима льная	средняя арифметическа я
1985– 1991	4,61 (4)	0,56 (6)	$-5,12 \cdot 10^{-9}$ (-2,04)	0,99	1,52	4,5	1,8
1985– 1993	4,43 (8)	0,57 (15)	$-5,48 \cdot 10^{-9}$ (-6)	0,99	1,57	4,3	1,9

Источник: [1].

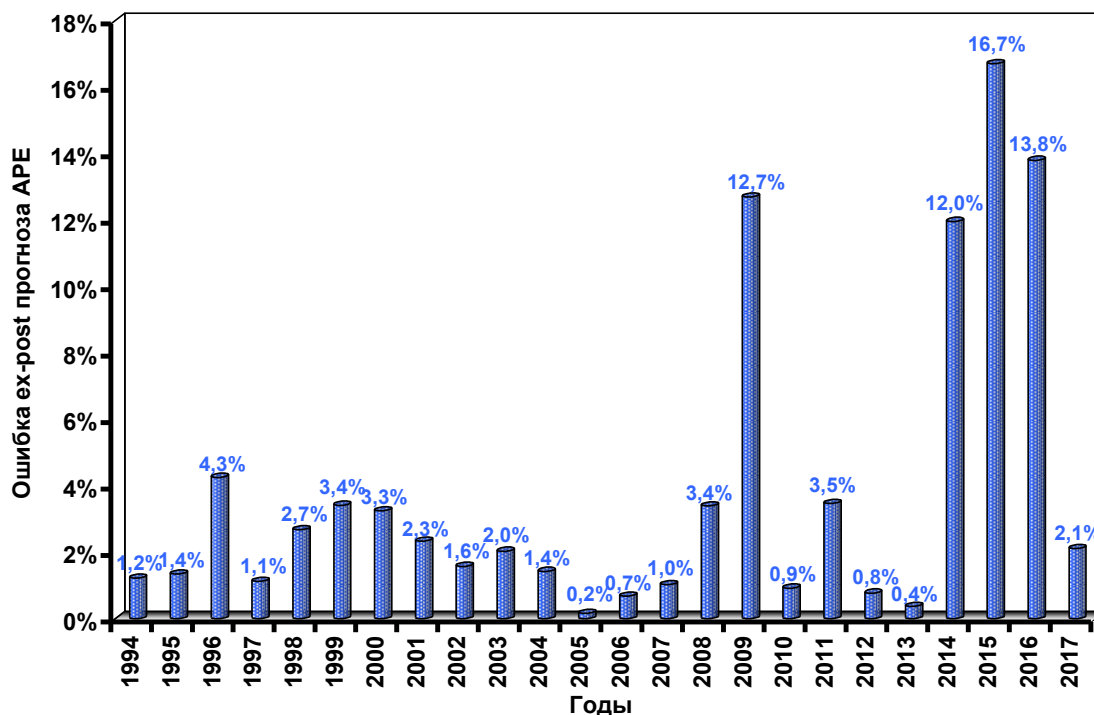


Рис. 2. Ошибки прогноза на 2017 г. и *ex-post* прогноза на 1994—2016 гг. валовой добычи природного газа Газпромом (без Газпром нефти) в Тюменской области по функции (1), исследованной во временном промежутке 1985—1993 гг.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 17-06-00463 А)

Список использованной литературы:

1. Афанасьев А.А. "Устойчивость стратегических целей – необходимое условие развития Газпрома как глобальной энергетической компании", в журн. Газовая промышленность, 2014, вып. 704, с. 10—20.
2. Афанасьев А.А. "Прогнозирование добычи природного газа ПАО «Газпром» и его производственного потенциала в условиях внешнеэкономических ограничений", в журн. "Экономика и математические методы", 2017, том 53, № 4, с. 26—35.

Банасиковска Я.¹, Устюжанина Е.В.²
*Республика Польша, Катовице, Верхнесилезский экономический
университет им. В. Корфантога¹
Москва, РЭУ им. Плеханова²*

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ УСЛУГ НА ТРАНСАКЦИОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ

Развитие ИКТ несет в себе потенциал, научное осмысление которого необходимо для оценки как позитивных, так и негативных последствий экономических и социальных перемен, связанных с их применением. Развитие системы электронных государственных услуг должно привести к уменьшению некоторых видов транзакционных издержек, с другой – появлению новых видов транзакционных издержек.

Целью работы является институциональный анализ изменения видов и величины транзакционных издержек в условиях внедрения системы электронных государственных услуг.

Существует множество различных классификаций транзакционных издержек (Т. Эггертсона [1], К. Менара [2], О. Уильямсона [3], Д. Норта [4], Д. Бромли [5], А.Е. Шастико [6], Э. Фуртборн и К. Рихтер [7], Е.В. Устюжанина [8]). Обобщая имеющиеся классификации, можно сказать, что существуют 6 основных критериев классификации транзакционных издержек: по сферам возникновения (рыночные, управленческие, политические); по степени законности (легальные и теневые); по времени относительно заключения контракта (до, во время, после); по причинам возникновения (связанные с неопределенностью или оппортунизмом); по видам транзакций (издержки ценовой координации, издержки управления, издержки рационализации); по содержанию действий, порождающих издержки.

В соответствии с последним критерием, можно выделить следующие виды транзакционных издержек: издержки продвижения, в том числе издержки установления контакта, лоббирования, рекламы и т.п.; издержки поиска информации (выявления альтернатив) о товарах, ценах, продавцах (покупателях), резервных позициях при эндогенных ценах; издержки измерения качества существующих альтернатив и надежности контрагентов; издержки ведения переговоров; издержки составления контрактов; издержки спецификации и защиты прав; издержки координации исполнения обязательств, в том числе осуществления расчетов; издержки мониторинга исполнения обязательств; издержки, непосредственно порождаемые оппортунистическим поведением контрагентов; издержки страхования, в том числе издержки хеджирования рисков; издержки политизации (коллективного принятия решения и влияния); издержки рентоориентированного поведения, в том числе взятки, снижение

эффективности общественного производства в результате экономически необоснованных решений и затраты на борьбу с коррупцией; издержки принуждения к выполнению условий контракта, в том числе издержки предотвращения оппортунистического поведения, судебные издержки, издержки задействования ресурсов социальной сети; издержки защиты контракта от третьих лиц.

Система электронных государственных услуг уменьшает большую часть традиционных транзакционных издержек, в том числе:

- издержки географического и временного доступа к получению услуг (экономия времени и средств на преодоление расстояния и ожидание в очереди);

- издержки поиска информации, в том числе издержки выявления имеющихся альтернатив, а также приобретение информации об условиях и затратах, связанных с получением той или иной услуги;

- издержки асимметрии информации. За счет равного и открытого доступа к информации, содержащейся в системе, снимается проблема разной информированности сторон о текущем состоянии дел и имеющихся возможностях;

- издержки оппортунистического поведения. Обезличенность и стандартизация взаимодействия уменьшают возможности как предъявления дополнительных требований к получателю услуг, так и необоснованного отказа в их предоставлении;

- издержки оплаты услуг посредников, в том числе минимизация возможностей для вымогательства дополнительной оплаты;

- издержки защиты от морального риска неисполнения (некачественного исполнения) условий предоставления услуги, в том числе затягивания времени исполнения услуги;

- издержки ожидания исполнения услуги. Увеличение скорости сбора, обработки и проверки информации обеспечивает сокращение времени, необходимого для предоставления услуги.

Некоторые виды традиционных транзакционных издержек, наоборот, возрастают. Это, прежде всего, издержки защиты контракта от третьих лиц, которые могут иметь доступ к информации, содержащейся в базах данных.

Существуют виды традиционных транзакционных издержек, которые могут как уменьшаться, так и возрастать. К ним относятся:

- издержки измерения качества оказываемых услуг. Интерфейс не всегда содержит ответы на все интересующие потенциального реципиента вопросы;

- издержки ведения переговоров существенным образом зависят от качества интерфейса и цифровой грамотности реципиента услуг;

- издержки мониторинга исполнения услуги. В большинстве случаев происходит экономия времени и сил на отслеживание исполнения

услуги. Однако если в процессе исполнения происходит сбой, соответствующие затраты резко возрастают;

- издержки спецификации и защиты прав. В большинстве случаев для реципиентов данные издержки равны нулю. Однако в случае несанкционированного проникновения в систему третьих лиц эти издержки могут достигать значительной величины. Особенно часто это связано с незаконным распоряжением имуществом пользователя системой, в том числе денежными средствами.

Наконец, система оказания электронных услуг порождает новые транзакционные издержки, такие как:

- издержки защиты личной, частной и/или коммерческой информации от несанкционированного доступа. К информации, хранящейся в базах данных, могут получить доступ лица, использующие эту информацию как против частных лиц и организаций, так и против общества в целом;

- издержки защиты имени. В социальных сетях посторонние лица достаточно часто присваивают себе чужие имена, распространяя от их лица ту или иную информацию или высказывая те или иные оценки. Связанный риск: электронные услуги, в том числе информацию, справки и т.п. могут получать лица, действующие под чужими именами;

- издержки идентификации пользователей. Риск несанкционированного или недобросовестного доступа в систему порождает издержки, связанные с идентификацией субъекта взаимодействия: создание и проверка электронной подписи, предоставление и проверка пароля, использование параллельного средства коммуникации и т.д.;

- издержки потери (искажения) информации. Если в информационную систему была внесена неверная (неточная) информация о гражданине или организации, необходимо затратить большое количество времени и сил для того, чтобы администратор системы исправил ошибку;

- издержки интерпретации связаны с обезличенностью общения. Не все реципиенты услуг мыслят одинаково, и имеющиеся стандартные процедуры взаимоотношений (алгоритмы поиска ответов) могут приводить к непониманию реципиентом услуг существа имеющихся опций и последствий их принятия.

В таблице 1. приведены результаты исследования влияния ИКТ на транзакционные издержки.

Таблица 1

Влияние ИКТ на транзакционные издержки

№	Вид издержек	Уменьшение	Увеличение
1.	Издержки выявления альтернатив	+	
2.	Издержки измерения	+	+
3.	Издержки асимметрии информации	+	
4.	Издержки географического доступа	+	
5.	Издержки временного доступа	+	
6.	Посреднические издержки	+	
7.	Издержки интерпретации (непонимания)		+
8.	Издержки ведения переговоров	+	+
9.	Издержки рентоориентированного поведения	+	
10.	Издержки защиты от морального риска	+	
11.	Издержки защиты от вымогательства	+	
12.	Издержки ожидания исполнения	+	
13.	Издержки мониторинга исполнения	+	+
14.	Издержки спецификации прав	+	+
15.	Издержки защиты прав	+	+
16.	Издержки идентификации пользователя		+
17.	Издержки защиты информации		+
18.	Издержки защиты от третьих лиц		+
19.	Издержки потери (искажения) информации		+

Источник: Авторская разработка [8]

Список использованной литературы:

1. Эггертсон Т. Экономическое поведение и институты – М.: Дело, 2001.
2. Менар К. Экономика организации – М.: ИНФРА – М., 1996.
3. Уильямсон О. Экономические институты капитализма – СПб.: Лениздат, 1996.
4. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. М.: Фонд экономической книги «Начало», 1997.
5. Bromley D. Economic Interests and Institutions. Basil Blackwell. 1989.
6. Шаститко А. Е. Новая институциональная экономическая теория – М.: ТЕИС, 2002.
7. Фуртборн Э., Рихтер Р. Институты и экономическая теория: достижения новой институциональной экономической теории – СПб: СПбГУ, 2005.
8. Институциональная экономика. Учебник под ред. Е.В. Устюжаниной - М.: ФГБОУ ВПО «РЭУ имени Г.В. Плеханова», 2015
9. Банасиковская Я. Основные преимущества, издержки и риски электронной формы предоставления государственных услуг. «Экономические науки» №5. 2014.

МОДЕЛИ ПАРТНЕРСТВА ГОСУДАРСТВА И БИЗНЕСА

Введение. Государственно-частное партнерство (Public-Private Partnership, PPP, ГЧП) – это соглашения между публичной и частной сторонами по поводу производства и оказания инфраструктурных услуг, заключаемые с целью привлечения дополнительных инвестиций и, что еще более важно, как средство повышения эффективности бюджетного финансирования (определение Всемирного банка).

Далее и государственные предприятия, и частные предприятия мы будем рассматривать как равноправных экономических агентов, имеющих собственные цели, технологические и ресурсные возможности и собственные формы управления. В то же время между ними имеются различия, что проявляется, прежде всего, в целях, вследствие различных бизнес установок и прав собственности. В работе рассматриваются также ситуации, когда правовая симметрия нарушается, тогда возможно говорить или о государственно-частном предприятии или о частно-государственном предприятии. Возможны также случаи, когда предприятия разной формы собственности принимают на себя разные роли во взаимных отношениях, точно так же как на рынке во взаимоотношениях между производителем и потребителем, могут возникнуть неравноправные отношения, кто-то из них проявляет диктат (инициативу) и получает право первого хода (модели Курно, Штакельберга, Гермейера, теория иерархических игр, теория активных систем, теория контрактов). Наконец, возможны ситуации, когда и государственные предприятия и частные предприятия функционируют в среде законов и положений, которые устанавливает государство, как власть и законодатель. Тогда на государственные предприятия и частные предприятия могут распространяться различные юридические нормы, например, различные схемы налогообложения. В качестве инструментов государственного воздействия на субъекты промышленной деятельности могут быть как меры экономического стимулирования, так и меры государственного регулирования (императивные предписания и запреты). При этом государство может воздействовать на промышленную деятельность как непосредственно через государственные органы, так и опосредованно через организации инфраструктуры поддержки

промышленной деятельности. Меры стимулирования промышленной деятельности представляют собой различные инструменты. В законе о ГЧП прописаны особенности применения мер финансовой поддержки через фонды развития отраслей промышленности, поддержки в области научно-технической и инновационной деятельности, информационной и консультационной поддержки, поддержки в области кадрового потенциала

Правовые аспекты. Со вступлением в силу в 2015 г. федеральных законов №488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» и №224-ФЗ «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» в стране создана правовая основа для масштабного развития крупных промышленно-инфраструктурных систем на основе партнерства государства и бизнеса. Федеральный закон о ГЧП ввел в правовой и экономической оборот категорию «государственно-частное партнерство». Для анализа данных и подобных проблем приложим аппарат иерархических игр (с правом первого хода), который позволяет оценить эффективность операций слияния, объединения, захвата, там, где нарушается симметричность поведения, хотя сохраняется равноправие участников, в смысле достижения ими собственных интересов.

Механизмы координации и стимулирования. Приведём основные формальные конструкции, соответствующие информационной теории иерархических систем [1]. Координирующий орган (Центр) P_0 стремится к достижению наибольшего значения критерия эффективности $f_0(x, u)$, где выбор Центра $u = (u_1, \dots, u_n)$, $u_i \in U_i$, $u \in U$, $U = U_1 \times \dots \times U_n$, выборы подсистем $x_i \in X_i$, $x = (x_1, \dots, x_n)$. Подсистемы нижнего уровня иерархии стремятся к увеличению критериев эффективности $f_i(x_i, u_i)$, $i = 1, 2, \dots, n$, которые предполагаются непрерывными на произведении компактов U, X_1, \dots, X_n . Реакции подсистем остаются для Центра неопределёнными до уточнения уровня информированности всех игроков. Рассмотрим несколько ситуаций информированности Центра.

Механизмы 1-го типа (прямые). Центр не рассчитывает на информацию о выборах подсистем или не имеет возможности ее обработать. Тогда его механизм управления состоит в назначении конкретных значений $u \in U$ и сообщении их подсистемам. Наилучшие значения управляющих переменных определяются из решения задачи

$$G_1 = \sup_{u \in U} \min_{x_i \in B_i^1(u_i)} f_0(x, u),$$
 где B_i^1 – множество оптимальных откликов подсистем

$$B_i^1 = \left\{ x_i \in X_i \mid f_i(x_i, u_i) = \max_{y_i \in X_i} f_i(y_i, u_i) \right\}.$$

Таковыми механизмами управления прямого типа являются: назначение плановых заданий, распределение ресурсов, назначение цен, квот, и других ограничений на производство.

Механизмы 2-го типа (с обратной связью). Центр рассчитывает на информацию о выборах подсистем в момент выбора собственной стратегии. Таковыми механизмами являются: тарифные сетки, правила поощрений и штрафных санкций, налоговая политика, механизмы стимулирования.

Однако следует отметить, что механизмы управления Центра (головной управляющей компании) могут иметь более сложный характер, отражая многообразные формы взаимодействия Центра и подчинённых подсистем [2,3].

Агрегированные математические модели. О роли качественных моделей принципиальную установку высказал Нобелевский комитет, подчеркнувший в пресс-релизе по поводу присуждения Нобелевской премии в 2016 году за достижения в теории контрактов, имеющих теоретико-игровую природу: «..в современной экономике содержится неисчислимо число контрактов. Новые теоретические инструменты, созданные Хартом (Hart) и Хольмстрёмом (Holmström) ценны для понимания реальных контрактов и институтов, а также для учёта возможных подводных камней в разработке контрактов. Их анализ оптимальных контрактов закладывает интеллектуальный фундамент для разработки стратегий и институтов во многих областях, от законодательства о банкротстве до политических конституций»..

На языке бизнес операций ГП может или объединиться с организациями ЧП в коалицию и вступить с ними в договорные отношения или осуществить их подчинение. Если собственность отождествляется с пакетами акций, то организация ГЧП может определиться приобретением или обменом долей или пакетов акций, что создаёт расширенный, диверсифицированный портфель предприятия ГЧП..

Модель приобретения ресурсов, игра с правом первого хода, ЧГП.

Положим, что ЧП (игрок 1) принимает решение-обратиться к ГП (игроку 2) с предложением о продаже ему части ресурсов. Эта ситуация описывается теоретико-игровой моделью с правом первого хода [1].

Первый шаг осуществляет первый игрок ЧП. Он предлагает цену P на приобретаемый ресурс объёма y . Игрок ГП решает оптимизационную задачу о выборе стратегии в предлагаемых условиях

$$[(c_2, x_2) + py] \rightarrow \max_{x_2}, A_2 x_2 \leq b_2 - y,$$

$$f_2^{opt}(D) = \max_{\substack{x_2 \in X_2 \\ b_2 \geq y \geq 0}} [(c_2, x_2) + py]$$

, $X_2 = \{x_2 \in E_{n_2}^+ \mid A_2 x_2 \leq b_2 - y\}$, где символ D характеризует изменённую модель. В результате игрок ГП формирует оптимальный отклик $y_2^{opt}(p)$. Игрок ЧП решает задачу о выборе своей стратегии x_1, p с учётом оптимального ответа игрока ГП.

$$[(c_1, x_1) - py_2^{opt}(p)] \rightarrow \max_{x_1, p}, A_1 x_1 \leq b_1 + y_2^{opt}(p), f_1^{opt}(D) = \max_{x_1 \in X_1(p)} [(c_1, x_1) - py_2^{opt}(p)],$$

Эффективность операции определится из условия превышения полученных выигрышей игроков с символом D над выигрышами до операции об организации ГЧП: $f_1^{opt}(D) > f_1^{opt}, f_2^{opt}(D) > f_2^{opt}$.

Модель объединения

Скалярные функции описывают цели активных участников

$$f_1(x_1) \rightarrow \max_{x_1}, f_2(x_2) \rightarrow \max_{x_2}, \text{оптимум целей } f_1^{opt} = \max_{x_1 \in X_1} f_1(x_1), f_2^{opt} = \max_{x_2 \in X_2} f_2(x_2)$$

Технологические возможности и потребности участников в ресурсах $g_1(x_1) \leq b_1, g_2(x_2) \leq b_2$. В данной процедуре производится полное объединение ресурсов $X_{div} = \{x_1 \in E_{n_1}^+, x_2 \in E_{n_2}^+ \mid g_1(x_1) + g_2(x_2) \leq b_1 + b_2\}$

и формируется общая цель (или оценка эффективности присоединения с позиций Предприятия 1) в виде $F^{opt} = \max_{(x_1, x_2) \in X_{div}} [f_1(x_1) + f_2(x_2)]$.

Справедлива **Теорема** в выпуклом (и линейном) случае. Если множество Λ_1 оптимальных множителей Лагранжа в задаче для первого участника не пересекается с множеством Λ_2 оптимальных множителей Лагранжа в задаче для второго участника, то имеет место строгое неравенство в объединённой модели $F^{opt} > f_1^{opt} + f_2^{opt}$.

В терминах управления системой данный вывод можно сформулировать так. При предварительном анализе возможности организации ГЧП все предприятия могут оценить цены на ресурсы и на инвестиции как собственные, так и других предприятий до организации. Если стоимость

привлечения ресурсов и инвестиций в отраслях различны, операция организации будет эффективна.

Список использованной литературы:

1. Гермейер Ю.Б. Введение в теорию исследования операций, М., Наука, 1971, – 384 с
2. Гайдаш К.А. Методы исследования операций в системах с цифровыми технологиями. Настоящий сборник.2018.
3. Ерешко Ф.И., Турко Н.И. Процедуры организации государственно-частного партнёрства в отраслях промышленности. Бизнес в законе. Экономико-юридический журнал, 2016, № 6, С. 49-56.

АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЕГИОНОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Импортозамещение приобрело особое значение после того, как в 2014 году Россия в ответ на ряд торгово-экономических санкций европейских стран, США, Канады, Австралии и Японии запретила импорт ряда продуктов (мясо, молоко и молочная продукция, овощи, фрукты и орехи). Эмбарго на данную продукцию открыло возможности для заполнения ниши в данном сегменте для российских производителей. Так, в табл. 1 представлена динамика производства основных видов импортозамещающих продуктов в период с 2013 по 2016 гг.

Таблица 1.

Производство продукции сельского хозяйства в РФ (всех категорий хозяйств; тысяч тонн)

Виды продукции	Годы				2016 г. в % к 2015 г.
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	
Скот и птица (в живом весе)	12223	12912	13475	13970	103,7
в том числе:					
Крупный рогатый скот	2909	2911	2876	2827	98,3
Свиньи	3611	3824	3975	4351	109,5
Птица	5141	5580	6033	6189	102,6
Молоко	30529	30791	30797	30759	99,9
Картофель	30199	31501	33646	31108	92,5
Овощи	14689	15458	16111	16283	101,1
Плоды и ягоды	2942	2996	2903	3311	114,0

Источник: Федеральная служба государственной статистики. - URL : // <http://www.gks.ru>

Результаты производства сельскохозяйственной продукции свидетельствуют о стабильном росте производства мяса с 2013 года. Наиболее внушительный подъем – по производству свинины. Россия очень зависела от импорта свинины пять лет назад, больше нас покупала свинину только Япония (А.В. Акулиничева, Р.П. Васильева, 2016). Сейчас Россия сама стала экспортёром, хотя завоз из других стран ещё остаётся, например из Бразилии.

В процессе исследований выявлены особенности функционирования рынка мяса, определяющие разнонаправленность процессов на различных его субрынках.

На современном рынке мяса ЦЧР сложилась ситуация, которая характеризуется ростом предложения мяса свиней и птицы и снижением предложения говядины (О.Г. Чарыкова, 2014).

По молочному направлению отмечен незначительный рост, а в 2016 году даже снижение производства. Но тут есть особенность: главный иностранный поставщик молока в Россию – это Белоруссия. На неё продуктовое эмбарго не распространяется, поэтому условия на молочном рынке почти не изменились. Тем не менее, российские молочные экспортёры показывают успехи. Они наращивают объёмы продаж в другие страны и расширяют список контрагентов (А.В. Акулиничева, Р.П. Васильева, 2016).

В растениеводстве самые существенные успехи по выращиванию зерновых культур, главным образом пшеницы. Последние 5 лет производство зерна росло в среднем на четверть в год. Сейчас Россия активно наращивает поставки зерна за рубеж. В 2016 году она стала мировым лидером по экспорту пшеницы. Более того, она «отвоёвывает» рынки у Соединённых Штатов. Россия наращивает поставки в Мексику и Бразилию, а это традиционный рынок сбыта для Америки. По другим направлениям растениеводства тоже есть ощутимые сдвиги. По сравнению с 2010 годом удалось существенно нарастить производство овощей и картофеля, а также плодов и ягод.

Важное значение имеет развитие производства плодов и ягод, овощей открытого и закрытого грунта, поддерживаемое целевыми программами (В.Г. Закшевский, О.Г. Чарыкова, 2017).

Как правило, импортозамещение происходит за счет увеличения объема собственного производства и тарифного таможенного регулирования импортных закупок. Так, уже в 2015 году в России была начата реализация процесса по созданию пакета нормативных актов по поддержке отечественного производителя со стороны государства.

Следует отметить, что задача минимизации импорта в аграрном секторе была поставлена еще в 2010 году, но введение санкционных списков дало возможность отечественным производителям заполнить образовавшуюся нишу на рынке при законодательной и финансовой поддержке государства.

Результаты анализа динамики объемов импорта сельскохозяйственной продукции по отдельным видам продукции, также можно сделать вывод об устойчивом снижении импорта всех рассмотренных видов продовольствия, что говорит о снижении импортозависимости РФ по данным видам продукции (табл. 2).

Таблица 2.

Импорт продовольственных товаров в Россию (тыс. тонн)

годы	Виды продукции				
	мясо и продукты из мяса	молоко и сливки	картофель	овощи	фрукты и орехи
2013	2306	272	450	3000	6412
2014	1664	303	691	3380	5688
2015	1146	256	553	2607	5105
2016	950	196	276	1724	4764

Источник: Составлено авторами по данным официальной статистики / Федеральная служба государственной статистики. - URL :// <http://www.gks.ru>

Для оценки эффективности импортозамещения в области сельского хозяйства был проведен анализ коэффициентов импортной нагрузки и импортного приоритета за 2013-2016 гг. Данные показатели рассчитываются следующим образом:

$$K_{ин} = I / ВВП, \quad (1)$$

где $K_{ин}$ - коэффициент импортной нагрузки, I - объем импорта конкретного вида продукции, $ВВП$ – величина ВВП. Этот показатель отражает долю импорта в ВВП, а его снижение можно интерпретировать как уменьшение зависимости экономики от импорта.

$$K_{ип} = \Delta I / \Delta Э, \quad (2)$$

где $K_{ип}$ – коэффициент импортного приоритета, ΔI - темп роста импорта данного вида сельскохозяйственной продукции, $\Delta Э$ - темп роста экспорта данного вида сельскохозяйственной продукции. Значение коэффициента импортного приоритета меньше 1 - отражает превышение темпов роста объемов экспорта над темпами роста объемов импорта, что в определенной мере свидетельствует о повышении уровня конкурентоспособности национальной продукции. Не менее важным показателем, характеризующим степень конкурентоспособности российских товаров на внешнем рынке, является коэффициент несбалансированности торгового оборота или коэффициент конкурентоспособности $K_{конк}$. Показатель несбалансированности торгового оборота (коэффициент конкурентоспособности) рассчитывается как отношение сальдо торгового баланса к внешнеторговому обороту:

$$K_{конк} = [(\Delta Э - \Delta I) / (\Delta Э + \Delta I)] * 100, \quad (3)$$

где $\Delta Э$ – экспорт, ΔI – импорт. Коэффициент конкурентоспособности может быть в следующем диапазоне: $-100 < K < 100$. Рост значения K свидетельствует об увеличении степени конкурентоспособности, снижение – об ее уменьшении.

Для России с 2013 года коэффициент конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции устойчиво увеличивается, что

характеризует рост степени конкурентоспособности сельскохозяйственных российских товаров на внешнем рынке, хотя этот коэффициент еще пока остается отрицательным (табл. 3).

Таблица 3.

Показатели оценки эффективности реализации политики импортозамещения в РФ в 2013–2016 гг.

Показатели	Годы			
	2013	2014	2015	2016
Импорт с/х продукции, млн. долл.	43075,9	39905,0	26583,8	25031,1
Экспорт с/х продукции, млн. долл.	16196,2	18981,0	16209,3	17069,7
ВВП, млн. руб.	54013599,2	58900652,2	64997039,3	85880600
Курс доллара к руб.	31,8	38	61	66,83
Коэффициент импортной нагрузки, $K_{ин}$	0,0253	0,0257	0,0249	0,0194
Темп роста импорта, $\Delta И$	1,0666	0,9263	0,6661	0,9415
Темп роста экспорта, $\Delta Э$	0,9719	1,1719	0,8539	1,0530
Коэффициент импортного приоритета, $K_{ип}$	1,0974	0,7904	0,7800	0,8941
Коэффициент конкурентоспособности, $K_{конк}$	-45,3496	-35,5330	-24,2433	-18,9103

Источник: Составлено авторами по данным официальной статистики / Федеральная служба государственной статистики. - URL: // <http://www.gks.ru>

Результаты анализа импортно-экспортной политики показывают постепенное устойчивое снижение импорта и незначительные колебания экспорта сельскохозяйственной продукции.

Результаты оценки динамики коэффициента импортной нагрузки показывают устойчивое снижение данного показателя в последние годы, что свидетельствует о постепенном сокращении зависимости национального сельскохозяйственного рынка от зарубежных поставщиков.

Оценка анализа коэффициента импортного приоритета показывает не столь очевидные выводы по сравнению с предыдущим показателем, однако его значение меньше 1 свидетельствует о том, что темпы роста экспорта обгоняют темпы роста импорта, что означает снижение импортозависимости российской экономики в сфере сельского хозяйства. В целом, на период исследований наблюдаются позитивные тенденции импортозамещения.

СЕТЕВЫЕ ЭФФЕКТЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЦЕНОВЫЕ ИСХОДЫ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК НЕФТЕПРОДУКТОВ

Ключевой тенденцией последних лет в российской закупочной практике является снижение конкуренции, что подтверждается данными официальной статистики. Так, по информации Министерства финансов РФ в 2017 году среднее количество участников на одну проведенную процедуру составило 3 компании по сравнению с 3,9 в 2016 году. Уменьшение интереса к госзаказу со стороны предпринимателей в свою очередь приводит к росту объемов неконкурентных закупок, к примеру, у единственного поставщика по причине признания конкурентных процедур несостоявшимися. Стоимостной объем таких закупок в 2017 году превысил 2,49 млрд. руб. или 40% от суммарного объема размещенных извещений. Конкуренция в государственных закупках в значительной степени определяет результативность контрактной системы в целом в терминах экономичности и эффективности проводимых процедур. С учетом рассмотренных закупочных статистик, к данному моменту в российском прокьюременте назрели серьезные проблемы, что обуславливает актуальность представленной работы.

В современных эмпирических исследованиях рынков закупок в различных странах под конкуренцией часто понимается количество поставщиков, подавших заявку на участие в отдельной процедуре. С одной стороны данный индикатор позволяет судить об уровне состязательности между поставщиками в конкретный момент времени в зависимости от привлекательности для них условий закупки. С другой стороны, он полностью исключает из рассмотрения накопленный опыт совместного участия компаний, предполагая, что в каждой новой процедуре они встречаются как друг с другом, так и с заказчиком впервые. Игнорирование истории совместного участия экономических агентов в процедурах – это потеря ценной информации о функционировании рынка, что особенно важно в условиях низкого уровня активности и вовлеченности поставщиков в российскую контрактную систему. В отличие от традиционного подхода к трактовке конкуренции методология сетевого анализа открывает широкие возможности по учету и количественной оценке параметров истории совместного участия экономических агентов в закупках.

Метод сетевого анализа был предложен в работах западных авторов Wellman (1983), Wellman, Berkowitz (1988), Marsden (1990), Scott (1991), Wasserman, Faust (1994) и других как инструмент исследования социальных явлений и процессов. Впоследствии методология была

адаптирована к экономическим системам, однако до настоящего времени данный метод почти не использовался при исследовании систем государственного заказа. Одной из немногочисленных работ на данную тему является статья Sedita, Ara (2015), в которой была показана зависимость результативности участия фирм в госзакупках строительных работ от положения фирм в сети потенциальных подрядчиков и их взаимоотношений.

Целью представленной работы является анализ сетевых эффектов взаимодействия ключевых игроков рынка нефтепродуктов в Московской области в 2016-2017 гг. и эмпирическая оценка степени их влияния на цены государственных и муниципальных контрактов.

Рынок закупок нефтепродуктов является удачным объектом для применения методов сетевого анализа в силу ряда причин. Так, моторное топливо необходимо для бесперебойного функционирования автомобильного парка заказчиков, что обуславливает периодический характер проведения процедур, значительные стоимостные объемы контрактов, а также стабильность и неэластичность спроса на них. Кроме того, предложение товара может обеспечивать лишь ограниченное число поставщиков из-за существенных барьеров входа на рынок, что в условиях регулярности процедур приводит к постоянным соучастиям компаний в закупках. Наконец, состав заказчиков, формирующих спрос на данном рынке, также относительно постоянен на протяжении длительного периода времени, что вкупе с неизменностью набора поставщиков позволяет отследить эволюцию сети и её характеристик в динамике.

Эмпирический массив исследования сформирован из данных закупочной документации (извещений, технических заданий, типовых государственных контрактов, протоколов, и т.д.), размещенных в Единой информационной системе в сфере закупок в РФ (zakupki.gov.ru), а также на электронной торговой площадке «Сбербанк – АСТ» (sberbank-ast.ru). Анализ закупок нефтепродуктов был проведен в Московской области в период 2016-2017 гг. Выбор локального сегмента рынка для анализа обусловлен более ранними исследованиями автора (2012, 2014, 2016).

Каждое из наблюдений массива характеризуется рядом параметров:

- способ определения поставщика (запрос котировок, электронный аукцион или закупка у единственного поставщика);
- заказчик;
- уполномоченный орган, проводящий закупку;
- участники закупок;
- победитель;
- длительность контракта;
- начальная (максимальная) цена;

- цена контракта;
- размер обеспечения заявки;
- предоставление преференций для отдельных участников закупок и т.д.

По итогам обработки и анализа закупочной информации на первом этапе исследования построены сети, узлами в которых выступают заказчики, поставщики (как потенциальные, так и выигравшие контракт), уполномоченные органы, закупки. Для построенных сетей вычислены их ключевые метрики (степень узлов, расстояние, плотность, центральность по близости, посредничеству, и т.д.), которые впоследствии использованы в качестве кумулятивных характеристик взаимодействия участников процедур в выделенный период времени и объясняющих переменных в эконометрических моделях.

На втором этапе средствами экономико-математического моделирования осуществлена проверка ряда исследовательских гипотез:

1. Положение поставщика в сети значимо определяет ценовые исходы закупок. Более влиятельные с точки зрения сетевых характеристик поставщики могут использовать свое положение для заключения менее выгодных для государства контрактов;
2. Цена снижается более существенно в более конкурентных по характеристикам закупках (несколько участников, электронный аукцион, и др.);
3. В закупках с меньшим количеством ограничений для поставщиков в виде меньшего размера обеспечения, отсутствия требований к количеству АЗС, большей территориальной удаленности от местоположения заказчика и др. цена снижается более существенно, чем в среднем по рынку.

Зависимой переменной в моделях выступает величина снижения цены по результатам закупки, измеренная по отношению к начальной (максимальной) цене.

В качестве объясняющих переменных рассмотрены показатели конкуренции в процедурах (тип закупки, количество участников, и др.), сетевые характеристики заказчиков и поставщиков, общие метрики сетей. Ряд переменных, в частности: срок поставок, рыночная цена предмета закупок, начальная (максимальная) цена, ограничения для поставщиков (размеры обеспечения заявок, предоставление преференций, требования территориальной удаленности и наличие АЗС) рассмотрены в моделях как контрольные.

Построение сетей и проверка гипотез осуществлено авторами в программном пакете R-Studio.

Список использованной литературы:

1. Marsden P.V. Network Data and Measurement // Annual Review Sociological, 1990.
2. Scott J. Social network Analysis: A handbook // Sage, London. 1991
3. Sedita S.R., Apa R. Contractors' networks in public procurement projects: The case of the construction industry in the Veneto region // "Marco Fanno" Working Paper N.193. 2015.
4. Wasserman S. Social Network Analysis / S. Wasserman, K. Faust. – Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
5. Wellman B. Network Analysis: Some Basic Principles / B. Wellman // Sociological Theory, 1983. Vol. 1. P. 155-199.
6. Wellman B. Social Structures: a Network Approach. / B. Wellman, S.D. Berkowitz. - Cambridge, England: Cambridge University Press, 1988.
7. Ерёмина А. В., Зороастрова И. В. Проблемы ограниченности конкуренции на рынке муниципальных закупок нефтепродуктов // Экономика и управление. 2014. № 12 (110). С. 51-57.
8. Зороастрова И. В., Ерёмина А. В. Выявление факторов, способствующих сговору в госзакупках нефтепродуктов для муниципальных нужд в субъектах Российской Федерации // Экономика и управление. 2012. № 12. С. 37-43.
9. Ерёмина А. В., Максимов А. Г. Признаки неконкурентного поведения в системе государственных закупок // В кн.: Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 39-й Международной научной школы-семинара / Сост.: В. Г. Гребенников, И.Н. Щепина. Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2016. С. 224-228.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ РАССЕЛЕНИЯ¹

Совершенствование форм расселения и улучшение жилой среды являются составной частью стратегии пространственного развития Российской Федерации.

Формирование агломераций - объективный процесс, обеспечивающий формирование точек интенсивного роста экономики страны и создание комфортных условий проживания и занятости населения. Особая роль здесь принадлежит совершенствованию системы расселения, повышению обеспеченности качественным жильем, услугами ЖКХ и социально-инженерной инфраструктурой, с учетом пространственно-экономических предпочтений различных групп населения и бизнеса. Пространственный аспект позволяет углубить понимание того, какое функциональное развитие экономики обеспечит интенсификацию ее роста. Перспектива пространственно-функционального развития определяет эволюцию морфологии поселений, в том числе размещения, компоновки, этажности жилья, обеспечения его инфраструктурой.

Согласно проекту «Стратегии пространственного развития Российской Федерации» Министерства экономического развития Российской Федерации, в настоящее время следует говорить о наличии в стране 124 формирующихся и уже сформированных агломераций с суммарной численностью населения порядка 85,0 млн. чел. (59,0% всего населения РФ). Выделяются агломерации четырех уровней: 17 агломераций с численностью населения более 1 млн. чел. (суммарно более 44 млн. чел.); 28 - с численностью населения от 500 до 999 тыс. чел. (суммарно 19 млн. чел.); 45 – с численностью населения от 250 до 499 тыс. чел. (суммарно более 15 млн. чел.); 34 агломерации с численностью населения от 100 до 249 тыс. чел. (суммарная численность населения почти 6 млн. чел.). В силу неопределенности границ агломераций, по мнению ряда экспертов, можно говорить не о 17, а о 20 и даже о 22 агломерациях с численностью населения 1 млн.чел. и более.

Важнейшей тенденцией регионального развития в настоящее время стала интеграция городской и сельской местности. Совершенствование технологий транспорта и связи обусловило не только рост больших городов, но и втягивание в их орбиту сети городов-спутников, часто берущих на себя отдельные функции новой городской системы. Исход городских жителей для проживания в пригороды, вывод за городскую

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (грант № 16-02-00530-ОГН)

черту объектов промышленности и торговли сопровождаются взрывным ростом транспортной инфраструктуры и образованием интегрированных урбанизированных районов-агломераций вокруг больших городов. Крупные города – ядра агломераций, находящиеся на вершине иерархии системы городского расселения, переходят на специализацию в сфере информационно-коммуникационных технологий, образования, науки, управленческих и интеллектуальных услуг.

В перспективе малые города и сельские районы станут так же привлекательны в плане занятости и жилья, как и большие города. Это связано с тем, что технологический прогресс резко сокращает требования к масштабу производства, числу работников, а в случае высоких технологий – к объему транспортировки сырья и товаров, что дает возможность размещать производство на периферии; растет число удаленно занятых.

Все это вызывает необходимость структурного сдвига от преимущественно многоэтажной застройки в пользу развития малоэтажного индивидуального жилья. Оно позволяет создать благоприятные условия для социально-демографического воспроизводства, избежать демографической ловушки городского сжатого пространства и малометражных квартир, порождает спокойную уверенность в своих силах и благополучном будущем, содействуя личному развитию, укреплению семейных ценностей, воспитывая хозяйское отношение к окружающей среде. Создание инфраструктуры для индивидуального жилья способствует более равномерному и полноценному освоению территории, создает условия для реализации пространственного производственного потенциала, дает мощный импульс развитию строительной индустрии.

Трудно переоценить значение индивидуального жилья для геополитической безопасности – оно позволяет укоренить население на территории и освоить пустые и реанимировать пришедшие в упадок пространства, что особенно актуально в современной России. Более равномерное расселение приводит к сокращению ущерба от потенциальных техногенных катастроф. Индивидуальное жилье способствует развитию сельскохозяйственного производства.

Строительство индивидуального дома может быть существенно дешевле, чем покупка квартиры; также возможно выполнение некоторой части работ своими силами. Поддержка индивидуального строительства разрушает монополию на доступ к земельным ресурсам избранных девелоперов и монополию производителей традиционных стройматериалов (панелей). Ввиду финансовой доступности индивидуального жилья, оно имеет большой, в значительной степени недоиспользованный, потенциал в плане вклада в решение жилищной проблемы. Расселение в индивидуальном жилье, в отличие от

многоквартирного, может со временем привести к развитию местных сообществ и локальной культуры (ландшафтная самоидентификация).

Наиболее перспективно массовое строительство индивидуального жилья в городах и пригородах, в пределах агломераций, для жителей, которые имеют центр культурного и профессионального интереса в городе, т.е. по существу являются горожанами, а сельское хозяйство воспринимают как дополнительную занятость или хобби. Объективно это укладывается в логику российской догоняющей субурбанизации.

Развитие индивидуального жилья требует решений от жилищной политики вопросов по трем главным направлениям: обеспечение земельными участками, обеспечение инфраструктурой, финансирование строительства жилых зданий. Должна быть обеспечена доступность социальной инфраструктуры (либо транспортно-коммуникационная доступность существующей социальной инфраструктуры, либо создание новой). Хотя индивидуальные дома дешевле в строительстве, чем многоэтажные, для них требуется много земли, и соответственно требуется покрыть большие площади дорожной и инженерными сетями. Существенным моментом является сокращение времени и расходов на прохождение бюрократических процедур – оформлении участка и регистрации права. Большое значение имеет развитие строительной отрасли и производства стройматериалов.

Ключевое звено власти в проведении решительной и последовательной жилищной политики – субъект Российской Федерации. Он, с одной стороны, в отличие от федеральной власти, не удален от местности, а другой стороны, в отличие от муниципальной власти, имеет властный потенциал для решения достаточно масштабных задач. При этом традиционно для России, существенную роль в стимулировании регионального развития и внедрении лучшего опыта должны играть и федеральные программы.

Субъекты Российской Федерации должны взять на себя ответственность за планировку территорий застройки, разработку и реализацию программ обеспечения земельными участками (совместно с муниципалитетами, на льготных условиях, вплоть до бесплатного предоставления), строительства инфраструктуры, поддержки ипотечного кредитования (субсидирование ставки кредита совместно с федеральной властью), поддержки жилищно-строительных кооперативов (обеспечение первоначального капитала). Помимо власти, ответственность за обеспечение жильем своих работников должны вновь взять на себя крупные предприятия – сельскохозяйственные, промышленные, образовательные и т.д. Для этого в мире и в России накоплен достаточный опыт успешной работы различных механизмов, таких как аренда жилья (как муниципального, так и ведомственного), в том числе, с возможностью последующего приобретения его в собственность.

Со времен массовой бесплатной приватизации жилья и упора на рыночные механизмы приобретения жилья, институт аренды жилья остается в нашей стране крайне недооцененным, как со стороны управленческих структур различного уровня, так и со стороны самого населения. Для того, чтобы вдохнуть жизнь в арендный сектор жилья, необходимо развернуть масштабное строительство этого типа жилья силами крупного, среднего и малого бизнеса и при всемерной поддержке государства.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СТРУКТУРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА

Структурное совершенствование – это старая и, одновременно, новая тема в исследованиях региональной экономики, решение которой в каждый исторический период времени сталкивается с определенными трудностями. Основные сложности заключаются в осознании того, что понимать под структурой и какого типа структурные преобразования являются наиболее актуальными.

Типологизации структуры региональной экономики посвящено множество работ, в которых, как правило, рассматриваются отраслевой и технологический тип структуры. Объяснения этому заключаются в следующем: во-первых, статистический учет ведется в разрезе экономических видов деятельности, что определяет подход к проведению секторального (отраслевого) анализа, позволяющий получить сопоставимую информацию о региональной ситуации и динамике ее изменения; во-вторых, представления о региональной идентичности, традиционно, базируются на структурной композиции отраслей, представляющих региональную экономику, так как отраслевой тип структуры, чаще всего, характеризует специализацию региона и предопределяет модель его развития.

Признавая важность секторального анализа структуры региональной экономики, следует, однако, обратить внимание на следующие обстоятельства. Так, А. Аузан предлагает рассматривать не укрупненные группы субъектов региональной экономики, как, например, население, а рассуждать с позиции отдельного человека, который может быть акционером, потребителем, служащим и т.д. [1] Следуя данной логике, в фокусе исследовательского внимания должна оказаться структура отдельных акторов (стейкхолдеров, провайдеров) регионального развития, вступающих во взаимодействие друг с другом, что формирует особый тип структуры – поведенческий. Именно поведенческий тип заслуживает внимания, так как связи между экономически активными участниками региональной экономики являются прочным основанием для ее развития.

Кроме того, принятие закона «О стратегическом планировании» (№ 172-ФЗ от 28.06.2014 г.), существенно повлияло на деятельность исполнительных органов государственной власти и потребовало вовлечения в процесс инициирования и реализации структурных преобразований остальных групп стейкхолдеров регионального развития (население; предпринимательские структуры; общественные организации; организации сферы образования, исследований и разработок), что обнажило необходимость переосмысления структурной композиции региональной экономики: отказ от отраслевой

привязки в пользу группировки элементов региональной социально-экономической системы с учетом проявляемого ими дуализма интересов [3].

Другим важным обстоятельством является то, что административно-территориальные границы подавляющего большинства Российских регионов сложились еще в первой половине XX в. Некоторые изменения происходили в конце XX – начале XXI вв., когда в результате укрупнения региональных систем (слияния областей) происходило образование краев (Пермский край, Красноярский край), кроме того, в 2014 г. в состав РФ вошли Республика Крым и город федерального значения Севастополь [5]. С учетом исторического опыта, следует признать, что границы регионов могут несущественно меняться, т.е. являются условно вариативными, при этом специализация регионов инварианта. Единственным исключением являются случаи обнаружения в регионе полезных ископаемых и начало их разработки [5]. Например, отраслевой тип структуры Воронежской области может быть существенно и безвозвратно изменен в случае разработки обнаруженных в регионе никелевых месторождений. В настоящее время регион входит в группу диверсифицированных территорий. Центрами регионального развития выступают: сфера образования, исследований и разработок; комплекс высокотехнологичных производств; агропромышленное производство; событийный туризм. Даже допуская тот факт, что при разработке никелевых месторождений будут применяться «щадящие» технологии, следует опасаться за сохранение в регионе плодородных почв и благоприятной сбалансированной природной среды. Но, рассмотренная ситуация является исключением, подтверждающим общее правило, позволяющее считать региональную специализацию условно постоянной. В целом, учитывая инерционность и технологическую зависимость большинства видов деятельности от природно-климатических и иных особенностей территории, прогнозировать мобильность отраслевой структуры и возникновение способности региональной системы осуществлять структурные преобразования в части изменения структуры производимой продукции, не представляется возможным.

Таким образом, считая бесперспективным преобразование отраслевого типа структуры региональной экономики, остановимся на совершенствовании ее поведенческого состава. Постановка проблемы в таком ключе является возможной с учетом институциональных условий, фактической ресурсообеспеченности региона и исторического опыта его функционирования как сложной динамично развивающейся открытой системы. Особо следует подчеркнуть необходимость формирования и развития институциональных условий, так как формально завершенным исследователи признают лишь процесс формирования рыночных институтов [2].

Обосновав необходимость совершенствования поведенческого состава структуры региональной экономики, остановимся на самом процессе преобразования. Доминантой подходов к управлению региональной экономикой (в теории и на практике) в настоящее время является вовлеченность [4, 5]. Действительно, ситуация такова, что все субъекты региональной экономики являются участниками управленческого взаимодействия, происходящего по поводу планирования стратегии социально-экономического развития региона, разработки планов размещения производительных сил, принятия стратегии инновационного развития и прочих регламентов. Формой взаимодействия выступают общественные слушания, общественная экспертиза, обсуждения, референдумы и прочее. Вовлеченные в управленческое взаимодействие, субъекты региональной экономики участвуют в согласовательной деятельности по разработке взаимоудовлетворяющих параметров сотрудничества. Координирующая роль исполнительных органов государственной власти, при этом, должна заключаться в определении наиболее значимой для достижения общей (интегральной) цели регионального развития. Так, если ориентиром выступает реализация целевого сценария регионального развития, следует способствовать эффективной и результативной деятельности инновационно-активных организаций региональной экономики; необходимо повышать представительство организаций сферы образования, исследований и разработок в процессе стратегического планирования, дабы они устанавливали целевые ориентиры, а, в целом, элементы региональной социально-экономической системы, стремились бы к их достижению.

Комплекс намерений и действий в плане согласования интересов стейкхолдеров регионального развития, группировка которых представляет поведенческий тип структуры региональной экономики, представляет собой политику структурных преобразований, дифференцированную в зависимости от уровня управления, плоскости удовлетворения интересов, характера решаемых задач, сектора экономики или вида экономической деятельности.

Список использованной литературы:

1. Аузан А. Экономика всего. Как институты определяют нашу жизнь 3-е изд. / А. Аузан. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 160 с.
2. Аузан А.А. Судьба экономических программ и реформ в России (круглый стол в рамках XVIII Апрельской международной научной конференции НИУ ВШЭ) / А.А. Аузан, В.М. Полтерович, Е. Гурвич, А.А. Яковлев, М. Дмитриев // Вопросы экономики. – 2017, № 6. – С 24.
3. Ендовицкий Д.А., Сироткина Н.В., Гончаров А.Ю. Анализ дуализма экономических интересов в контексте проблемы обеспечения сбалансированного развития региона // Регион: системы, экономика, управление. – 2014, №3(26). - С. 19-26.

4. Сироткина Н.В. О доминантах подходов к управлению региональными экономическими системами / Н.В. Сироткина, Я. Шан // Регион: системы, экономика, управление. – 2018, № 1 (40).

5. Сироткина Н.В. Стратегическое управление российскими регионами. Политика структурных преобразований / Н.В. Сироткина, Я. Шан. – М.: Научная книга, 2018. – 244 с.

СИСТЕМНО-СОЦИАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИИ

Одним из важных вопросов, стоящих перед разработчиками муниципальных стратегий является поиск, формирование и применение **организационных механизмов вовлечения** всех заинтересованных субъектов (администрация, бизнес, экспертное сообщество, жители) **в процессы территориального развития**.

В составе проектной группы Воронежской лаборатории игровых технологий (М.А. Кутузов, М.И. Солосина и др.) была разработана методика системно-социального проектирования и соответствующая ей игровая модель, позволяющая вовлекать заинтересованных субъектов в процессы территориального развития на долгосрочную перспективу и совместно формировать стратегические системно-социальные проекты. Методика системно-социального проектирования (ССП) получила свое развитие в Воронежской области. Описание ССП вошло в методические материалы, подготовленные для ГОС в Воронежской области [1], а также в научные статьи [2,3].

Уникальность предлагаемого организационного механизма (**методики системно-социального проектирования**) состоит в том, что как отдельные этапы, так и несколько этапов сразу могут быть реализованы с помощью игровых технологий, поскольку именно игровые инструменты помогают создать общую стратегию проекта территориального развития, приобрести необходимые навыки работы, мотивировать людей включаться в проект и становиться частью команды проект.

В предлагаемую автором игровую модель включены все этапы процесса стратегического планирования. Игровой подход базируется на лабораторном социальном эксперименте на основе средств организационно-деятельностных игр (ОДИ) [4]. Игровую основу системно-социального проектирования составляет авторская методика «игровой квадрат» М.А. Кутузова [5], разработанная на основе военных оперативно-тактических игр и организационно-деятельностных игр (формат создан Г.П. Щедровицким). Основные этапы подготовки и проведения игры в рамках методики системно-социального проектирования (ССП) представлены на рис. 1.

В результате проведения игры по разработке системно-социального проекта выделены *три вида последствий*: продукт, итог, результат игры. **Продукт** игры – это системно-социальная модель проекта, которая включает: понятия, ценности, характеристики проекта, виды деятельности,

требования к субъекту управления, дорожную карту, риски. **Итог игры** – это навыки и компетенции участников, опыт групповой работы и начальные навыки коллективной мыслительности. **Результат игры** – это инициативная группа, создавшая и подписавшая декларацию проекта, тем самым обозначив свой интерес к дальнейшему участию в системно-социальном проекте.



Рисунок 1. Этапы подготовки и проведения игры

Предложенная методика системно-социального проектирования и ее игровая модель были апробированы на примере разработки стратегического проекта для Костенского сельского поселения Хохольского района Воронежской области в 2017 г. во время проведения стратегической игры по созданию археологического парка в этом селе. В соответствии с предложениями заказчика было принято техническое задание на игру, состоящее в разработке системно-социальной модели создания археологического парка как проекта развития Костенского поселения, описании возможных сценариев развития проекта и составлении дорожной карты его реализации. Участниками игры стали студенты, предприниматели, историки, журналисты, экономисты (всего 20 чел.), включая директора музея-заповедника «Костенки». Для подготовки игры был проведен анализ географического, социально-экономического и демографического положения, а также историко-культурного и туристического потенциала поселения и разработан игровой сценарий. После проведения игры был сформирован игровой отчет с описанием в соответствии с игровой терминологией **продукта, итога и результата игры**.

1. **Продукт игры.**

Системно-социальная модель проекта создания археологического парка включает описание спроектированных в игре видов деятельности, которые могут быть созданы в парке.

Проведенный участниками игры анализ позволил сказать, что в будущем будут востребованы проекты, которые помогают людям организовать свое свободное время так, чтобы перед ними открывались новые горизонты развития. Проект археологического парка в Костенках в концепции «Life-history» (осознанной истории/личной истории/понимания

исторических эпох) соответствует этому тренду. В рамках стратегической игры были спроектированы следующие виды деятельности в парке:

- **общественно-научная** (парк может стать местом проведения научных, научно-популярных мероприятий, которые представители научных сообществ будут считать своим);

- **образовательная** (парк как место самообразования, где можно, например, пройти курс начинающего археолога, а также научиться собирать коллекции);

- **просветительская** (организация в онлайн и офф-лайн пространствах событий, информационного цикла заметок о проекте);

- **событийный туризм** (организация парковой зоны для приезда туристов, желающих на себе испытать все радости и тяготы жизни в эпоху палеолита);

- **исследовательская работа.**

Перечень предполагаемых в проекте видов деятельности может быть в последствие уточнен и дополнен.

Все виды и направления проектной деятельности транслируют ценности проекта «Археологический парк «Костенки 3.0»»: досуг как свободное время, когда человек развивается; саморазвитие, понимание себя и знание о самом себе; самореализация. Ниже представлены основные характеристики системно-социального проекта создания парка.

1) **Мегапроект.** На площадке мегапроекта собирается сразу несколько проектов разных видов деятельности.

2) **Брендовый проект:** с. Костенки - уникальное место с точки зрения историко-культурного потенциала. В проекте ставится задача формирования собственного стандарта туристической услуги и лидерства среди проектов экономики наследия

3) **Проект парка - сетевой проект** с точки зрения выстраивания взаимосвязей внутри проекта, так и во взаимодействии с внешним окружением. Для проекта важна **кооперация** с партнерами: необходимо выработать определенную систему правил для включения партнёров в проект.

4) **Коллективный механизм принятия решений** и создание соответствующей управленческой структуры. Предложенное разнообразие направлений деятельности с одной стороны делает систему устойчивее, с другой стороны требует формирования соответствующего субъекта управления на всех этапах развития проекта.

2. Результат игры:

Участники в игре приобрели навыки работы в команде, коллективного мышления, системного анализа. Для команды проекта эти навыки важны, так как являются необходимыми для формирования коллективного субъекта управления системно-социальным проектом, а также выстраивания сообщества вокруг него.

3. *Итог* игры.

Среди основных итогов игры:

- **декларация проекта**, как первый этап информационной политики проекта, в том числе формирования сообщества людей, заинтересованных в его реализации;

- **инициативная группа проекта**, сформированная по итогам стратегической игры.

Игровая модель апробирована. Материалы игры могут быть использованы при разработке стратегии развития территории в дальнейшем. Поставленные игровые задачи были решены.

Представленная методика системно-социального проектирования может быть использована для вовлечения местных жителей в процессы разработки и реализации муниципальных стратегий. Уникальность методики состоит в игровой составляющей, которая позволяет в игровом режиме вовлечь всех заинтересованных в развитие поселения субъектов (жители и локальные сообщества, власть, бизнес и т.д.), чтобы они совместно могли пройти этапы разработки стратегии и приобрести компетенции, необходимые для этой коллективной деятельности. Апробация методики показала, что материалы игры могут быть использованы при разработке стратегии развития территории и имплементация в реальную практику итогов игры в дальнейшем возможна.

Список использованной литературы:

1. Кутузов М.А., Зубков А.Н. ТОС – отсюда и вместе. Самоучитель социального партнерства. - <http://tosvrn.ru/docs/metodicheskie-materialy/>.

2. Макарова Е.Г., Кутузов М.А., Солосина М.И. Системно-социальное проектирование как механизм развития социума, территории, общественного сознания. Всероссийская конференция «Качество жизни в России в XXI веке. Оптимистический прогноз развития: о неоиндустриальном развитии России и полном государственном суверенитете. «Антропологические чтения – 2016»: сборник научных трудов под ред. С.Ю. Радченко, Ю.В. Курносова, С.Н. Некрасова. - Екатеринбург. – С. 181-183.

3. Капустин П.В., Задворянская Т.И., Соловец Е.В., Козлов А.Г. Задачи и формы социально-ориентированного архитектурного проектирования. Архитектурные исследования, 2017. - № 2. - С. 40-48
[http://cchgeu.ru/upload/science/nauchnye-izdaniya/arkhitekturnye-issledovaniya/AI%202\(10\).pdf](http://cchgeu.ru/upload/science/nauchnye-izdaniya/arkhitekturnye-issledovaniya/AI%202(10).pdf).

4. Щедровицкий Г.П., Котельников С.И. Организационно-деятельностная игра как новая форма организации и метод развития коллективной мыследеятельности. Научный фонд им. Г.П.Щедровицкого - <http://www.fondgp.ru/lib/collections/archive/online/83c>.

5. Кутузов М.А. Игра – не игрушка. Блог АНО ЭАЦ «Воронежская лаборатория игровых технологий» -http://credo-experto.blogspot.com/2014/03/blog-post_5.html#more.

Сообщения

Быстрынцева Д.И., Щепина И.Н.
Воронеж, ВГУ

ОЦЕНКА ТУРИСТСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНОВ РОССИИ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ МНОГОМЕРНОЙ СТАТИСТИКИ

Сфера туризма в настоящее время рассматривается правительствами стран как альтернативная отрасль экономики, способствующая повышению ВВП. Согласно статистическим данным Росстата за последнее десятилетие помимо роста въездного туристского потока, наблюдается повышение статистических показателей по внутреннему туризму, что показывает рост интереса граждан РФ как к путешествиям внутри родного региона, так и к межрегиональным перемещениям. В связи с этим изучение положения того или иного региона с точки зрения развития туристской деятельности в нем представляется важной задачей.

Существует множество исследований, посвященных кластеризации регионов по социально-экономическому положению или инновационному развитию (Щепина, 2012; Солосина, 2017; Гордополов, 2010; Шамардин, 2013 и т.д.). В туристской отрасли такие работы широко не распространены, что, прежде всего, связано с тем, что статистические данные по туризму начали собирать и публиковать не так давно. Также, отметим, что применительно к туристской отрасли понятие «кластеризация» чаще употребляется в создании и формировании туристско-рекреационных кластеров на территории региона, как одного из важных пунктов стратегий развития субъектов и страны в целом. В данном исследовании мы поставили задачу провести кластеризацию регионов РФ по показателям туристской деятельности за три года: 2010, 2013 и 2015 гг.

В ходе анализа возможных статистических показателей, которые имеют отношение к туризму были изучены данные Росстата (http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156) и Федерального агентства по туризму (<https://www.russiatourism.ru/contents/statistika/>) и выбраны восемнадцать показателей (таблица 1), которые можно условно разделить на 2 группы: в первую входят показатели, которые имеют отношение к коллективным средствам размещения (КСР); вторая группа состоит из показателей по деятельности туристских фирм.

При проведении различных вариантов кластеризации выявилось, что показатели x17 и x18 не значимы, так как данные по ним схожи по значениям и плохо интерпретируемы. В связи с этим, далее в исследовании будут рассмотрены только показатели – x1-x16. Также отметим, что после сбора и анализа имеющихся данных оказалось, что все показатели за три

года 2010, 2013 и 2015 гг. есть только для 65 из 85 субъектов РФ, для остальных регионов по каким-либо показателям данные отсутствуют. При анализе собранных пронормированных показателей выявилось, что такие регионы как город Москва, город Санкт-Петербург и Краснодарский край резко отличаются от всех остальных субъектов. Если проводить кластеризацию с этими регионами, то оказывается, что они попадают в один кластер и при этом находятся на достаточно больших расстояниях от центра кластера. А большинство остальных регионов попадают в самый худший кластер. При увеличении количества кластеров регионы-лидеры начинают делиться на отдельные кластеры, не меняя при этом ситуации с остальными регионами.

Таблица 1.

Перечень показателей по туристской деятельности

Обозначение	Расшифровка показателя
X1	Численность граждан российской федерации, размещенных в КСР (без учета микропредприятий), тыс. человек
X2	Численность иностранных граждан, размещенных в КСР (без учета микропредприятий), тыс. человек
X3	Площадь номерного фонда КСР (без учета микропредприятий), тыс.кв.м.
X4	Инвестиции в основной капитал, направленные на развитие КСР (гостиниц, прочих мест для временного проживания) (без субъектов малого предпринимательства и объема инвестиций, не наблюдаемых прямыми статистическими методами), млн. рублей
X5	Число мест в КСР (по полному кругу хозяйствующих субъектов), тыс. единиц
X6	Среднесписочная численность работников КСР (без учета микропредприятий), человек
X7	Число коллективных средств размещения
X8	Численность лиц, работающих в туристских фирмах (включая внешних совместителей и работников, выполнявших работы по договорам гражданско-правового характера), человек
X9	Объем туристских услуг, оказанных населению, млн.руб.
X10	Объем услуг гостиниц и аналогичных средств размещения, оказанных населению, млн.руб.
X11	Число туристских фирм
X12	Число турпакетов, реализованных населению, тыс.
X13	Численность российских туристов, отправленных туристскими фирмами в туры по России
X14	Численность российских туристов, отправленных туристскими фирмами в зарубежные туры
X15	Число детских оздоровительных лагерей
X16	Численность детей, отдохнувших в них за лето, тыс. человек
X17	Число посещений музеев, человек (на 1000 человек населения)
X18	Численность зрителей театров, человек (на 1000 человек населения)

Таким образом, отобранные регионов без Москвы, Санкт-Петербурга и Краснодарского края были разделены на 4 кластера посредством применения иерархической кластеризации и методом k-средних. При 4 кластерах все показатели являются значимыми, а при увеличении числа кластеров результаты не улучшается, а худшие регионы делятся еще на кластеры. Графики средних значений показателей для четырех кластеров за 2010, 2013 и 2015 гг. представлены на рисунках 1-3. По графиках видно, что выделяется 1 кластер – лидеров, далее следуют 2 кластера со средними

значениями и есть 4 кластер – аутсайдеров, где находятся большинство регионов. Заметим, что расположение графиков средних значений показателей схожи для всех трех рассмотренных лет, то есть тенденции для более низких кластеров повторяют тенденцию кластера-лидеров, за исключением нескольких показателей.

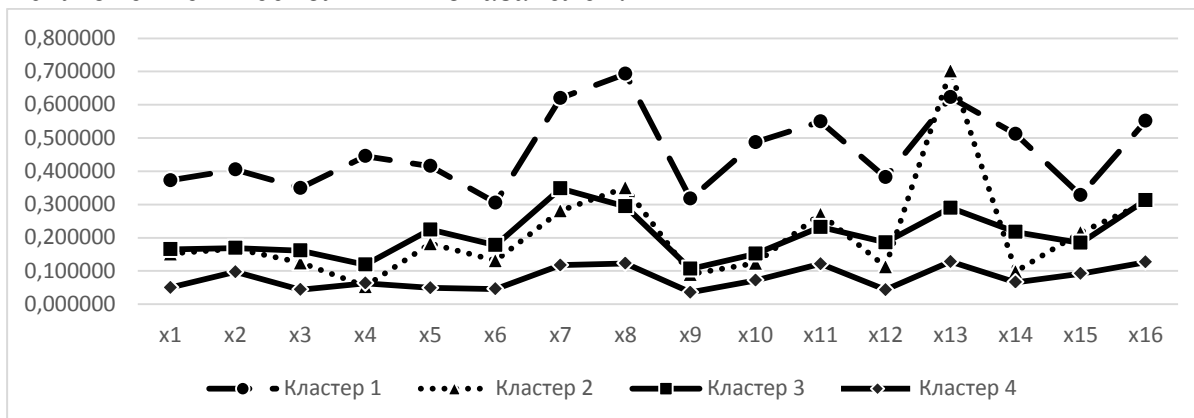


Рис. 1. Графики средних значений показателей для четырех кластеров за 2010 г.

В 2010 году 1 кластер лидирует по среднему значению большинства показателей, кроме X13 (численность российских туристов, отправленных туристскими фирмами в туры по России), где лидером является 2 кластер. Среднее значение показателей кластера аутсайдеров стабильно ниже по всем показателям. Кластеры 2 и 3, графики которых расположены между лидерами и аутсайдерами, меняют лидерство по среднему значению показателей между собой.

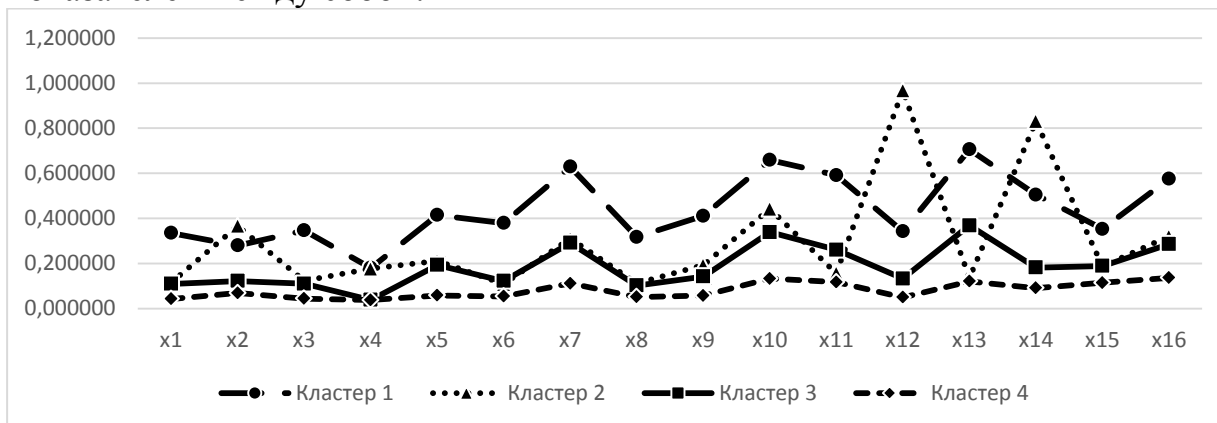


Рис. 2. Графики средних значений показателей для четырех кластеров за 2013 г.

В 2013 году 2 кластер перенял лидерство у 1 кластера по X2 (численность иностранных граждан, размещенных в КСР, тыс. человек), X12 (число турпакетов, реализованных населению, тыс.) и X14 (численность российских туристов, отправленных туристскими фирмами в зарубежные туры). По остальным показателям лидером является – 1 кластер. Кластеры 2 и 3 также пересекаются и близки между собой. Кластер 4 – аутсайдер по всем показателям.

В 2015 году 1 кластер лидирует по всем показателям. Отметим, что графики средних значений кластеров 2 и 3 отдалились друг от друга. Кластер 4 стабильно занимает низшую позицию аутсайдер.

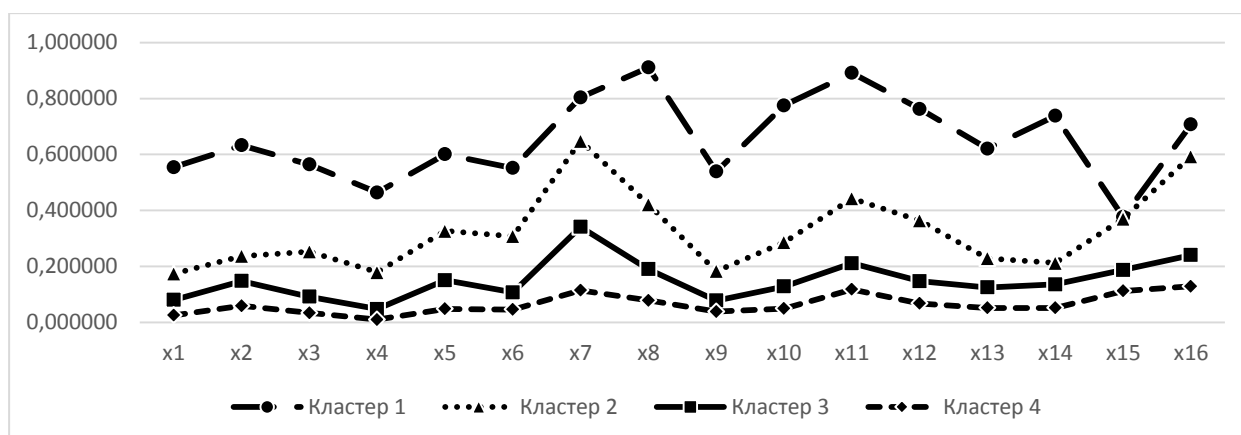


Рис. 3 – Графики средних значений показателей для четырех кластеров за 2015 г. Что касается состава кластеров, наиболее сильно происходили перемещения регионов в 1, 2 и 3 кластерах (табл. 2).

Таблица 2.

Перечень регионов по принадлежности кластерам 1, 2 и 3

	2010 г.	2013 г.	2015 г.
1 кластер	Московская область, Ростовская область, Республика Башкортостан, Республика Татарстан, Нижегородская область, Свердловская область, Тюменская область, Челябинская область, Новосибирская область, Приморский край	Московская область, Ростовская область, Ставропольский край , Республика Башкортостан, Республика Татарстан, Пермский край , Нижегородская область, Самарская область , Свердловская область, Тюменская область, Челябинская область, Красноярский край , Новосибирская область	Московская область, Республика Татарстан, Свердловская область
2 кластер	Владимирская область, Ярославская область, Вологодская область, Чувашская Республика - Чувашия, Пермский край, Самарская область, Алтайский край	Забайкальский край , Приморский край	<i>Ростовская область, Ставропольский край, Республика Башкортостан, Пермский край, Нижегородская область, Самарская область, Тюменская область, Челябинская область, Алтайский край, Красноярский край, Новосибирская область, Приморский край</i>
3 кластер	Тверская область, Ленинградская область, Ставропольский край, Оренбургская область, Саратовская область, Забайкальский край, Красноярский край, Иркутская область, Кемеровская область, Омская область, Хабаровский край	Владимирская область , Калужская область , Тверская область, Вологодская область , Ленинградская область, Астраханская область , Оренбургская область, Саратовская область, Алтайский край , Иркутская область, Кемеровская область, Омская область, Хабаровский край	Владимирская область, Воронежская область , Калужская область, Тверская область, Ярославская область , Архангельская область , Вологодская область, Калининградская область , Ленинградская область, Астраханская область, Удмуртская Республика , Оренбургская область, Саратовская область, Республика Бурятия , Иркутская область, Кемеровская область, Омская область, Хабаровский край

В результате проделанной работы стоит отметить, что составы кластеров нестабильны. На наш взгляд, это связано с тем, что в работе был рассмотрен ограниченный круг показателей, которые не отражают всю ситуацию развития туристкой сферы регионов. В дальнейшем планируется рассмотреть данные по ситуации в социальной сфере, развитие инфраструктуры и малого бизнеса, а также провести свертку рассмотренных показателей и получить их интегральные оценки.

ВЛИЯНИЕ ПРОГРАММНОЙ СТРУКТУРЫ НА БЮДЖЕТНУЮ САМООБЕСПЕЧЕННОСТЬ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ

Одним из важнейших показателей, характеризующих уровень социально-экономического развития региона, является его бюджетная самообеспеченность (далее - БСО), понимаемая как способность региональной администрации обеспечивать выполнение взятых на себя обязательств, в том числе предоставление населению качественных государственных услуг, за счет внутренних источников финансирования. Формально показатель бюджетной самообеспеченности может быть представлен как единица минус доля безвозмездных поступлений (главным образом, межбюджетных трансфертов, а также трансфертов от государственных, муниципальных, неправительственных и наднациональных организаций), в совокупных доходах консолидированного бюджета региона.

Как видно из таблицы 1, уровень БСО субъектов СКФО в анализируемом периоде оставался практически неизменным либо снижался, что плохо согласуется с регулярными призывами из федерального центра к поиску и активации внутренних источников регионального развития.

Для оценки влияния программной структуры (перечня запланированных мероприятий и их бюджетов) на динамику БСО был проанализирован паспорт государственной программы РФ «Социально-экономическое развитие СКФО» до 2025 года (далее – Госпрограмма), полностью финансируемой из федерального бюджета.

Таблица 1

Уровень бюджетной самообеспеченности субъектов СКФО
в 2001-2017 гг., %

Субъекты РФ	Годы							
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
СКФО	37,48	33,26	35,17	34,58	35,48	36,07	30,1	32,65
Ставропольский край	69,32	59,9	68,76	77,98	64,27	69,62	66,78	65,44
Республика Северная Осетия-Алания	44,29	35,83	29,28	36,15	36,69	39,69	38,05	27,63
Республика Ингушетия	18,96	10,17	11,75	11,75	9,53	10,87	3,64	8,55
Карачаево-Черкесская Республика	31,51	22,38	28,09	38,37	37	33,33	32,83	29,12
Кабардино-Балкарская Республика	43,52	30,61	27,22	34,94	34,64	42,37	39,91	42,63
Республика Дагестан	16,94	20,05	21,01	22,43	20,88	23,41	21,5	27,14
Чеченская Республика	0,49	17,32	12,37	7,11	13,15	11,18	7,33	9,32

Продолжение таблицы 1

Субъекты РФ	Годы								
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
СКФО	30,92	36,07	34,45	35,75	39,03	39,14	39,74	43,45	41,68
Ставропольский край	62,15	66,13	61,93	66,16	66,45	67,54	69,22	72,11	69,68
Республика Северная Осетия-Алания	33,23	40,02	41,18	40,75	43,7	43,46	44,5	52,42	51,25
Республика Ингушетия	9,27	10,97	16,18	13,6	14,97	13,5	15,39	14,02	18,7
Карачаево-Черкесская Республика	28,93	31,8	36,15	27,08	31,48	35,04	34,36	40,7	34,53
Кабардино-Балкарская Республика	43,43	46,05	41,04	44,44	43,83	46,07	50,02	52,75	47,77
Республика Дагестан	21,34	26,34	26,04	27,78	30,02	29,95	31,45	34,14	30,29
Чеченская Республика	9,36	13,4	13,12	14,88	18,64	18,43	16,67	21,51	19,62

Рассчитано автором на основе информации Федерального казначейства РФ по исполнению консолидированных бюджетов субъектов РФ за 2001-2017 гг.

Сначала все программные мероприятия в разрезе субъектов СКФО были оценены по двум характеристикам:

1) соотношению доли бюджетных ассигнований на реальный сектор экономики (далее – РСЭ) и на социальную сферу в целом за весь срок реализации Госпрограммы и по годам (Таблица 2);

2) стабильности потоков программных расходов на РСЭ в целом за весь срок реализации Госпрограммы и их структуре по отдельным годам.

В рамках данного доклада интерес вызывает третья группа, в которую вошли Республика Дагестан и Республика Ингушетия.

Таблица 2

Соотношение программных расходов на социальное развитие (СР) и реальный сектор экономики (РСЭ) в разрезе субъектов СКФО

№	Субъекты СКФО	Годы										
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2016-2025
1.	Республика Ингушетия	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	РСЭ	7,7	69,6	58,1	58,4	72,9	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,2
	СР	92,3	30,4	41,9	41,6	27,1	59,2	59,2	59,2	59,2	59,2	59,8
2.	Республика Дагестан	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	РСЭ	0,0	0,0	46,3	58,9	58,2	23,0	16,2	18,7	0,0	0,0	16,9
	СР	100	100	53,7	41,1	41,8	77,0	83,8	81,3	100	100	83,1

Рассчитано автором на основе данных паспорта Государственной программы РФ "Социально-экономическое развитие СКФО" до 2025 года [1]

Для нее характерна приблизительно одинаково низкая доля программных расходов на промышленное развитие в совокупных расходах на РСЭ за весь срок реализации Госпрограммы (Республика Ингушетия – 36,6% и Республика Дагестан – 43,5%) и к тому же при сравнительно низкой доле мероприятий РСЭ в программных бюджетах этих субъектов СКФО (Республика Ингушетия – 40,2%, Республика Дагестан – 16,9%). Положение Республики Дагестан усугубляется еще и тем, что в течение

двух первых и четырех последних лет реализации Госпрограммы на ее территории вообще не предусмотрены мероприятия РСЭ.

Таким образом, структура подпрограмм социально-экономического развития Республики Дагестан и Республики Ингушетия с преобладанием мероприятий социального характера играет роль своеобразной «ловушки дотационности», делая невозможным решение задачи их вывода на устойчивые траектории социально-экономического развития без постоянных государственных вливаний федерального центра.

На основе данного вывода была выдвинута гипотеза о наличии негативной обратной связи между долей расходов на социальную (непроизводственную) сферу в совокупных расходах консолидированного бюджета региона и долей безвозмездных поступлений в совокупных доходах его консолидированного бюджета.

Информационной базой исследования послужили данные [2] Федерального казначейства РФ по исполнению консолидированных бюджетов субъектов СКФО в 2001-2017 г.г., а также коды бюджетной классификации [3], разработанные Минфином РФ.

Под бюджетными расходами на социальную (непроизводственную) сферу в работе понимаются совокупные расходы консолидированного бюджета региона, уменьшенные на а) величину бюджетных инвестиций в объекты капитального строительства и б) субсидий производителям товаров, работ и услуг в следующих подразделах раздела 04 «Национальная экономика» классификации бюджетных расходов: 1) 0401 "Общеэкономические вопросы"; 2) 0402 "Топливо-энергетический комплекс"; 3) 0405 "Сельское хозяйство и рыболовство"; 4) 0408 "Транспорт"; 5) 0409 "Дорожное хозяйство (дорожные фонды)"; 0412 "Другие вопросы в области национальной экономики".

Центральной идеей исследования является тезис о том, что доходную базу региона увеличивают только программные мероприятия, направленные на обеспечение реализации коммерческих инвестиционных проектов по производству товаров, работ и услуг. Предполагается, что в остальных случаях положительный эффект от прироста налога на доходы физических лиц и численности государственных и муниципальных служащих элиминируется соответствующим приростом государственных расходов на оплату труда работников социальной сферы, субсидиарную поддержку, обслуживание и капитальный ремонт государственных зданий и сооружений. В качестве инструмента обоснования данного вывода использован корреляционный анализ (коэффициент ранговой корреляции Спирмена) результатов ранжирования субъектов СКФО по доле федеральной помощи в доходах их консолидированных бюджетов (переменная Y_1), с одной стороны, и долей программных мероприятий по развитию реального сектора в расходах их консолидированных бюджетов,

а именно, субсидий и капитального строительства (переменная X_1), с другой.

Расчеты показали (Таблица 3) варьируемое по годам периода 2001-2017 г.г. наличие негативной обратной связи между рассматриваемыми величинами X_1 и Y_1 . Одновременно в этой таблице продемонстрирован центральный момент, объясняющий эту негативную связь, а именно, положительная (за малыми исключениями) зависимость между налогами на экономическую деятельность, как внутреннего источника региональных доходов (переменная X_2), и долей бюджетных расходов на реальный сектор экономики (переменная Y_2).

Таблица 3

Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена

Годы	корреляция между		Годы	корреляция между	
	X_1, Y_1	X_2, Y_2		X_1, Y_1	X_2, Y_2
2001	-0,643	0,179	2010	-0,429	-0,036
2002	-0,429	0,214	2011	-0,071	0,357
2003	-0,393	0,536	2012	-0,286	-0,107
2004	-0,286	0,107	2013	-0,143	0,286
2005	-0,357	0,071	2014	-0,036	0,143
2006	-0,179	-0,321	2015	-0,179	0,107
2007	-0,036	-0,286	2016	-0,286	0,429
2008	-0,214	0,393	2017	-0,357	0,179
2009	-0,143	-0,107			

Расчеты коэффициентов ранговой корреляции по годам рассматриваемого периода включают построение рейтингов регионов по значениям выбранных показателей X и Y .

Список использованной литературы:

1. Постановление Правительства РФ от 27.02.2016 № 148 «О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации «Развитие Северо-Кавказского федерального округа» на период до 2025 года».
2. Консолидированные бюджеты субъектов РФ и бюджеты территориальных государственных внебюджетных фондов / Официальный сайт Федерального казначейства РФ. Режим доступа: URL: <http://www.roskazna.ru/ispolnenie-byudzhetrov/konsolidirovannye-byudzhety-subektov/>.
3. Приказ Минфина России от 01.07.2013 № 65н (ред. от 29.12.2016) «Об утверждении Указаний о порядке применения бюджетной классификации Российской Федерации».

ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В РАСЧЕТАХ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАТРАТ НА ИНФОРМАТИЗАЦИЮ РЕГИОНА¹

Ценность экономического обоснования проектов, связанных с созданием и эксплуатацией региональных информационных систем (далее – ИС), находящихся в ведении органов государственной власти и подведомственных им государственных учреждений, во многом определяется правильностью оценки их стоимости.

Информационные системы, создаваемые по государственным контрактам для исполнения государственных функций и формирования информационной среды для населения и бизнеса в регионе, в основном, уникальны, что исключает использование сравнительного подхода к оценке затрат.

Реальные информационные продукты, разрабатываемые для нужд региона, как правило, представляют собою сложные системы, описывающие нетривиальные взаимосвязи и взаимодействия объектов. Они характеризуются достаточно большим количеством функций, процессов, элементов данных и сложными взаимосвязями между ними; наличием подсистем с локальными задачами и целями функционирования; ограниченными возможностями использования типовых проектных решений; функционированием в неоднородной среде на нескольких аппаратных платформах; существенной временной протяженностью проекта создания, внедрения и эксплуатации информационного продукта.

В качестве ключевых, базовых моментов предлагаемой методики оценки стоимости региональной ИС, создаваемой за счет бюджетных средств, предлагаются следующие.

1. Объектом оценки по конкретному проекту может быть не только ИС в целом, но и ее часть, выделенная по функциональному признаку (аналитический блок, информационный блок и т.п.), очередности (первая, вторая очередь и т.п.), виду затрат (поставка компьютерной техники, разработка программного обеспечения и т.д.), фазе жизненного цикла (разработка и проектирование, ввод в эксплуатацию, промышленная эксплуатация). [1] Независимо от объекта оценки экономическое обоснование выделения денежных средств на реализацию рассматриваемого проекта должно проводиться с учетом полной стоимости ИС.

¹ Работа выполнена при частичной финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 17-06-00041).

2. Полная стоимость ИС рассчитывается с использованием модифицированного затратного подхода, базирующегося на методе оценки совокупной стоимости владения имуществом (англ. Total Cost of Ownership). Основная идея метода ТСО – включение в стоимость имущества, наряду с затратами на приобретение (производство), затрат на его эксплуатацию, рассчитанных с учетом максимально возможного перечня обстоятельств, связанных с этой эксплуатацией. [2-3]

3. Полная стоимость ИС складывается из прямых и косвенных затрат. Последние составляют существенную часть общих расходов и должны учитываться при обосновании затрат на информационный продукт.

Прямые затраты – это затраты на покупку оборудования; разработку или приобретение программного обеспечения; расходы на аренду оборудования; затраты на комплектующие и расходные материалы; оплата труда сотрудников; расходы на каналы связи, сервисы сети Интернет и электронного обмена данными; расходы на содержание Web-сервера, поддержку доменного имени, внешних серверов электронной почты и пр.

Косвенные затраты - незапланированные затраты, связанные с действием «человеческого фактора», приводящие к непроизводительным затратам времени и ресурсов пользователей. Это потери, простои и расходы, связанные с самообучением пользователей программного обеспечения, обучением коллег и помощью им; с самостоятельным обслуживанием пользователем своего компьютера и набора программ (резервное копирование, восстановление после сбоя, отладка программ, установка драйверов новых устройств и т.д.); с использованием служебных компьютеров и информационных систем для «работы на сторону», для развлечения, игр и т.п.; с элементами коррупции при покупке оборудования, комплектующих и расходных материалов, заказе услуг; с потерями от простоев в работе информационной системы в целом или отдельных ее частей и т.п. [4-5]

3. Стоимость ИС должна определяться за расчетный период, который теоретически равен продолжительности жизненного цикла информационного продукта, а практически устанавливается экспертами исходя из характера информационного продукта, срока службы отдельных его технических составляющих, количества очередей создания и сроков их разработки и внедрения и т.д.

Для четкого распределения капитальных и текущих затрат по годам создания, ввода в эксплуатацию и эксплуатации очередей ИС, следует разработать «график жизни» информационного продукта. [6-7]

5. При оценке стоимости информационного продукта следует опираться на принцип динамичности – учета различных аспектов влияния фактора времени:

- изменения технико-экономических характеристик ИС по мере ее разработки, опытной и промышленной эксплуатации;
- изменения цен на продукты и ресурсы, используемые при создании и эксплуатации ИС;
- разной временной ценности денежных средств, расходуемых на информационный продукт.

Все виды затрат на разработку, внедрение и эксплуатацию ИС в каждом году расчетного периода должны быть рассчитаны с учетом прогнозируемого уровня инфляции для каждой составляющей затрат.

6. Все составляющие затрат на ИС должны быть рассчитаны с учетом рисков и неопределенности, связанных с разработкой, внедрением и эксплуатацией информационного продукта.

Конкретно для информационного продукта риски можно описать, например, возможностью непредвиденного прекращения эксплуатации ИС; неполучения заявленных результатов; перерасхода денежных средств по сравнению с заранее запланированным объемом на разных стадиях жизненного цикла информационного продукта; нарушением конфиденциальности, авторизации и секретности и т.д.

Важность учета рисков и неопределенности при оценке стоимости информационных продуктов, разрабатываемых в интересах региона, обусловлена использованием бюджетного финансирования; уникальностью; наличием в составе информационных ресурсов баз данных, содержащих конфиденциальную информацию, касающуюся граждан региона; многоэтапностью (как правило, многоочередностью ИС); необходимостью создания или приобретения объектов интеллектуальной собственности др.

Предлагается вероятностный подход к оценкам рисков и неопределенности и расчет ожидаемой стоимости ИС. [8]

7. Особое внимание должно быть уделено объективной оценке затрат на программную составляющую информационного продукта. Несмотря на обширную практику и наличие распространенных методик оценки затрат на разработку программного обеспечения, каждый информационный продукт является уникальным. Для экспертной оценки его характеристик, влияющих на уровень трудозатрат, необходимы опытные эксперты-программисты. [9]

8. При калькуляции затрат в обязательном порядке должны быть учтены составляющие стоимости, которые в существующей практике либо не принимаются во внимание при оценке стоимости ИС, либо учитываются в урезанном виде.

Речь идет о следующих составляющих стоимости ИС:

- затраты на реинжиниринг бизнес-процессов, для которых создается ИС, разработку соответствующих организационно-распорядительных и нормативных документов;
- расходы на приобретение прав пользования научно-техническими разработками, необходимыми для реализации проекта;
- стоимость разработки организационного и нормативно-правового обеспечения функционирования ИС;
- стоимость рекламно-маркетинговых мероприятий, связанных с внедрением информационного продукта (если речь идет о ИС, созданных для населения и бизнеса);
- затраты на обеспечение информационной безопасности, связанной с разработкой и функционированием информационного продукта.

Список использованной литературы:

1. ГОСТ Р 53622-2009 «Информационные технологии. Информационно-вычислительные системы.
2. Исследование общей стоимости владения (проект ТСО). Интернет: <http://www.dell.ru>
3. ТСО изнутри. Сайт компании «Коминфо Консалтинг». Интернет: <http://www.hallo.ru>.
4. Официальный сайт журнала «Компьютерра». Интернет: <http://www.computerra.ru>
5. Официальный сайт компании «АйТи». Интернет: <http://www.akdi.ru>.
6. Роберт Т. Фатрелл, Дональд Ф. Шафер, Линда И. Шафер. Управление программными проектами. Достижение оптимального качества при минимуме затрат: Персона.-М.: Издательский дом «Вильямс», 2004г. – 1136с.
7. Скрипкин К. Г. Экономическая эффективность информационных систем. – М.: ДМК Пресс, 2002. – 256 с.
8. Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов в условиях риска и неопределенности (теория ожидаемого эффекта). М.: Наука, 2002. 182 с.
9. Липаев В.В. Технико-экономическое обоснование проектов сложных программных систем.- М.: СИНТЕГ, 2004, – 284 с.

СОСТАВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕЙ И РЕГИОНОВ

В нашем исследовании экономический механизм программ развития отраслей и регионов (далее - программы) состоит из взаимосвязанных между собой составных частей: особого способа финансирования, возможности оптимизации структуры программы на основе оптимизационной модели, возможности взаимодействия программ между собой и специфической системы цен.

Финансирование состоит из трех основных источников: это внешние источники – бюджеты всех уровней, долгосрочный кредит, реинвестирование прибыли, получаемой от реализации продукции инвестиционных проектов.

Каждый из названных источников вызывает дискуссию. Федеральный бюджет даже в лучшие времена не мог обеспечить финансирование государственных программ. Попытка подключить другие источники при разработке программы «Юг России» (программа была разработана в 2002 году) не увенчались успехом. Для привлечения разного рода инвесторов необходимо создать благоприятный инвестиционный климат внутри программы. Для этого нужно принять специальный закон, защищающий интересы всех участников программы.

Изначально инвестиционные проекты разрабатываются без учета фактора взаимодействия их между собой и без учета возможности ориентации на общий источник финансирования программы.

В ранее опубликованных автором работах [1,2] допускалась целесообразность объединения всех источников финансирования в едином бюджете программы. В программу попадают проекты, которые целесообразно было бы представить в большем объеме. Некоторые проекты можно было бы начинать раньше или позже изначально назначенного времени.

Объединенный источник финансирования позволяет за счет маневра с объемами финансирования проектов и временем начала их реализации перераспределять финансовые ресурсы на основе математического аппарата оптимизации [3,4].

Взаимодействие программ может быть двух видов.

1. Обмен инвестиционными проектами. Например, на территории субъекта РФ реализуется программа химической отрасли и региональная программа социально-экономического развития. Ряд инвестиционных проектов региональной программы относится к химической отрасли, но их объемы небольшие, и поэтому продукция этих проектов может

удовлетворять только региональные нужды или у региона просто не хватает средств на реализацию этих проектов в большем объеме. Если такие проекты соответствуют целям отраслевой программы, то можно поставить вопрос о передаче их в отраслевую программу, где может быть обеспечено большее финансирование. Регионы от такого обмена тоже выиграют, так как увеличение мощности проектов обеспечит больше рабочих мест и налоговых поступлений в региональный бюджет.

Приведем пример. В первой половине двухтысячных годов действовали две программы: отраслевая программа «Стратегия развития химической и нефтехимической промышленности России на период до 2015 г.» и большая региональная программа «Юг России». В последней были три проекта химической отрасли с объемами финансирования (в ценах 2010 года) 155 млн. рублей, 6723 млн. рублей и 10030 млн. рублей. Передача этих проектов в программу «Стратегия...» и оптимизация такого варианта программы позволяет за счет ресурсов отраслевой программы увеличить объемы финансирования этих проектов до, соответственно, 621 млн. рублей, 26892 млн. рублей и 20061 млн. рублей.

2) Необходимость в объединении совместимых программ возникает из-за небольших объемов их инвестиционных частей. Если программы относятся к одной и той же отрасли и совпадают их цели и задачи, то целесообразно их объединение.

Примером может служить предложение объединить две одновременно существовавшие программы развития химического комплекса «Стратегия...» и «План развития нефтехимии (включая газохимию) на период до 2030 года», инициированные разными министерствами (Министерство промышленности и торговли РФ и Министерство электроэнергетики РФ). Программы дублировали друг друга, так как их цели и задачи в основном совпадали.

В химическом комплексе стоит задача вписаться в общемировые тенденции. Это ориентация на наукоемкую малотоннажную продукцию высоких переделов и на крупномасштабные проекты (мегапроекты) продукции массового спроса, выпускаемую на основе современных технологий [5].

Первое направление связано, прежде всего, с США, Японией и наиболее развитыми странами Европы. Китай, Индия, Саудовская Аравия и некоторые страны Ближнего Востока, Бразилия, Венесуэла активно развивают второе направление. В последнее время все больше проявляется смешанный путь развития.

Россия, к сожалению, пока остается вне современных мировых тенденций.

Другой специфической для нашей страны задачей является импортозамещение. Эта проблема также пока не решается.

Указанные выше проблемы предлагается решать в рамках программ развития на основе стимулирующих цен.

Рыночное ценообразование на продукцию, получаемую в результате реализации инвестиционных проектов, не оправдано, например, в США в ценах на продукцию федеральных контрактов может устанавливаться фиксированная норма рентабельности [7,8].

Новая продукция, выпускаемая в рамках программ развития, должна обеспечить себе место на отечественном рынке. Рынок сбыта создается заново. Поэтому цена должна быть достаточно низкой.

Для завоевания рынка используются разные методы, например, крупные фирмы в таких случаях могут устанавливать демпинговые цены. В современных российских условиях, когда даже крупные предприятия обрабатывающей промышленности поставлены в тяжелые условия, нужно обеспечить возмещение себестоимости продукции и минимальную рентабельность.

Для стимулирования инвестиционных проектов, решающих задачи импортозамещения и ориентации на указанные выше две мировые тенденции, предлагается устанавливать надбавки к ценам на продукцию, выпускаемую в результате реализации этих проектов.

Необходимо учитывать следующее обстоятельство. Для высокотехнологичной продукции химической отрасли характерна высокая капиталоемкость. В качестве примера можно сравнить проекты двух вышеназванных программ нефтегазохимической отрасли. Всего в объединенной программе было 88 проектов. Капиталоемкость проектов, рассчитанная как отношение объема продукции в год полного его освоения к стоимости инвестиций по 88 проектам примерно по половине проектов оказалась выше 1 и по половине ниже 1. Из них 36 проектов являлись высокотехнологичными. Из высокотехнологичных проектов только по 6 проектам указанное соотношение оказалось выше 1, по 8 проектам – примерно равно 1 и по 22 проектам ниже 1, причем по большинству проектов от двух до трех раз. Например, в проекте «Производство поливинилхлорида суспензионного на заводе «Каустик» (Стерлитамак) мощностью 10 тыс. т в год» соотношение стоимости инвестиций и продукции (коэффициент оборота капитала) составил всего 0,29, два проекта производства вискозного волокна на Рязанском заводе химволокна – 0,42 и 0,46.

Поэтому рентабельность, определяемая обычным способом – отношением прибыли к цене – необходимо корректировать в соответствии с капиталоемкостью продукции.

Список использованной литературы:

1. Брагинский О.Б., Татевосян Г.М., Седова С.В. Совершенствование государственных программ развития // Экономика и математические методы. – 2017. – Т. 53. – №4. – С.3-12.
2. Брагинский О.Б., Татевосян, Г.М., Седова С.В. Магомедов Р.Ш. Государственные программы отраслевого и территориального развития: проблемы методологии и практики управления // Препринт # WP/2017/325. – М.: ЦЭМИ РАН, 2017.
3. Седова С.В. Модель формирования структуры инвестиционных программ // Экономика и математические методы. – 2015. – № 2. – С.89-102.
4. Седова С.В. Влияние долгосрочного кредита на оптимизацию структуры программы развития // Материалы девятнадцатого всероссийского симпозиума «Стратегическое планирование и развитие предприятий», Секция 2. – М.: ЦЭМИ РАН, 2018.
5. Брагинский О.Б. Этилен продолжает оставаться важнейшим базовым полупродуктом мировой нефтегазохимии // НефтеГазоХимия. – 2016. – № 2. – С.14-22.
6. Federal Procurement Regulation. Second ed. Part XV. Contracts Cost Principals and Procedures. / Washington, 1975. P.p 1501—1504.
7. Major System Acquisition Reform. Statement by sen. L. Chiles. Hearing before the Subcommittee on Federal Spending, Practices, Efficiency and Open Government of the Committee on Government Operations. U.S. Senate. 94th Congress. Part II. Washington, 1975.

ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОТВЕТСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ В ГОРОДСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Вода и эффективное управление водными ресурсами (ВР) имеют решающее значение для экономического роста, экологической устойчивости и социальной инклюзивности.

В Принципах Организации экономического сотрудничества и развития по управлению ВР говорится, что проблемы, связанные с ВР, не могут быть решены только за счет финансов и передовых технологий, что водохозяйственные кризисы зачастую представляют собой кризисы управления (OECD, 2018).

Правительства многих стран и муниципалитетов предпринимают активные меры, направленные на согласованность действий в управлении ВР (в т.ч. стоками) на всех уровнях, отмечая, что в основу государственной и городской политики в водном секторе должен быть заложен целостный подход, а вопросы, связанные с водой и санитарией, должны интегрироваться в городское планирование.

Экологически ответственное управление ВР в городском хозяйстве (ГХ) представляет собой совокупность (комбинацию) приемов и методов, обеспечивающих координацию деятельности городских органов власти и заинтересованных организаций для достижения устойчивого развития ГХ (включая водное хозяйство (ВХ)), посредством воздействия на экономику, общество, окружающую среду.

Устойчивость понимается в широком смысле, включая экологическую составляющую, что в данном контексте означает инкорпорирование в стратегию развития и управления ГХ «экологических требований в качестве важнейшей ее органической составляющей – возможно, наряду с требованиями иного рода – социально-экономическими, технологическими, культурно-историческими и пр.» (Ерзнкян и др., 2018). По сути дела, речь идет о применении на практике экологического императива академика Н.Н. Моисеева для обеспечения желаемого состояния общества «в данных конкретных природных условиях» (Моисеев, 1998).

При такой постановке вопроса, управление должно быть нацелено на повышение эффективности использования ВР; проведение прогрессивных структурных преобразований; создание благоприятной инновационной среды; развитие научно-технологического потенциала, обеспечивающего переход на более высокие технологические уклады в водном секторе; внедрение ресурсоэффективных технологий; уменьшение

неблагоприятного воздействия на окружающую среду; удовлетворение потребностей населения и ГХ в воде определенного качества.

Одним из наиболее быстро развивающихся и приоритетных направлений управления ВР и, в то же время, одним из основных элементов устойчивого развития ГХ (включая ВХ) в направлении циркулярной экономики, становится повторное использование (ПИ) воды, в том числе очищенных сточных вод (ОСВ)¹. ПИ ОСВ выступает ступенью на пути к появлению *Water-Wise City* – «городов с водой» / «мудрых городов» (Ерзнкян, Фонтана, 2018).

Особенностью таких городов является то, что управление ВР направлено на их полное восстановление в системах очистки; сокращение потребления высококачественной питьевой воды за счет использования воды более низкого качества в тех сферах и областях, где требования к качеству воды могут быть снижены (что в свою очередь способствует улучшению экологической обстановки в городе, включая сокращение сброса сточных вод в водоемы) (Фонтана, 2017); вовлечение воды в городское планирование, благодаря наличию многофункциональной и адаптивной инфраструктуры и активному участию в этом процессе местных сообществ, способствующих комплексному принятию решений (Halet, 2017). Такие города представляют собой самодостаточные, привлекательные, инновационные города, что является неотъемлемой частью устойчивого развития.

Для поощрения ПИ ОСВ и их более широкого применения выделяют следующие факторы:

Во-первых, ПИ ОСВ способствует удовлетворению потребностей городских пользователей в воде. При этом приоритетным остается защита здоровья населения и окружающей среды (Asano et al., 2006).

Во-вторых, экономические и финансовые требования имеют решающее значение, чтобы избежать социальной напряженности и/или реализации нежизнеспособных проектов. Большое внимание следует уделять эффективности затрат. Партнерские отношения между государственными и городскими структурами с частным бизнесом могут помочь улучшить уровень инвестиций, повысить эффективность при эксплуатации и обслуживании объектов ВХ.

В-третьих, местный потенциал (в т.ч. людские ресурсы, политические и правовые рамки, институты) имеет важную роль в достижении цели устойчивого развития на пути к *Water-Wise City*.

¹ Повторное использование воды определяется как «повторное использование сточных вод, которые после сбора подлежат надлежащей (адекватной) обработке». Источником воды, подлежащей повторному использованию, являются только сточные воды, отраженные в «Директиве по очистке городских сточных вод» 91/271/ЕЕС (UWWTD 91/271/ЕЕС, 1991), то есть городские сточные воды и промышленные сточные воды из промышленных секторов, перечисленных в Приложении III к Директиве.

Наращивание потенциала должно быть составной частью общего плана управления ВР. Вместе с тем, успех будет во многом зависеть от политической воли, информирования общественности, доверия населения к власти (Marks, 2004), а также активной поддержки со стороны национальных и международных учреждений.

Мировой опыт показывает, что информационные системы (ИС) являются одним из основных инструментов экологически ответственного управления ВР в ГХ. Такие системы позволяют:

- аккумулировать и обрабатывать данные о росте городского населения; текущей и перспективной потребностях в воде; требованиях к качеству воды; объемах стоков и методах их очистки; воздействиях на окружающую среду; изменениях климата; состоянии городской инфраструктуры; и др.
- оценивать возможное влияние городских проектов на существующую инфраструктуру, санитарии, окружающую среду, состояние ВР в среднесрочной и долгосрочной перспективе;
- просчитывать различные варианты управления городскими ВР, в т.ч. ПИ ОСВ, и предоставлять информацию о лучших практиках, жизнеспособных решениях в ВХ;
- выявлять пробелы в намеченных целях и барьеры для их достижения.

Важным является, что подобные ИС позволяют осуществлять координацию и обмен информацией между органами власти, департаментами, ведомствами, учреждениями, участвующими в процессе управления ГХ (в частности, ВХ), планированием устойчивого развития города, исключая тем самым дублирование обязанностей и принятие противоречивых решений различными органами власти. Открытость ИС позволяет информировать общественность о текущей ситуации с ВР, альтернативных источниках водообеспечения для решения проблем с дефицитом воды, экологической обстановке в регионе.

В основу подобных ИС заложены: методы математического моделирования, программирования, статистической обработки массивов данных, городского (урбанистического) планирования, в связке с экологическими методами наблюдения и реагирования на чрезвычайные ситуации.

Опыт городов (муниципалитетов), показывает, что ИС являются экономически эффективным инструментом экологически ответственного управления городским ВХ и устойчивого развития городов (Ерзнкян, Фонтана, 2018).

Согласованность действий на всех уровнях, целостный подход при управлении ВХ, интегрирование вопросов, связанных с ВР и стоками в городское планирование, повышение эффективности управления ВР, рациональное использование природных ресурсов, уменьшение

неблагоприятного воздействия на окружающую среду (в т.ч. за счет ПИ ОСВ) являются основой экологически ответственного управления ВР и развития городов в сторону *Water-Wise City*.

Подобные практики представляют несомненный интерес для нашей страны, учитывая важность обеспечения населения и ГХ водой определенного качества и количества, увеличивающийся дисбаланс между спросом и предложением воды в ряде регионов, а также серьезные экологические проблемы, с которыми сталкиваются органы местного самоуправления в российских городах (Ерзнкян, Фонтана, 2018). Пока что, напомним, данные вопросы не нашли отражения ни в Водном кодексе, ни в Водной стратегии Российской Федерации на период до 2020 г., ни в других законодательных актах, что актуализирует поднятые проблемы.

-
Список использованной литературы:

1. Implementing the OECD Principles on Water Governance. Indicator Framework and Evolving Practices // In series: OECD Studies on Water [view more titles](#). March 21, 2018.
2. Ерзнкян Б.А., Фонтана К.А., Фонтана К. Автоматические системы полива в экологически устойчивом развитии городского хозяйства // Montenegrin Journal of Ecology. 2018. Vol. 5. Nos. 1-2. P. 5-12.
3. Моисеев Н.Н. Судьба цивилизации. Путь разума. М.: МНЭПУ, 1998, 186 с.
4. Halet D. Rational water use in buildings as stepping stone towards water-wise cities / 10th Meeting of the OECD Water Governance Initiative, Vienna, Austria, October 2017.
5. Ерзнкян Б.А., Фонтана К.А. Стратегические проблемы устойчивого развития городских систем водоснабжения // Стратегическое планирование и развитие предприятий [Электронный ресурс]: материалы Девятнадцатого всероссийского симпозиума, Москва, 10-11 апреля 2018 г. / под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. М.: ЦЭМИ РАН, 2018. С.55-57.
6. Фонтана К.А. Вторичное использование очищенных городских сточных вод в сфере управления водными ресурсами и устойчивого развития систем водоснабжения // Теория и практика институциональных преобразований в России: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 39. М.: ЦЭМИ РАН, 2017. С. 138-144 с. 139.
7. Asano T., Burton F.L., Tchobanoglous G. Water Reuse: Issues, Technologies and Applications. Metcalf & Eddy, Inc., McGraw-Hill Book Co., New York, NY. 2006.
8. Marks J.S., Advancing Community Acceptance of Reclaimed Water // Water Journal of the Australian Water Association, 31[5], 2004, P.46-51.

**Секция 3. Современные тенденции развития
хозяйственных комплексов и организаций
Доклады**

Бадина С.В.

Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова; ИПП РАН

**МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО
ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИИ В ИССЛЕДОВАНИЯХ
ПРИРОДНОГО РИСКА**

Проблема снижения риска стихийных бедствий является одной из глобальных на современном этапе общественного развития, признана ведущими мировыми научными и общественно-политическими сообществами, выделена в качестве стратегически значимой и в России [5, 6, 7]. От ее решения напрямую зависит обеспечение сбалансированности социально-экономического развития территории, сохранение человеческих жизней как наивысшей ценности. При этом оценка природного риска, формализация параметров для его количественного выражения представляют собой сложный с методической и практической точек зрения процесс ввиду высокой степени неопределенности, присущей стихийным бедствиям. В настоящий момент не существует универсальной методики оценки социально-экономической компоненты природного риска, обладающей высокой прогностической достоверностью, однако в данном направлении ведется множество научных изысканий.

Природный риск является функцией от вероятности возникновения природной опасности и последствий ее проявления для экономики и общества в целом на конкретной территории. Наиболее общим показателем риска считается математическое ожидание (среднее значение) ущерба от опасного события за год [4]:

$$R=Q(\Delta t)w,$$

где $Q(\Delta t)$ – вероятность наступления опасного явления, повлекшего за собой ущерб за интервал времени t ;

w – величина ущерба от опасного явления.

Оценка природного риска для территориальных социально-экономических систем может быть произведена на основании данных об их социально-экономическом потенциале (далее СЭП), как одном из двух ключевых параметров (наряду со степенью подверженности территории опасным явлениям) [1]. Под СЭП в контексте исследования природного риска будем понимать способность территориальной социально-экономической системы поддерживать долгосрочное сбалансированное развитие посредством рационального использования всего многообразия ресурсов, сосредоточенных в ней. Поскольку исследования природного

риска связаны со стохастическими явлениями, наиболее оптимальным представляется применение вероятностного метода, который не предполагает численного определения уровня риска в абсолютном выражении, а лишь выявление некой области наиболее вероятных значений. В соответствии с этим предлагаемая методика учитывает предельное количество СЭП территории, который с определенной степенью вероятности может пострадать при гипотетическом крупномасштабном стихийном бедствии.

При выборе параметров для расчета СЭП территории в целях оценки ее уязвимости к природным опасностям, на наш взгляд, необходимо в первую очередь уделить внимание таким его важнейшим характеристикам, как численность населения, стоимость основных фондов и валовое производство. Выбор обусловлен тем, что социально-экономические последствия катастроф определяются, во-первых, масштабом ущерба, нанесенного социально-экономической системе непосредственно в процессе стихийного бедствия, и, во-вторых, негативным влиянием этого ущерба на дальнейшее развитие данной системы [3], иными словами, важен учет как прямых, так и косвенных потенциальных ущербов.

В основу методики оценки социально-экономических рисков положено два интегральных индекса: индекс плотности СЭП территории и индекс пространственной уязвимости СЭП. Первый индекс учитывает плотность элементов потенциала на единице площади хозяйственно освоенной территории [2], второй – вероятность попадания СЭП в зону действия гипотетического опасного природного явления, имеющего площадной характер воздействия. Вместе два этих индекса демонстрируют интегральную уязвимость СЭП. Данные индексы удобны в использовании на начальных этапах исследования, когда необходима первичная мелкомасштабная оценка социально-экономических рисков для территории, например, на уровне муниципальных образований с целью отбора «ключей» для более тщательных крупномасштабных исследований.

В данной методике особое значение имеет перевод абсолютных значений исходных параметров в удельные. Принимается условие, что опасные природные явления проявляют свою сущность преимущественно на хозяйственно освоенной человеком территории, в противном случае они представляют собой естественные природные явления. В связи с этим СЭП территории рационально оценивать, не распространяя его значение на всю административно-территориальную единицу, в разрезе которой предоставляется статистическая информация, как это принято в статистике, а лишь на зоны наиболее интенсивного хозяйственного освоения.

Сокращенный алгоритм расчета индекса пространственной уязвимости СЭП муниципальных образований имеет вид:

1. Оценка пространственной уязвимости населения (I_p):

$$I_p = kP \quad ,$$

где P – численность населения муниципального образования (человек), k – коэффициент пространственной уязвимости, численно равный доле освоенной территории в общей площади земель муниципального образования ($k = S_{e1}/S_t$, где S_{e1} – общая площадь застроенных земель, S_t – общая площадь земель муниципального образования).

2. Оценка пространственной уязвимости основных фондов (I_f):

$$I_f = kF \quad ,$$

где F – оценочная стоимость основных фондов муниципального образования (по полной учетной стоимости; млн. руб.), k – коэффициент пространственной уязвимости.

Дооценка фондов по видам экономической деятельности (согласно ОКВЭД) произведена путем распределения стоимости фондов по региону пропорционально доли каждого муниципального образования в валовом производстве соответствующей отрасли. Верификация путем сравнения расчетных значений по крупным городским округам с данными, предоставленными Росстатом показала, что расчетные значения близки к фактическим.

3. Оценка пространственной уязвимости валового производства (I_{gp}):

$$I_{gp} = kGP \quad ,$$

где GP – оценочный объем валового производства муниципального образования (млн. руб.), k – коэффициент пространственной уязвимости, численно равный доле освоенной территории в общей площади земель муниципального образования ($k = (S_{e1} + S_{e2})/S_t$, где S_{e1} – общая площадь застроенных земель, S_{e2} – площадь земель сельхозугодий (используется, если доля агросектора в структуре экономики региона и потенциальные ущербы для сельского хозяйства достаточно высоки (например, доля выше среднероссийских значений)), S_t – общая площадь земель муниципального образования). На муниципальном уровне Росстатом даны следующие отрасли, формирующие валовое производство: объем промышленного и сельскохозяйственного производства, оборот розничной торговли. Дооценка остальных значимых видов экономической деятельности (строительства, транспорта и связи, операций с недвижимостью, государственного управления, здравоохранения и образования) произведена на основании распределения регионального значения пропорционально фонду заработной платы работников организаций муниципального образования по соответствующим отраслям. Предварительно подтверждена корреляционная зависимость этих двух переменных.

Далее проведено нормирование трех компонентов индекса. Сумма трех получившихся нормированных показателей (населения – NI_p , основных фондов – NI_f , валового производства – NI_{gp}), дает значение

искового интегрального индекса пространственной уязвимости СЭП муниципального образования (SEP_v):

$$SEP_v = NI_p + NI_f + NI_{gp}$$

Затем составляется рейтинг муниципальных образований по получившимся значениям индекса (распределение от максимального к минимальному), графоаналитическим методом выделяются границы интервалов индекса, определяется количество типов муниципальных образований.

Индекс плотности СЭП рассчитывается по аналогичному алгоритму.

1. Расчет плотности населения (P_d):

$$P_d = P / S_{e1} \quad (6)$$

2. Расчет плотности валового производства (GP_d):

$$GP_d = GP / (S_{e1} + S_{e2})$$

3. Расчет плотности основных фондов (F_d):

$$F_d = F / S_{e1} .$$

Показатели также нормируются. Путем сложения трех получившихся нормированных показателей (плотности населения – NP_d , основных фондов – NF_d , валового производства – NGP_d) рассчитывается индекс плотности СЭП муниципальных образований (SEP_d):

$$SEP_d = NP_d + NF_d + NGP_d$$

Определить территории с максимальным уровнем природного риска посредством методики можно по сочетанию следующих признаков: высокой пространственной уязвимости и концентрации СЭП, а также высокой подверженности опасным явлениям. Методика апробирована на муниципальных образованиях Арктической зоны России, Северного Кавказа и Южной Сибири.

Список использованной литературы:

1. Бабурин В.Л., Бадина С.В. Оценка социально-экономического потенциала территории, подверженной неблагоприятным и опасным природным явлениям // Вестник Московского университета. Серия 5: География. – 2015. – № 5. – С. 9–16.
2. Бадина С.В. Количественная оценка уязвимости социально-экономического потенциала Российской Арктики в зоне деградации вечной мерзлоты // Региональные исследования. – 2017. – № 3. – С. 107–116.
3. Катастрофы и общество / Под ред. В.А. Владимирова. – М.: Контакт культура, 2000. – 332 с.
4. Порфирьев Б.Н. Природа и экономика: риски взаимодействия. (Эколого-экономические очерки). Под редакцией академика РАН В.В. Ивантера. – М.: Анкил, 2011. – 352 с.
5. Стратегические риски России: оценка и прогноз / МЧС России; под общ. ред. Ю.Л. Воробьева; – М.: Деловой экспресс, 2005. – 392 с.
6. Chair's Summary Fourth Session of the Global Platform for Disaster Risk Reduction, Geneva, 21 – 23 May 2013. P. 5.
7. Natural Hazards, UnNatural Disasters: The Economics of Effective Prevention. The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 2010. P. 312.

ВЫБОР ПРИОРИТЕТНЫХ ПРОЕКТОВ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННЫХ ФИНАНСОВЫХ РЕСУРСОВ

Развитие российской экономики следует базировать на направлении «конкурентоспособного импортозамещения», опирающегося на реализацию наиболее коммерчески эффективных проектов, поддержанных соответствующими инструментами финансирования.

Решение этой задачи требует отказаться от политики использования универсальных решений и фронтального подхода в условиях ресурсных ограничений и принятия решений в пользу «точек роста» в конкретных секторах и регионах [1].

Особенно эффективно направление «конкурентоспособного импортозамещения» в отраслях топливно-энергетического и нефтехимического комплексов, которые могут обеспечить собственный рост на уровне 6-8% в год, выполнить роль главного платежеспособного покупателя инноваций и наукоемкой продукции на коммерческой основе, а также за счет выпуска импортозамещающей продукции нефтехимии, дешевой электроэнергии, качественных моторных топлив и масел обеспечить широкое внедрение своей продукции в отраслях промышленности и на рынках экспортных товаров.

В настоящее время реализуется крупная государственная программа по развитию нефтехимической промышленности России, отрасли, позволяющей за счет выпуска высокотехнологичной продукции обеспечить потребности важнейших отраслей экономики и нужды населения, а также рост экспорта. Основой программы явился «План развития газо- и нефтехимии России на период до 2030 г.» (План-2030), в котором предусматривалось строительство крупных промышленных комплексов в составе шести нефтегазохимических кластеров. Среди них развитие Нижнекамского нефтехимического комплекса (НКНХК) в составе Волжского нефтегазохимического кластера; крупнейший комплекс в составе Тобольского НХК в Западно-Сибирском кластере; крупное производство нефтехимикатов в составе Каспийского кластера; создание газохимического комплекса в районе г. Саянска и расширение действующих производств в г. Ангарске на базе природного (богатого этаном) газа Ковыктинского газоконденсатного месторождения в составе Восточно-Сибирского кластера; создание двух совершенно новых нефтегазохимических центров на Дальнем Востоке: первого – в Амурской области на базе природного (богатого этаном) газа Чаяндинского и Ковыктинского газоконденсатных месторождений и второго - в районе г. Находка на базе продуктов нефтепереработки планируемого Восточного

НПЗ в составе Дальневосточного кластера; кроме этого планируется создание в районе г. Череповца газохимического комплекса, базирующегося на переработке природного (богатого этаном) газа месторождений северных районов Тюменской области, продуктопровода до побережья Балтийского моря и нефтегазохимического производства в Ленинградской области в составе Северо-Западного кластера.

Это – крупнейшие проекты, их часто называют мега-проектами. Кроме них в отрасли намечено создание относительно меньших проектов по производству нефтехимических продуктов более высоких переделов, а именно, высокотехнологичной и наукоемкой продукции. Совокупность таких проектов составляет программу развития нефтегазохимической промышленности России на период до 2030 г.

Для решения задачи по реализации программы развития нефтегазохимической промышленности в ЦЭМИ РАН была разработана методология моделирования и компьютерного экспериментирования, с использованием которой были выполнены экспериментальные расчеты по выбору наиболее эффективных проектов [2]. Был определен набор инвестиционных проектов, обеспечивающих реализацию инвестиционной программы развития нефтегазохимической промышленности на период до 2030 г. с получением максимальной дисконтированной прибыли в условиях ограниченных финансовых ресурсов.

В разработанную методологию государственных программ, обеспечивающую выбор наиболее эффективных проектов, позднее были внесены дополнения, включающие в себя экономический механизм, учитывающий систему оценок программы, специфическое ценообразование и финансовое обеспечение [3].

Однако общее ухудшение экономической ситуации и сужение (из-за санкций) возможностей финансирования крупных государственных программ потребовали необходимости эшелонирования входящих в программу проектов, т.е. выбора из них приоритетных, первоочередных, позволяющих «расшить» узкие места и по цепочке технологических связей обеспечить развитие связанных с ними производств. В частности, предлагается метод «точечной» (выборочной) поддержки отдельных проектов, которые признаются как первоочередные (приоритетные) [4]. Автор тезисов рекомендует применить сочетание модельных оптимизационных расчетов и «точечный» подход к выбору проектов. Особенно актуален такой подход, когда требуется обязательно ликвидировать отставание отрасли от трендов мирового развития, в том числе для случаев, когда отставание может стать необратимым.

Автором тезисов был выполнен анализ данных мониторинга реализации государственной программы развития российской нефтехимии с учетом тенденций развития мировой нефтегазохимической промышленности и особенностей российской отрасли в конкретных

условиях ее развития [5]. Кроме этого автором на основе его собственного многолетнего опыта работы в области экономики нефтегазохимической промышленности и оптимизации путей ее развития были сделаны попытки выбора приоритетных (первоочередных и наиболее значимых) проектов, обеспечивающих даже в условиях ограниченности финансовых ресурсов поступательный рост развития отрасли [6]

Интересный подход к оценке приоритизации и отбору инвестиционных проектов в условиях ограниченных ресурсов предложен в работе [7], в которой рассматривается проблема выбора приоритетных транспортных инвестиционных проектов в г. Нью-Йорке. С целью выбора приоритетных проектов предлагается учитывать не только непосредственный эффект улучшения транспортной деятельности от реализации конкретных транспортных проектов, но и косвенный эффект, в частности, агломерационный эффект от налаживания новых экономических связей, а также мультипликационный эффект от попутно возникающих при реализации проектов новых видов деятельности в области производства, коммерции, ритейла и др.

Автор тезисов полностью согласен с рекомендациями, высказанными в [7], по поводу учета кроме непосредственного эффекта проекта также косвенно возникающих агломерационных и мультипликативных эффектов, но при этом предлагает учитывать конкретные, характерные для нефтегазохимической отрасли дополнительные факторы, такие как: политическая воля (поддержка со стороны руководства страны); надежная ресурсная база плюс наличие инфраструктуры по доставке сырья; состав продуктов и мощности установок, входящих в проект и обеспечивающих непрерывный рост производства и экспорта продукции отрасли; близость к рынкам сбыта; степень реализации проекта; наличие у компании, реализующей проект, опыта работы с компаниями-лицензиарами и международными проектно-строительными компаниями; ну и конечно, возможность учета возникающего при реализации проекта в регионе агломерационного и мультипликативного эффекта.

Для оценки подобных факторов могут быть привлечены эксперты и разработана специальная система учета оценок экспертов.

Подобная экспериментальная экспертная оценка основных мега-проектов была выполнена [8]. Первоочередными (приоритетными) были признаны проекты: 1) создание на Нижнекамском нефтехимическом комбинате (НКНХК) крупной этиленовой установки и ряда производств на базе этилена и пропилена; 2) развитие комплекса производств полупродуктов и полимеров на Тобольском нефтехимическом комбинате (проект «Запсибнефтехим» компании СИБУР); 3) создание газохимического комплекса компании ЛУКОЙЛ в район г. Будденовска (Ставропольский край).

Реализация этих проектов позволит России обеспечить равномерный последовательный рост отрасли, а в сочетании с намеченными на более поздние сроки проектами Амурского газохимического комплекса компаний Газпром и СИБУР, а также проектом нефтехимического комплекса компании Роснефть в районе порта Находка в относительно короткий срок снова войти в число крупнейших мировых производителей нефтехимической продукции.

Список использованной литературы:

1. Система мер по восстановлению экономического роста в России (коллективная статья) // Проблемы прогнозирования, 2018, № 1, с. 3-9
2. Брагинский О.Б., Татевосян Г.М., Седова С.В. Методология обоснования инвестиционных программ и их оптимизация при ограниченных финансовых ресурсах (на примере химического комплекса) // Журнал новой экономической ассоциации, 2014, № 3(23), с. 130-153.
3. Брагинский О.Б. , Татевосян Г.М., Седова С.В. Совершенствование государственных программ развития // Экономика и математические методы, 2016, т. 53, № 4, с. 3-12
4. Фальцман В.К. Проблемы структурной, инвестиционной и инновационной политики в период кризиса // Проблемы прогнозирования, 2016, № 4, с. 14-23.
5. Брагинский О.Б. Новые тенденции развития мировой нефтегазохимической промышленности и российские реалии // НефтеГазоХимия, 2017, № 2, с. 5-12
6. Брагинский О.Б. Выбор приоритетных проектов при реализации государственных программ в условиях ограниченных финансовых ресурсов // Экономический анализ: теория и практика, 2017, т. 16, № 12, с. 2254-2269
7. Berechman J., Paaswell R.E. Evaluation, prioritization and selection of transportation investment projects in New-York City // Transportation, 2005, № 5, p. 223-249
8. Брагинский О.Б. Использование методов экспертной оценки при выборе приоритетных проектов в условиях ограниченных финансовых ресурсов / В материалах Девятнадцатого Всероссийского симпозиума «Стратегическое планирование и развитие предприятий», 2018, М.: ЦЭМИ РАН, секция 4, с. 512-514

КРУПНЫЙ БИЗНЕС В УСЛОВИЯХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ

Очередная технологическая революция, которую часто называют цифровой, воспринимается многими как завершение эпохи иерархических структур. Некоторые исследователи говорят о происходящих в современном обществе изменениях как о сетевой революции (Куркина, Князева, 2017). Речь идет о том, что «в экономике и обществе зарождается модель коллективного самоуправления (collaborative governance) без участия иерархического центра, что сопровождается постепенным освобождением мира от любых вертикальных конструкций, от власти мощной госбюрократии и иерархичных корпораций-гигантов» (Смородинская, 2015, с. 15).

На практике, однако, складывается более сложная картина организационных изменений и дискуссии о роли бизнеса разных размеров в период цифровой революции продолжают. По мнению Джереми Рифкина, «в наше время... сотрудничество, возникающее в результате слияния интернет технологий и возобновляемых источников энергии, коренным образом реструктурирует взаимоотношения людей, заменяет взаимодействие сверху вниз на взаимодействие по горизонтали...» (Рифкин, 2014, с. 5). Другие констатируют фактическое лидерство крупного бизнеса в цифровой трансформации, в использовании информационно-коммуникативных технологий (ИКТ), тогда как «малые и средние предприятия (МСП) отстают по базовому использованию ИКТ и по использованию более продвинутых ИКТ» (Digital Economy Outlook, 2017). Что касается малых и средних предприятий, то их цифровую трансформацию затрудняет ограниченность финансовых ресурсов, поскольку цифровые решения довольно дороги. Другой важный барьер связан с человеческим капиталом. Этим предприятиям часто не хватает и квалифицированных специалистов для работы с новыми цифровыми технологиями, и ресурсов для обучения своих сотрудников (OECD, 2017).

Таким образом, современные тенденции в экономике пока не подтверждают ожиданий, что цифровая трансформация приведет к вытеснению крупных компаний экосистемами из малого и среднего бизнеса, к устранению посреднических структур. В ходе цифровой революции действительно «происходит постепенное вытеснение рынка как универсального способа межфирменного взаимодействия независимых товаропроизводителей сетевыми формами сотрудничества, в рамках которых ведущим способом координации является взаимное согласование. При этом сетевые формы замещают преимущественно рыночное, а не

внутрифирменное взаимодействие, так как ослабление проблемы асимметрии информации порождает возможности не только формирования устойчивых межфирменных связей, но и укрупнения корпораций, а также усиления внутрикорпоративной вертикали власти» (Устюжанина, Сигарев, Шеин, 2017, с. 2244). На практике горизонтальная и вертикальная координация деятельности часто не противостоят друг другу, а сочетаются в рамках гибридных форм организации бизнеса (Дементьев, Евсюков, Устюжанина, 2017).

Журнал «The Economist» в специальном докладе «The rise of the superstars» пишет о современных компаниях-гигантах как о высокотехнологичных волшебниках, которые изучили, как объединить преимущества размера с достоинствами предпринимательства. Эффект суперзвезд весьма заметен в экономике знаний. Горстка гигантов Силиконовой Долины располагают рыночными долями и прибылями, невиданными со времен баронов-разбойников конца 19-ого века (The rise of the superstars, 2016). Симптоматично название статьи «Competition is for Losers» («Конкуренция для неудачников»), опубликованной Питером Тилем в газете «The Wall Street Journal». Автор аргументирует, что монополия - условие каждого успешного бизнеса (Thiel, 2014).

Особенно значительны конкурентные преимущества крупного размера бизнеса в ситуации соперничества за инновационную ренту на новых рынках с сетевыми эффектами. Сетевым эффектом (или сетевой экстерналией) называется эффект, который пользователь товара или услуги оказывает на ценность этого продукта или услуги для других пользователей. Сетевые эффекты характерны, в частности, для цифровых платформ, когда их ценность для пользователей возрастает с увеличением общего числа участников.

Черты гибридности обнаруживаются в разных структурах цифровой экономики. Цифровая платформа - система, обеспечивающая взаимовыгодные взаимодействия между сторонними производителями и потребителями, которая дает открытую инфраструктуру для участников и устанавливает правила взаимодействия (Паркер, ван Альстин, Чаудари, 2017). При рассмотрении цифровых платформ внимание чаще всего фокусируется на горизонтальном характере координации заинтересованных сторон, на формировании экономики «по требованию». В тени остается власть, которую обретают собственники цифровых платформ, что и позволяет относиться к этим платформам как к гибридным структурам. Во-первых, сбор и систематизация информации о пользователях является ценным ресурсом, который может быть использован владельцем платформы для организации собственного бизнеса. Во-вторых, поисковые сервисы способны влиять на последовательность выдачи результатов поиска.

Одной из причин популярности идеи бизнес экосистем сетевого типа является уверенность в том, что именно сетевые структуры обладают высоким адаптационным потенциалом. Однако практика позволяет усомниться в универсальности такого рецепта адаптивности. Как показывает опыт корпорации Sony, чрезмерная децентрализация управления даже внутри фирмы (высокая самостоятельность дивизионов) способна отрицательно сказаться на ее инновационных возможностях (Чанг, 2010).

Лидерство в экосистеме – это возможность влиять на траекторию ее развития в перспективе, на распределение доходов между участниками экосистемы в текущий период. Соперничество в рамках экосистем во многом разворачивается за место в конце и/или начале цепочек добавленной стоимости. Можно наблюдать здесь некоторые отличия между крупными высокотехнологичными компаниями.

Список использованной литературы:

1. Дементьев В.Е., Евсюков С.Г., Устюжанина Е.В. Гибридные формы организации бизнеса: к вопросу об анализе межфирменных взаимодействий // Российский журнал менеджмента. 2017. - Т. 15. - № 1. - С. 89–122.
2. Кондаков А. Цифровое образование: матрица возможностей (<http://ito2018.bytic.ru/uploads/materials/2.pdf>).
3. Куркина Е.С., Князева Е.Н. Методология сетевого анализа социальных структур // Философия науки и техники. - 2017. - Т. 22. - №2. - С. 120–135.
4. Паркер Джеффри, ван Альстин Маршалл, Чаудари Санджит. Революция платформ. Как сетевые рынки меняют экономику – и как заставить их работать на вас. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017.
5. Рифкин Джереми. Третья промышленная революция. Как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику и мир в целом. – М.: Альпина нон-фикшн, 2014.
6. Смородинская Н.В. Глобализованная экономика: от иерархий к сетевому укладу. - М.: ИЭ РАН, 2015. – 344 с.
7. Устюжанина Е.В., Сигарев А.В., Шеин Р.А. Цифровая экономика как новая парадигма экономического развития // Экономический анализ: теория и практика. - 2017. - Т. 16. - №12. - С. 2238-2253.
8. Чанг Си Чжин. Sony против Samsung. Увлекательная история борьбы титанов. – М.: Эксмо, 2010.
9. Digital Economy Outlook 2017 (Summary in Russian) / Перспективы цифровой экономики ОЭСР 2017 (<http://dx.doi.org/10.1787/4657a930-ru>).
10. OECD. Key issues for digital transformation in the G20. Report prepared for a joint G20. German Presidency / OECD conference. Berlin, Germany, 12 January 2017. (<http://www.oecd.org/G20/key-issues-for-digital-transformation-in-the-G20.pdf>).
11. The rise of the superstars // The Economist. Special report. 17 september 2016. (<https://www.economist.com/news/special-report/21707048-small-group-giant-companiessome-old-some-neware-once-again-dominating-global>).
12. Thiel Peter. Competition Is for Losers // The Wall Street Journal. Sept. 12, 2014.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМНО- ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ ПРЕДПРИЯТИЯМИ И ОРГАНИЗАЦИЯМИ

Перспективность системно-институционального подхода к управлению базируется на достижениях как ортодоксальной экономической теории – там, где возможно свести сложную систему к простым составляющим без потери реалистичности взгляда на существо изучаемого объекта (предприятия, организации, системы управления), – так и неортодоксальной, в частности институциональной, экономической теории – в ситуации, скажем, невозможности опоры на принцип методологического индивидуализма. Обращаем внимание на то, что здесь нет противопоставления различных экономических идеологических школ, как это зачастую бывает. Если редукцию можно применить конструктивно, что предполагает разнесение модели (упрощенной системы, представимой одним или несколькими типами) и оригинала (сложной системы), и это оправдано целями исследования, то в этом нет ничего предосудительного. Иное дело редукция неконструктивная, как в случае злоупотребления принципом методологического индивидуализма и доведения исследования на его основе до абсурда. Этим грешат многие последователи ортодоксальной экономической теории, будь-то теоретики, или практики. Вместе с тем следует отметить, что такой, неконструктивной формы редукции стали придерживаться и сторонники другого канона, абсолютизовавшие принцип методологического холизма.

Подчеркнем еще раз: вульгаризация принципа методологического индивидуализма способна привести к его смешению с «тривиальным социальным атомизмом» (Lukas, 1973), в то время как это – «нечто гораздо более значимое» понятие (Ходжсон, 2003, с. 98). Ни к чему хорошему не может привести и редукция от общего к частному, если возвести полученные на этом основании результаты анализа в абсолюте; в таком случае будем иметь дело с «тривиальным социальным холизмом», если воспользоваться приведенным аналогичным высказыванием. Конструктивная редукция как раз и является способом избежать вульгаризации сложных социально-экономических феноменов, которым отказывают в праве быть в методологическом плане иным, чем просто тривиальная сумма индивидуальностей, либо когда все действия индивидов выводят из сущностных характеристик системы – институциональной, социальной, экономической или какой-либо еще, словно элементы системы суть запрограммированные системой роботы. В

реальности и система в целом, и ее элементы обладают не сводимыми, не редуцируемыми друг к другу свойствами.

Что касается самого применения системно-институционального подхода к управлению предприятиями и/или организациями, то оно предполагает использование одного из четырех типов систем/институтов или их комбинации, выбор которых обусловлен целями исследования, в качестве определяющего характер принятия управленческих решений. Такой подход базируется на четырехэлементной системной методологии Г.Б. Клейнера (2008) и логически с ней увязанной четырехзвенной интерпретацией институтов Б.А.Ерзнкяна (2015), согласно которым система представляется в виде четырех элементов – объектной, средовой, процессной и проектной подсистем, а институт в виде соответствующих им институциональных типов.

Если во внимание принимаются не все типы систем/институтов, то подход в полной мере системным не является. В то же время редукция системных представлений к одному или более типам может послужить полезным – по сути, модельным – инструментом для изучения выбранного объекта и принятия по нему соответствующего, в том числе управленческого, решения.

Системно-институциональный подход может быть применен на различных уровнях (внутрифирменном, межфирменном, макроскопическом) экономической иерархии и применительно к различным сферам экономической деятельности.

Так, к примеру, на *внутрифирменном* уровне взаимодействия вовлеченных в организацию агентов являются, пользуясь контрактной терминологией, контрактными, но неявными, имплицитными. Такие контракты обслуживают *транзакции управления*, которые составляют наряду с транзакциями обмена и рациионирования типологию транзакций Дж. Коммонса, и соотнесем их со следующими системными типами:

- *объектный* тип системы представлены участниками транзакции: по иерархии это принципалы (вышестоящие менеджеры) и агенты (подчиненные), наделенные в той или иной степени определенной силой – репутацией, которая чем значительнее, тем сильнее она противостоит рискам контрактации – неявной (имплицитной) в случае управленческой транзакции;

- *средовой* тип системы охватывает внутрифирменные правила – в общем случае как формальные, так и неформальные – игры, знание и соблюдение которых позволяет участникам приобрести власть на этой среде, соответственно, повышать тем самым результативность осуществления управленческой транзакции;

- *процессный* тип акцентирует внимание на системе как процессе протекания транзакции, где силой выступает сила культурно-психологического общения, имеющая как вербальное, так и невербальное

проявление; первая сила может проявиться, к примеру, в культуре речи принципала-менеджера, вторая – в качестве дополнения первой, смысл которой в придании вербальному общению эмоциональной окраски;

- *проектный* тип обосновывается тем, что транзакция как проект являет собой систему со своим началом и концом, для успешного завершения которой необходимо обладать силой принуждения к выполнению управленческой транзакции (enforcement) (Ерзнкян, 2017).

Обратимся теперь к проявляемым на *межфирменном* уровне *транзакциям обмена* и сопоставим им определенные силы. В экономической литературе тематика обменной транзакции касается традиционно *переговорной силы* (bargaining power) и *рыночной власти* (market power): первая проявляется в процессе транзакции, вторая имеет отношение к рынку как обменной среде; в обоих случаях нередки примеры смешения их эффектов. Для полного системного охвата выделим еще объектный и проектный типы системы и сопоставим им силы. Объект при этом можно соотнести с контрагентами, каждый из которых наделен определенной силой, скажем, *репутацией* (reputation), а проект – с конечным результатом, достижение которого зависит от силы принуждения к исполнению контракта – *инфорсмент* (enforcement). Эти понятия широко представлены в литературе по контрактам.

Добровольно осуществляемая транзакция обмена выступает в эксплицитной форме контракта (явного и обязывающего), представляющего собой оплачиваемые обязательства, когда обещания будущего поведения предлагаются в обмен на определенные платежи. Такого рода контракты способны покрывать широкое разнообразие обменов – от наличных товаров и временной занятости до женитьбы и занятия постоянной профессорской должности. Товары, услуги и деньги могут быть обменены в этой форме на любые обещания или оплату, в том числе и в немонетарной форме лояльности или счастья (Тамбовцев, 2004).

Трактуя такую транзакцию в качестве сложной системы, соотнесем составляющие ее простые системы с сопутствующими им силами (властью): $P = (P_1, P_2, P_3, P_4)$, где P_1 – объектная сила, такая как, скажем, репутация, P_2 – средовая сила, коей является рыночная власть, P_3 – процессный тип силы в форме переговорной силы, P_4 – проектная сила, которую соотнесем с силой принуждения к исполнению контракта. Вовлекая представленные силы в процесс изучения, мы тем самым усложняем понятие системно-институционального подхода.

В отличие от рассмотренной – бинарной, по сути – транзакции обмена в тернарных транзакциях сделки осуществляются посредством и при участии третьей стороны, специализирующейся на выполнении транзакционной функции. Ее выполнение обеспечивается благодаря тому, что посредники обладают особой экономической, юридической или физической силой – активами, способствующими решению проблем

контрактации, вступающих на пути контрагентов, испытывающих потребность в совершении обмена и обменивающихся между собой. Привлечение посредников оправданно в том случае, когда они способны более эффективно – с меньшими транзакционным издержками – решать проблемы контрактации, в ситуации без их привлечения (Ерзнкян, Казбакова, 2001). Примером тернарной обменной транзакции может служить *вальрасовский рынок с аукционистом*, в котором рыночный обмен осуществляется в одной точке пространства и времени.

Системное рассмотрение переговорных и управленческих транзакций имеет особое значение в гибридных устройствах нестационарной экономики инновационной направленности, в которых взаимодействия между участниками транзакций строятся на принципах «отношенческой» контрактации и в условиях особо чувствительных к активизации сдерживающих факторов отношений между ее участниками.

По аналогии с этими транзакциями могут быть исследованы и транзакции рационирования. Главное, на что следует обратить внимание: можно изучать и учитывать отдельные типы транзакций, их системные типы, сопоставимые с ними силы. Вместе с тем не следует пренебрегать процедурой «сборки» сил, являющихся выражением интересов их носителей, что бы обеспечивало непротиворечивое и согласованное протекание транзакций. И еще: эти силы и связанные с ними системные типы (и обволакивающие их институты) способны как усиливать друг друга, так и ослаблять, и это также должно быть принято во внимание.

Список использованной литературы:

1. Ерзнкян Б.А. К созданию обобщенной теории институтов // Институциональная экономика: развитие, преподавание, приложения [Текст]: материалы IV Международной научной конференции 17 ноября 2015. / Государственный университет управления; [под ред. Г.Б. Клейнера]. – М.: Изд. дом ГУУ, 2015. – С. 25-29.
2. Ерзнкян Б.А. Переговорные и управленческие транзакции как сложные системы // Актуальные проблемы управления – 2017 [Текст]: материалы 22-й Международной научно-практической конференции. Вып. 3 / Государственный университет управления. – М.: Издательский дом ГУУ, 2017. – С.26-30
3. Ерзнкян Б.А., Казбакова Э.Л. Тернарные контрактные отношения versus бинарные // Вестник университета (Государственный университет управления). Серия «Институциональная экономика». 2001. № 1(2). С.151-160.
4. Клейнер Г.Б. Системная парадигма и системный менеджмент // Российский журнал менеджмента. 2008. Т. 6. № 3. С. 27-50.
5. Тамбовцев В.Л. Введение в экономическую теорию контрактов: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2004.
6. Ходжсон Дж. Экономическая теория и институты: Манифест современной институциональной экономической теории. – М.: Дело, 2003.
7. Lukes S. Individualism. – Oxford: Blackwell, 1973.

Какушкина М.А., Кузьмин Р.И., Логвин Н.В.
Тамбов, РАНХиГС, ТГУ им. Г.Р. Державина

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ КОНКУРЕНТНОЙ СРЕДЫ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ РЫНКАХ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

Одним из важнейших признаков рынка является конкуренция как форма взаимного соперничества субъектов рынка и механизм регулирования общественного производства. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2015 года N 1738-р был утвержден Стандарт развития конкуренции в субъектах Российской Федерации. Мониторинг является ключевым элементом реализации Стандарта развития конкуренции и представляет собой масштабное исследование, включающее в себя несколько направлений. С целью проведения Мониторинга в 2015-2017 гг. нами были проведены массовые опросы предпринимателей и населения Тамбовской области. Выборка составила порядка 10 тыс. граждан ежегодно. Рассмотрим результаты проведенного исследования.

Выявляя уровень предпринимательской активности, мы определили, что чуть больше половины опрошенных предпринимателей уверены в том, что в Тамбовской области открыть свое дело достаточно легко и вполне возможно. Сравнивая имеющиеся данные с прошлогодними следует отметить, что ситуация в целом не изменилась, видение по данному вопросу осталось практически неизменным.

Главными барьерами при открытии бизнеса предприниматели считают нехватку финансовых средств (49,1%), недостаток квалифицированных кадров (25%), устаревшее оборудование (22,7%), давление со стороны конкурентов (11,2%). Лишь в 8,7% случаев представители бизнеса обращают внимание на наличие административных барьеров. В текущем году их озабоченность данной проблемой осталась неизменной по сравнению с предыдущим периодом.

Сравнительно с данными мониторинга 2016 г. барьеры для ведения собственного дела снизились. Предпринимателей стала больше волновать низкая производительность труда работников (почти 10% респондентов).

Вместе с тем предприниматели отмечают достаточный уровень защищенности своих прав (82,5%), а оставшиеся 17,5% - считают уровень защиты прав предпринимателей недостаточным. Сравнивая полученные данные с уровнем предыдущего года, имеем небольшое снижение данного показателя, приблизительно в 1,8%.

Среди основных барьеров для ведения бизнеса, наряду с уровнем защищенности предпринимателей Тамбовской области, были рассмотрены и иные проблемы.

При оценке частоты, с которой предприниматели Тамбовской области сталкиваются с попытками отобрать бизнес, 35% респондентов отметила, что с такой ситуацией они не сталкивались, 33,2% сталкиваются с такой ситуацией очень редко – практически единичные случаи. Однако почти треть опрошенных периодически сталкиваются с обозначенной проблемой.

Оценка учета мнения предпринимателей при разработке экономической политики на муниципальном и региональном уровнях показала, что треть респондентов затруднились с ответом на данный вопрос. Оставшаяся часть опрошенных чаще считает, что их мнение все же учитывается при разработке экономической политики. Положительно отозвались по данному вопросу почти половина опрошенных. Данный показатель претерпел незначительные изменения по сравнению с предыдущим периодом, что говорит о продолжающемся конструктивном диалоге между бизнесом и властью.

Следует отметить, что основная часть трудностей при ведении бизнеса предпринимателями связывается с объективными факторами, например, отсутствие денежных средств, квалифицированных кадров и износ оборудования. Большую озабоченность вызывает динамичный рост показателя низкого уровня производительности труда работников, что свидетельствует о внутренних проблемах бизнеса, не носящих системный характер.

В ходе анкетирования предприниматели оценивали ряд параметров, характеризующих обстановку для ведения бизнеса в Тамбовской области. В первую очередь оценивалась конкуренция предложения путем выявления товаров на рынке Тамбовской области, являющихся заменителем для товаров и услуг, производимых респондентами.

Исходя из полученных данных, можно говорить о том, что в 70% случаев на рынке товаров и услуг Тамбовской области существуют заменители товаров и услуг производимых респондентами, что свидетельствует о развитой конкуренции предложения. Однако по сравнению с предыдущим годом конкуренция по мнению предпринимателей несколько снизилась. Опираясь на данные предыдущего мониторинга, существует незначительная динамика к снижению количества конкурентов на региональных рынках.

При изучении структуры рынка товаров и услуг Тамбовской области с точки зрения наличия прямых конкурентов для привлеченных к опросу респондентов, чья доля на рынке существенно больше, была выявлена значительная конкуренция. Текущая ситуация по структуре практически идентична прошлогодней.

Немаловажным фактором функционирования бизнеса на отечественном рынке является возрастание количества конкурентов у предпринимателей на целевом рынке, а также возрастающее влияние на

своих конкурентов в области ценовой, ассортиментной политики, стандартов качества продукции (работ, услуг) со стороны «основных» игроков. Так порядка 56% опрошенных считают, что «основной» наиболее крупный игрок не оказывает на их предприятие конкурентного воздействия. Еще 27% предпринимателей говорят о незначительном воздействии

Лишь 16% предпринимателей на местных рынках и 20% - на региональных, ощущают существенное влияние на свой бизнес со стороны конкурентов, преимущественно со стороны «основного» игрока на рынке. Данное обстоятельство свидетельствует о недостаточном развитии конкуренции и наличии отрицательной динамики.

В рамках мониторинга выяснялся вопрос об интенсивности борьбы за клиентов на рынке и об интенсивности конкурентной борьбы в целом, ее динамическом изменении.

Четверть (23,3%) опрошенных на региональном уровне и чуть больше (27,7%) на местном уровне отмечают отсутствие или незначительный характер конкурентной борьбы. Порядка 72-75% респондентов отмечают средний и выше среднего уровень конкурентной борьбы. Лишь незначительная часть предпринимателей оценивает конкуренцию как очень интенсивную, однако данная оценка выше, чем в прошлом году. В целом интенсивность конкурентной борьбы по сравнению с предыдущим годом несколько возросла.

Анализируя степень воздействия со стороны российских и иностранных конкурентов, 80% респондентов определяют отечественных конкурентов как наиболее «опасных». Уровень воздействия со стороны иностранных конкурентов лишь 7,9% опрошенных считает приоритетным фактором конкурентных рисков. В целом следует отметить, что в рассматриваемом периоде роль конкуренции со стороны отечественных и иностранных компаний возросла. Наибольшую интенсивность приобретает конкуренция со стороны Китайских, Турецких, Германских, Израильских, Польских, Корейских, Белорусских и др. производителей.

В ходе исследования были выявлены основные направления конкуренции и проблемы с ними связанные для предпринимателей Тамбовской области. Среди них можно отметить, что основной проблемой предприниматели считают недобросовестную конкуренцию качества (22,3%), недобросовестную ценовую конкуренцию (17,4%), конкуренцию со стороны дешевого импорта (15%), недобросовестную рекламу (14,7%).

В ходе исследования нами была предпринята попытка выявить рынки недобросовестной конкуренции в Тамбовской области. 28,9% мнений участников опроса указали на недобросовестность рынка розничной торговли (-0,8% к предыдущему году), еще 22,2% мнений склонились к недобросовестности рынка услуг ЖКХ (-3,5%), 16,2% - рынка медицинских услуг (+0,3%), 10% - рынка финансовых и страховых

услуг (-2,3%). В остальных совокупное мнение респондентов набирает не более 4-8%. Следует отметить, что рынок услуг ЖКХ, розничной торговли и финансовых и страховых услуг оцениваются позитивнее по сравнению с прошлым годом.

Анализ мнения предпринимателей по поводу необходимых мер в рамках развития конкуренции в Тамбовской области показывает, что в 39,8% случаев предприниматели рекомендуют усилить контроль за ростом цен, в 33,4% - за качеством продукции, в 22,2% случаев по мнению респондентов необходимо увеличить количество новых рабочих мест, в 16,7% случаев требуется обеспечение добросовестной конкуренции, в 14,7% - оказывать помощь молодым предпринимателям, в 11,2% - наращивание количества компаний, в 10,2% - привлечение инвесторов, в 11,5% - активизировать антимонопольные процессы. Остальные предложения в совокупности менее значимы, но не менее интересны.

Одним из этапов мониторинга было выявление емкости рынка товаров и услуг Тамбовской области. На основании полученных данных следует говорить о недостаточно развитом сегменте внутреннего туризма. Вместе с тем имеют достаточно большой вес такие услуги как Услуги по уходу за детьми и гражданами с ограниченной деятельностью. Рынок этих услуг, на наш взгляд, требуют наиболее пристального внимания в первую очередь.

Оценивая большинство рынков товаров и услуг по уровню их насыщенности, предприниматели в большинстве случаев склоняются к ее достаточности.

По мнению самих предпринимателей наиболее приоритетными рынками Тамбовской области являются: сельскохозяйственный, в том числе животноводческий, растениеводческий и рыбоводческий, рынок туристических услуг, медицинских услуг, услуг ЖКХ, а также сегмент, опирающийся на работу промышленных предприятий. Кроме того, представителей бизнеса смущает малая развитость рынка дополнительных образовательных услуг и культурно-массовых услуг. Именно по этим ключевым направлениям, как считают предприниматели области, следует вести максимальную работу и осуществлять всестороннюю поддержку

В целом, следует отметить, что уровень конкуренции, по оценкам бизнесменов умеренно высок, и в основном речь идет о наличии достаточно большого количества конкурентов, которые в ряде случаев оказывают существенное влияние на бизнес респондентов. В большинстве сегментов рынка товаров и услуг Тамбовской области наблюдается добросовестная конкуренция. Общие тенденции говорят о развитии конкурентной среды на рынках товаров и услуг Тамбовской области.

ТУРБУЛЕНТНОСТЬ КАК КОМПЛЕКСНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Многообразие характеристик внешней среды предприятия, имеющих ключевое значение для выбора структурных и поведенческих особенностей фирмы, формирует задачи детализации, систематизации учитываемых факторов и характеристик внешней среды и выбора адекватного комплексного (агрегирующего) показателя, соответствующего экономической действительности и необходимого для принятия ключевых стратегических решений в отношении внутренней среды предприятия.

В описании внешней среды предприятия можно выделить простые и составные характеристики, последние, агрегируя простые, также являются наблюдаемыми в экономической действительности.

Фролов С.С., обобщая достаточно широкий перечень работ по теории организации, выделил ряд ключевых для управления предприятием характеристик внешней среды: сложность, изменчивость (нестабильность), взаимосвязанность, ресурсные возможности [8].

Сложность – это “показатель, характеризующий количество структурных единиц внешнего окружения и связей между ними, на которые организация должна реагировать или учитывать их влияние в своей деятельности” [8].

Нестабильность (подвижность, изменчивость) определяет насколько динамичны элементы среды. Данный показатель может измеряться как на основе некоторой единой качественной оценки, так и операционализироваться рядом показателей, определяемых как качественно, так и количественно. Среди них можно выделить: скорость изменения технологии; частота появления новых продуктов; скорость технологического устаревания; частота появления новых маркетинговых стратегий [3].

Взаимосвязанность указывает “на характер отношений между отдельными структурными единицами внешнего окружения” [8]. Данный показатель хотя и является перспективным с точки зрения возрастания роли сетевой экономики, однако так и не получил пока трактовки в выборе ключевых характеристик управления предприятием.

Ресурсные возможности среды (емкость рынка) – “характеристика возможности взаимовыгодного обмена организации с внешней средой” [8]. Данный фактор не является определяющим в выборе стратегического поведения, но бедность ресурсами может восприниматься как показатель ухода с данного рынка.

Х. Олдрич также описывает внешнюю среду в терминах “концентрация – рассеяние” и “согласие – разногласие” [1]. Концентрация всех необходимых ресурсов хорошо объясняет привлекательность создания и развития интеграционных образований: технопарков, региональных кластеров и т.п. Однако нам не известны эмпирические исследования, в которых показано влияние концентрации на структурные и поведенческие особенности предприятия.

Уровень конкуренции, рассматриваемый как один из важнейших показателей в модели “Пяти сил Портера”, имеет существенное значение и принятию решения о выходе или вступлении в отрасль. Трактовка конкуренции как фактора определяющего базовые структурные и поведенческие характеристики фирмы весьма противоречива: одни ученые делают вывод о предпочтительности децентрализации, другие обосновывают необходимость усиления централизации как механизма повышения контроля и координации.

Среди комплексных характеристик внешней среды принимаемых во внимание при принятии принципиальных решений в области управления предприятием выделяется две базовые категории “неопределенность” и “турбулентность”.

Хотя данные термины характеризуют разные явления, достаточно часто их рассматривают во взаимосвязи, что, во-первых, характеризуется схожестью состава входящих в них характеристик, во-вторых, причинно-следственными связями, однако в одних случаях турбулентность характеризуют как высшую степень неопределенности; в других как основную причину неопределенности внешней среды.

Неопределенность как категория экономической науки применяется достаточно давно и распространяется на широкий класс управленческих решений: “принятие хозяйственных решений осуществляется при неопределенности будущего состояния объекта и неполной информации о прошлом и текущем состоянии объекта” [6]. Хотя неопределенность как мера объединяющая сложность и нестабильность внешней среды получила распространения в качестве ориентира стратегических установок, тем не менее данный концепт существенно шире этих измерений. Современная концепция стратегического управления основывается на динамических способностях предприятия, на “необходимости в интегрировании, создании и реконфигурации внутренних и внешних компетенций для соответствия быстро изменяющейся среде” [4]. В таком случае лучшим будет выбор, основанный на динамическом измерении внешней среды, характеризуемый турбулентностью как составной характеристикой, где сложность выступает одним из факторов возникновения турбулентности.

Хотя ряд специалистов сходятся во мнении о том, что турбулентность является трудно операционализируемой метафорой, тем не менее все они признают необходимость использования данного понятия в

стратегическом управлении предприятием. Данная категория сегодня наилучшим образом описывает происходящие во внешней среде предприятия изменения, являясь “атрибутивным признаком экономической динамики” [7].

Несмотря на значительное многообразие моделей, эффектов и областей применения теории турбулентности можно выделить некоторые общие характеристики данного явления в естественных науках [5], найти общность данных характеристик в экономическом пространстве: нерегулярность,

Нерегулярность (турбулентное явление нерегулярно, случайно и хаотично). Нерегулярность параметров внешней среды хорошо прослеживается как на уровне макросреды, так и на уровне деловой среды предприятия. Так, в качестве наиболее значимых для всех секторов российской экономики можно отметить высокую волатильность цены на нефть и курса рубля.

В уравнении движения сплошной среды есть ключевой показатель – число Рейнольдса (равный произведению плотности, скорости и характерной длины, деленной на динамическую вязкость), сигнализирующий о возможности возникновения турбулентности. В экономической интерпретации понимание эффекта турбулентности возникает в связи с ускорением ряда экономических процессов: ускоряется отклик в национальных экономиках на события, происходящие в других странах; сокращается время разработки и освоения продуктовых и технологических инноваций; идеи и информация проникают быстрее в другие организации как за счет новых информационно-коммуникационных технологий, так и за счет совершенствования механизма адаптации предприятия, в том числе и внешних коммуникаций.

Другие экономические аспекты числа Рейнольдса (плотность экономических агентов, вязкость среды, в том числе эффекты сетевизации) пока не получили общей трактовки для внешней среды предприятия. Тем не менее в применении к финансовому измерению экономики число Рейнольдса получило достаточно строгую трактовку [2].

Сложность среды, наличие в ней градиента температуры или давления, введение “турбулизатора” (шероховатая стенка, уступ на поверхности, решетка и пр.) способствуют развитию физической турбулентности. Для экономической среды сложность является естественным состоянием, которая определяется через наличие и взаимосвязь множества различных факторов внешней среды. Несинхронность изменения которых рассматривается рядом авторов как основная причина возникновения экономической турбулентности.

Диффузия – механизм быстрого перемешивания. В отличие механизма планового внедрения технологических и продуктовых инноваций, как основы стратегического развития производственного

предприятия, сегодня в бизнесе, в особенности с быстрыми технологическими изменениями, преобладает механизм диффузии инноваций.

Диссипативность – переход части энергии упорядоченных процессов (кинетической энергии) в энергию неупорядоченных процессов (тепло). Можно трактовать как неизбежные существенные ресурсные потери компании, отрасли и экономики в целом, в случае системного кризиса. Например, предприятие в турбулентных условиях вынуждено заниматься диверсификацией продуктовых направлений (иногда существенно отличающимся от существующего бизнеса), как средством выживания в непредсказуемой среде. Часто можно наблюдать непродуманное реагирование руководства на слабые сигналы, исходящие из конкурентной и потребительской сред, непродуктивную хаотическую активность предпринимателя, связанную с набором противоречивых маркетинговых действий, кадровыми решениями (кадровая чехарда) и пр.

Исходя из единой природы данных процессов в физике и экономике, можно сделать вывод о том, что турбулентности внешней среды предприятия – это ее атрибутивный признак, характеризующий поведение среды как сложное, неупорядоченное во времени и пространстве ключевых экономических факторов, детали которого не могут быть воспроизведены на больших интервалах времени при сколь угодно точном задании начальных и граничных условий.

Список использованной литературы:

1. Aldrich H. Organizations and Environments. – Prentice-Hall: Englewood Cliffs, 1979.
2. Cornelis Los. Visualization of Chaos for Finance Majors 2000. Доступно: <http://www.economics.adelaide.edu.au/research/papers/doc/wp2000-07.pdf> (дата обращения 01.07.18).
3. Kiple P., Lewis A., Jeng J. Extending Ansoff's Strategic Diagnosis Model: Defining the Optimal Strategic Performance Positioning Matrix // SAGE Open. – 2012. – №1. – P. 1-14.
4. Teece D.J., Pisano G., Shuen A. Dynamic Capabilities and Strategic Management // Strategic Management Journal. – 1997. – № 7(18). – P. 509-533.
5. Волков К.Н., Емельянов В. Н. Моделирование крупных вихрей в расчетах турбулентных течений. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.
6. Качалов Р.М. Управление хозяйственным риском в деятельности производственных предприятий (методический и организационный аспект). Дисс... д.э.н. – М., 1999.
7. Саркин А.В., Багаутдинова Н.Г. Аверьянов Б.А. Стратегическое управление инновационно-ориентированным машиностроительным комплексом с учетом неопределенности внешней среды. – М.: Экономика, 2011.
8. Фролов С.С. Социология организаций. – М.: Гардарики, 2001.

РИСК-МЕНЕДЖМЕНТ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

В практике производственно-экономической деятельности предприятий до недавнего времени преобладала традиция сведения проблематики риска к задачам управления финансами, а методы управления финансовым риском – к методам страхования хозяйственной деятельности. Такой односторонний взгляд на риск не являлся адекватным существующим реалиям. В середине 90-х годов XX века стали появляться работы, в которых задачи управления экономическим риском рассматривались в более широком контексте [1-4]. В этих работах управление экономическим риском соотносится с полифункциональностью предприятия и увязывается со всем многообразием интересов и ожиданий различных хозяйствующих субъектов. В последние годы наблюдается переход к новой парадигме управления экономическим риском, предусматривающей комплексное рассмотрение ситуации риска во всех подразделениях и во всех сферах деятельности предприятия [5, 8].

При определении экономического риска целесообразно использовать целевой подход, а под риском понимать меру отклонения от цели экономической деятельности предприятия и масштаб потенциального ущерба, обусловленного этим отклонением. В таком определении риски идентифицируются как актуализация в будущем неопределенных и непредсказуемых результатов принимаемых решений в деятельности предприятия с точки зрения достижения поставленных целей. Риск как экономическая категория характеризует качество принимаемых решений в деятельности предприятия с точки зрения степени достижения сформулированной цели.

Оценка риска экономической деятельности осуществляется сегодня на основе ряда методов, выбор которых обусловлен природой риска и образующих его факторов. Широко применяются статистические методы, использующие эмпирический материал, экспертные и эвристические методы, опирающиеся на опыт и интуицию экспертов соответствующей предметной области, методы имитационного моделирования. Выбор определенного метода оценки риска обусловлен качеством доступной информации, сложностью изучаемых процессов, личностными особенностями лица, принимающего решения (его ограниченная рациональность, склонность к риску, степень активности с точки зрения искажения предписанных ему решений).

Изменяющиеся механизмы взаимодействия экономических агентов и систем, тип связи между ними, состав системообразующих факторов и

изменения условий протекания процессов могут быть оперативно отображены и введены в компьютерную модель. Идеология анализа сложных, но хорошо адаптируемых компьютерных моделей заменяет со временем простые и универсальные математические модели. Поэтому современный исследовательский императив должен быть основан на разработке и использовании сложных поведенческих моделей экономических систем для решения определенных задач в конкретных условиях [6, 7].

В работе рассматривается деятельность автотранспортного предприятия, а описание рисковых ситуаций осуществляется на основе метода имитационного (системно-динамического) моделирования. Целями разработки модели является анализ и моделирование различных рисковых ситуаций, изолированного и совместного влияния факторов риска на эффективность экономической деятельности. Модель формирования результатов экономической деятельности в условиях риска в виде потоков затрат, дохода, прибыли и совокупного ущерба при наступлении рисковых событий, представлена на рис. 1.

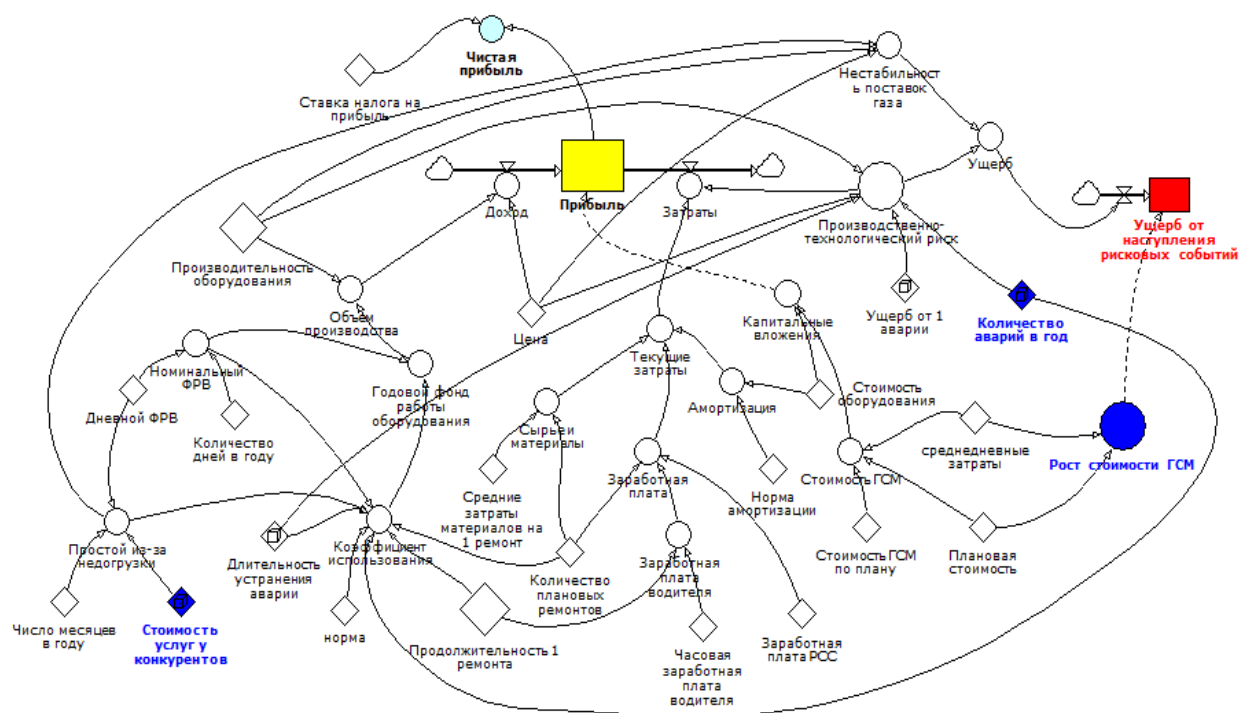


Рис. 1. Системно-динамическая модель совокупного ущерба

Модель состоит из динамических переменных, или «накопителей» (обозначены □), вспомогательных переменных (○) и констант (◇), соединенных причинно-следственными связями. Имитационная модель позволяет изменять следующие параметры: ставку налога на прибыль; число месяцев работы оборудования в году; количество аварий в год; длительность устранения аварии; ущерб от одной аварии; количество плановых ремонтов в год; продолжительность одного ремонта; затраты

труда и материалов на один ремонт; амортизация оборудования; стоимость ГСМ. Модель учитывает три фактора экономического риска: стоимость услуг у конкурентов, рост стоимости ГСМ и количество аварий в год. Рост стоимости ГСМ и стоимость услуг у конкурентов характеризуются высокими значениями возможного экономического ущерба. Возникновение аварийных ситуаций способствует возникновению незапланированных затрат, размеры которых сокращают доходность предприятия.

Реализовано моделирование более семидесяти различных ситуаций. Для каждого риска рассматривались два сценария развития: наилучший и наихудший. Были исследованы все возможные сочетания наилучших и наихудших значений факторов риска. Затем были смоделированы случайные сочетания варьируемых параметров.

Анализ результатов имитационных экспериментов показал сильное влияние рисков факторов r_2 и r_3 на величину ущерба от наступления рисков событий $risk$, рис. 2, причем межфакторное влияние не превышает допустимых пределов, то есть мультиколлинеарности не наблюдается.

Variable	Correlations (анализ результатов имитационных экспериментов)			
	r1	r2	r3	risk
r1	1,000000	0,100768	0,354356	0,004169
r2	0,100768	1,000000	0,068843	0,853905
r3	0,354356	0,068843	1,000000	0,147273
risk	0,004169	0,853905	0,147273	1,000000

Рис. 2. Корреляционная матрица связи факторов риска и величины ущерба

Сформирована простейшая многофакторная регрессионная зависимость уровня совокупного ущерба $risk$ от исследуемых факторов риска: стоимости услуг у конкурентов (r_1), роста стоимости ГСМ (r_2), количество аварий в год (r_3), позволяющая осуществлять экспресс-анализ и прогнозирование совокупного ущерба при известных значениях риск-факторов, и имеет вид:

$$risk = 2268,4 + 31,3 \cdot r_1 + 637,5 \cdot r_2 + 7858,6 \cdot r_3; R^2 = 0,76; F = 26,2; DW = 2,2,$$

ст.ошибка 1021,1 11,9 101,6 2154,6

Разработанная системно-динамическая модель ущерба от возможного наступления рисков событий с учетом влияния выделенных факторов риска (количества аварий в год, изменения стоимости ГСМ и изменения цен конкурентов на предоставляемые услуги), позволяет моделировать различные рисков ситуации, осуществлять оценку степени изолированного и совместного влияния риск-факторов на величину ущерба и осуществлять прогноз показателей эффективности функционирования предприятия (выручку, прибыль).

Для управления рисками была разработана совокупность управленческих решений, отличающаяся от существующих

комплексностью их использования, что обеспечивает системный эффект от их внедрения на автотранспортном предприятии. Практическую значимость имеют результаты апробации предлагаемых теоретических положений, методов и моделей на фактических данных о деятельности предприятия ГУП «Башавтотранс» Республики Башкортостан.

Итак, обоснована необходимость использования не только экономико-статистических методов оценки рисков, но и эвристических и имитационных методов для адекватного природе протекаемых экономических процессов их описания. Это позволяет учесть при оценке и прогнозировании рисков следующие свойства и особенности экономических процессов и систем: 1) неопределенность, стохастичность, неполноту и нечеткость исходной информации о функционировании экономической системы и ее внешней среды; 2) нестационарный характер развития экономической системы; 3) высокий динамизм социально-экономических процессов; 4) субъективный характер принимаемых экономических решений.

Список использованной литературы:

1. Управление риском. Риск, устойчивое развитие, синергетика / В.А. Владимиров, Ю.Л. Воробьев, Г.Г. Малинецкий и др. – М.: Наука, 2000. – 432 с.
2. Клейнер, Г.Б. К методологии моделирования принятия решений экономическими агентами / Г. Б. Клейнер // Экономика и математические методы. – 2003. – № 2.
3. Качалов, Р.М. Управление экономическим риском: теоретические основы и приложения / Р.М. Качалов. – М.; СПб.: Нестор-История, 2012. – 248 с.
4. Мадера, А.Г. Риски и шансы: неопределенность, прогнозирование и оценка / А.Г. Мадера. – М.: КРАСАНД, 2014. – 448 с.
5. Махутов, Н.А. Особенности обеспечения безопасности критических инфраструктур / Н.А. Махутов, Д.О. Резников, В.П. Петров // Безопасность в техносфере. – 2014. – № 1. – С. 3-14.
6. Орлова, Е.В. Оценка кредитного риска на основе методов многомерного анализа / Е.В. Орлова // Компьютерные исследования и моделирование. – 2013. – Т. 5. – № 5. – С. 893-901.
7. Орлова, Е.В. Идентификация и прогнозирование рисков экономической системы на основе имитационного моделирования / Е.В. Орлова // Проблемы анализа риска. – 2014. – № 1. – С. 40-49.
8. Орлова, Е.В. Методы, модели и алгоритмы управления многоагентными экономическими системами на принципах согласованности интересов: монография / Е.В. Орлова. – Уфа: УГАТУ, 2016. – 240 с. (15 п.л.).

РЫНОК ЗЕРНА РФ: СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ

Россия занимает в настоящее время второе место в мире по экспорту зерна и первое – по экспорту пшеницы. [2] Лидерство предполагает наращивание экспорта [3], колебания которого, как мы выяснили в процессе исследования, в значительной мере определяются колебаниями производства зерна.[6] Однако это не решает проблемы перепроизводства зерна, с которым Россия столкнулась в 2016-17 годах. В 2017 году валовой сбор зерна увеличился более чем в 2 раза по сравнению с 2000 годом. В последние четыре года он превышает 100 млн. т, и в 2018 году планируется собрать не менее 100 млн. т. Таким образом, цели Программы [1] в развитии растениеводства и, в частности, производства зерна были достигнуты в 2016 году досрочно. Это оказалось возможным за счет увеличения урожайности зерновых более чем в 2 раза по сравнению с 2000 г., посевная площадь под зерновыми выросла на 5% в сравнении с тем же годом. Структура посевных площадей в последние десять лет остается практически неизменной в РФ: более 56% площади приходится на зерновые культуры, из них более 18% под озимой пшеницей. Урожайность озимой пшеницы выросла в 1,6 раз по сравнению с 2010 г. и составила в 2017 г. 4,17 т/га.

Приведенные статистические данные развития производства зерна подтверждают наши расчеты по методике Н.Д. Кондратьева на ряде динамики валового сбора зерна РФ, что в настоящее время мы находимся на повышательной фазе пятой волны, которая продлится до 2024-2028 годов [5] и, несмотря на погодные риски, нас еще может ожидать и не один, и не два рекордных урожая зерновых, которые потребуется сохранить и затем реализовать с наибольшей выгодой для производителей и государства в целом.

Рынок зерна является сложной экономической системой и функционально распадается на рынки продовольственного и фуражного зерна (иногда выделяют в отдельную градацию семенное зерно), а также продуктов переработки зерна, которые можно представить как взаимодействие продавцов и покупателей. Каждая из этих групп преследует свои интересы. Их цели являются своего рода адаптационным механизмом, позволяющим функционировать системе рынка в целом.

Цели отдельных известных субъектов рынка, а главное – неизвестных следует определять в несколько этапов, переходя от упрощенных моделей отдельных субъектов и моделей их парного взаимодействия по принципу «причина – следствие – обратная связь» к более сложным. [8] В качестве метода их анализа целесообразно использовать компьютерный имитационный эксперимент. Имитационное

моделирование и, в частности, системная динамика позволяют структурировать проблемы и представить их как совокупность моделей, прогнозирующих развитие рынка зерна и связанных с ним рынков другой сельскохозяйственной продукции на длительную перспективу.

Рассмотрим основную на сегодняшний день проблему – перепроизводство зерна и связанные с ним транспортировку и хранение. Объемы производства зерна на каждый год мы можем прогнозировать, используя волну Кондратьева, емкости хранения следует определять исходя из возможностей транспортных сетей. Необходимо установить, какими ёмкостями должны располагать производители зерна, а какими перевалочные пункты по доставке зерна в порты на экспорт. Наличие ёмкостей у производителей – мера необходимая, которая позволит им не отдавать зерно задаром. [4] Таким образом, решая проблему хранения зерна, мы определяем необходимый объём ёмкостей хранения. Задача простая, но она предполагает определение капитальных издержек на: возможное строительство новых элеваторов, реконструкцию старых и поддержание их в рабочем состоянии, подработку зерна до кондиций, допустимых при хранении (влажность, сорность и пр.). Делая вложения в элеваторы и прочие системы хранения зерна, производители получают определенный бонус в виде достаточно высоких цен за зерно, которое может храниться достаточно долго без ущерба для качества. Подобные модели можно строить как для рынка зерна РФ в целом, так и для основных зернопроизводящих и зернопотребляющих регионов. Данная модель по сути представляет собой модель запасов, только с учетом региональных особенностей и рисков, возникающих в процессе транспортировки и хранения. Усложнение модели предполагает введение расчета рисков в результате невыполнения обязательств сторонами процесса «производство – транспортировка – промежуточное хранение». Потери урожая зачастую связаны с слабой нормативно-правовой базой в области ответственности за сохранность урожая.

Правительство и министерство сельского хозяйства РФ декларировали, что Россия полностью обеспечивает себя зерном.[4] Чтобы проанализировать данное утверждение, необходимо смоделировать переработку зерна по двум направлениям: продовольственное и фуражное. До недавнего времени спрос на продовольственное зерно был относительно стабильным. Поэтому простейшее рассмотрение этого вопроса предполагает построение модели переработки зерна в мукомольной и крупяной промышленности с выявлением загруженности мощностей и ёмкостей хранения как зерна, так и готовой продукции. В качестве сценария можно рассмотреть возможность реализации на экспорт не только продовольственного зерна, но и так же продуктов его переработки.

По мнению ряда ученых [2], посевные площади зерна на пищевые цели нуждаются в диверсификации, чтобы избежать перепроизводства

таких культур, как пшеница и гречиха. В США в данном вопросе идут по пути сокращения посевов, наши ученые предлагают изменить структуру посевов. Данная задача легко решается в модели системной динамики, описывающей производство и переработку зерна на пищевые цели. В зависимости от решаемых проблем модель строится либо укрупненно на государственном уровне, либо с учетом вклада отдельных регионов. Изменение структуры посевов предполагает анализ затрат на производство с учетом возникающих рисков. Выпуск хлеба и хлебобулочных изделий в модели следует рассматривать с точки зрения рациональных медицинских норм потребления.

Производство и переработка фуражного зерна тесно связаны с такими отраслями животноводства, как свиноводство, птицеводство и скотоводство. Поэтому модель системной динамики по данному виду зерна должна учитывать как нормы потребления человеком животноводческой продукции (молоко, мясо, яйца и пр.), так и пределы производства данных отраслей, недопущения перепроизводства животноводческой продукции, что возможно в птицеводстве и свиноводстве. Пока в модели следует учитывать имеющиеся торговые барьеры, препятствующие поставкам продукции животноводства на рынки Евросоюза и США.

Модель потребления фуражного зерна, с одной стороны, позволяет выстроить сценарий обеспечения растущего населения продуктами животного происхождения, с другой - определить необходимые капитальные вложения на переработку зерна для повышения его питательности и усвояемости скотом и птицей.

Учет затрат и капитальных вложений в производство и переработку фуражного зерна может быть представлен в модели и с точки зрения размещения производства в наиболее благоприятных регионах для возделывания и дальнейшей транспортировки либо зерна, либо продуктов его переработки в районы с худшими природными условиями для выращивания зерна.

Еще одна проблема в производстве зерна – это техника. В настоящее время наряду с современными техническими средствами эксплуатируются морально и физически устаревшие тракторы и комбайны. Модель системной динамики позволит определить потребность в различных видах техники, рассчитать необходимые средства для ее приобретения и вероятные сроки замены. Решая проблему с техникой, нельзя обойти вниманием рост цен на горюче-смазочные материалы, которые «съедают» значительную часть доходов производителей.

Как уже отмечалось в работе [6], господдержка производителей зерна в основном заключается в том, что государство устанавливает предельные уровни колебания цен (не ниже минимальных и не выше максимальных) и поручает регулятору (Минсельхозу РФ) поддерживать цены в указанном коридоре.

Анализируя практики государственного регулирования зернового рынка за 2007-2015 гг., можно сделать вывод, что заложенная в законе «О развитии сельского хозяйства» основная идея регулирования не была реализована. Устанавливаемый государством коридор цен на зерно не обеспечивает производителям ту доходность, которая позволила бы им вести расширенное воспроизводство: цена на пшеницу 3 класса в 2017 году упала вдвое, в некоторых регионах за 1 т давали менее 5 тыс. руб. [4]. Было бы интересно в процессе проведения компьютерного эксперимента на модели определить фактический коридор цен, удовлетворяющий выдвинутым требованиям.

Разработка имитационных моделей системной динамики рынка зерна РФ позволяет получить оценки резервов роста как производства зерна, его внутреннего потребления и экспорта, так и зависящих от него продуктов, таких как молоко, мясо, яйца при различных сценариях государственной поддержки и ситуации на мировом рынке, таких как санкции, направленные против РФ или вводимые государством для отстаивания собственных интересов.

Не следует рассчитывать на бесконечное увеличение экспорта зерна в Африку и Азию, поэтому уже сейчас стоит, используя методы математического моделирования в качестве инструмента, проанализировать, куда и как следует направить потоки избыточно произведенного зерна, чтобы снизить или вообще избежать его потерь в настоящее время и на перспективу.

Список использованной литературы:

1. Постановление Правительства РФ от 14 июля 2012 г. N 717 "О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы"// <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm>.
2. Воронинская Н. Все надежды на засуху. И интервенции. <https://predsedatel-ark.ru/glavnye-temy/ceny-na-zerno-prognoz-na-2018/>.
3. Минсельхоз повысил прогноз по экспорту зерна до 45 млн тонн. <http://kvedomosti.ru/news/minselxoz-povysil-prognoz-po-eksportu-zerna-do-45-mln-tonn.html>.
4. Минсельхоз признал необоснованное снижение цен на зерновые. <http://www.oilworld.ru/news/wheat/266842>.
5. Светлова Г.Н. Длинные волны: причина или следствие?// Доклады ТСХА: Сборник статей. Вып. 289. Часть 4. - М.: «Росинформагротех», с. 202-204.
6. Светлова Г.Н., Светлов Н.М. Рынок зерна Российской Федерации: инструменты госрегулирования// Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 39-ой международной научной школы-семинара, г. Санкт-Петербург, 30 сентября– 6 октября 2016 г. / под ред. д-ра экон. наук В.Г. Гребенникова, д-ра экон. наук И.Н. Щепиной. – Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2016. – с.178-181,
7. Форрестер Дж. Мировая динамика. – М.: Наука, 1978.

СЕМИОТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОНЯТИЯ: ОПОРТУНИСТИЧЕСКАЯ И/ИЛИ СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА БИЗНЕС-МЕНЕДЖМЕНТА

Семиотический анализ (Лотман, 2014) любого понятия, в т.ч. определяющего какой-либо экономический показатель, предусматривает выделение триады его семиотических аспектов, а именно: его синтактики (формы, названия), семантики (общего смысла) и прагматики (относительного смысла, т.е. значения в определенной конкретной ситуации), что соответствует подходу основателя семиотики, математика и философа Ч.С. Пирса (Пирс, 2009).

В сфере экономики полезно использовать семиотический анализ понятий (Тарасова, 2012, 2013, 2014) для такого, сравнительно нового для российской экономики явления, как *политика бизнес-менеджмента (оппортунистическая, стратегическая)*. Отметим, что литература по этой теме отличается явно излишней для науки свободой (до произвола) интерпретации одних и тех же терминов (наименований показателей), то есть различий в их прагматике (иногда – даже в семантике). Это весьма напоминает принцип деконструкции Жака Деррида (Голобородько, ...) как философский подход постмодернизма, допускающий подобную свободу понимания понятий, что приемлемо в науке далеко не всегда, в т.ч. с «семиотической» точки зрения. Так, известный семиолог (семиотик) и медиевист профессор У.Эко утверждал: «художественный текст ... порождает *собственные (курсив наш) смыслы*», в то время как для научных работ главное – «поняли ... или не поняли то, что я хотел сказать» (Эко, 2004).

В предисловии к книге Д. Аакера (Аакер, 2003) говорится, что это — «одна из самых значительных работ признанного классика менеджмента Дэвида Аакера». Но представляется достаточно спорной обоснованность предложенного этим автором «двойственного» понимания эпитета «*стратегический*» относительно политики бизнес-менеджмента. Такая двойственность приводит к определенной внутренней противоречивости второго из используемых автором основных понятий (первым основным понятием было «стратегическое видение», обычно называемое «стратегической политикой») — «стратегический оппортунизм».

Более обоснованным (во всяком случае, более четким) представляется подход президента компании «ЭКОПСИ Консалтинг» Марка Розина (Розин, 2011). По его большому опыту (и к его собственному удивлению), успешной может быть не только стратегическая политика, с грандиозным размахом и жестким «построением»

планируемых (с расчетом на будущее) систем, но и ранее считавшаяся неэффективной гибкая политика (называемая им «оппортунистической»), имеющая тактическую ориентацию (с учетом «сегодняшних» реалий — выгод и рисков).

В то же время другие авторы (в т.ч. менее опытные в этой области представители разных вузов – но не только они!), также исходя из некоторой неопределенности латинского источника термина «оппортунизм», активно используют термин «*оппортунистическая*» для обозначения политики какого-либо (вплоть до уголовно наказуемого) получения бизнес-менеджером *собственных* выгод *за счет* акционеров компании.

В этом случае вводятся иногда и такие типы ее проявления, как:

- стратегический. Но – в отличие от книги Д. Аакера – здесь подразумевается не следование выбранной наиболее выгодной политике, а просто асимметричное распределение информации для выгодного бизнес-менеджеру сокрытия некоторой части его действий;

- естественный (тактический);
- грубый и т.д.

Это пример весьма «грубого» расхождения прагматики и даже семантики терминов в текстах на одну тему – что заставляет считать такой текст не «смыслопорождающим устройством» (по Ю.И. Лотману (Лотман, 2014)), а скорее «смыслоискажающим». Но и все прочие примеры показывают необходимость введения некоего единообразного (желательно – просто единого) понимания классификации политики бизнес-менеджмента для сопоставимости смысла и оценок описываемых видов и оценок ее.

Список использованной литературы:

1. Тарасова Н.А. Эффективность семиотического подхода в экономике и обеспечение достоверности показателей // Экономика и математические методы. Т.48, № 4. — 2012. С.15-32.
2. Тарасова Н.А. О методологической роли семиотического подхода в экономике / Доклады Второго российского экономического конгресса. 2013. [Электронный ресурс] <http://www.econorus.org/c2013/files/Omee.doc>
3. Тарасова Н.А. Истинность результатов социально-экономических исследований: семиотический подход к обеспечению их достоверности. / Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 37-й международной научной школы-семинара /под ред. В.Г. Гребенникова, И.Н. Щепиной. Часть II. – Воронеж: ВГПУ, 2014. С.127-130.
4. Эко У. Отсутствующая структура. Введение в семиологию. – СПб: Simposium. 2004.
5. Аакер Д. Стратегическое рыночное управление. Бизнес-стратегии для успешного менеджмента. — СПб: Питер, 2003.
6. Розин М. Успех без стратегии. Технологии гибкого менеджмента. — М.: Альпина Паблицер, 2011
7. Лотман Ю.И. Внутри мыслящих миров. — СПб: Азбука, Азбука-Аттикус, 2014.

Сообщения

Авдеева Д.В., Филатов А.Ю.
Владивосток, ДВФУ

ТУРИЗМ В ООПТ: РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНА МЕХАНИЗМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ПАРТНЕРАМИ – ТУРОПЕРАТОРАМИ НА ПРИМЕРЕ КРОНОЦКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Важное значение в охране окружающей среды занимают особо охраняемые природные территории (ООПТ). Однако в настоящее время их потенциал, в том числе, в плане экологического и познавательного туризма, используется далеко не полностью. Это связано, в числе прочего, с тем, что собственных материальных и человеческих ресурсов не хватает, а нынешние партнеры слабо мотивированы на сотрудничество и раскрытие потенциала заповедника. Кроме того, система существующих ограничений зачастую не позволяет решить эту проблему традиционным способом.

Необходимо предложить механизм, при котором, с одной стороны, соблюдались бы условия максимально возможного сохранения природных комплексов, а с другой, – обеспечивалась бы экономическая эффективность реализации рекреационно-познавательного потенциала заповедника.

Для достижения поставленной цели разработка дизайна экономического механизма для реализации разрешений на туристскую деятельность в заповеднике были поставлены следующие задачи:

1. Изучение современного состояния туристской деятельности на примере Кроноцкого биосферного заповедника на Камчатке.
2. Исследование существующего механизма работы заповедника с партнерами-туроператорами.
3. Разработка нового механизма работы с фирмами-партнерами, позволяющего одновременно находить финансирование для приоритетных проектов заповедника, а также привлекать на рынок новых участников и создавать новые туристские продукты для потенциальных клиентов.

Стоит сказать, что туристская деятельность соответствует задачам заповедника, к которым относится экологическое просвещение и развитие познавательного туризма [1]. При этом Кроноцкий биосферный заповедник обладает огромным туристским потенциалом. Он внесен в Список всемирного природного наследия ЮНЕСКО под общим названием «Вулканы Камчатки», и на его территории находятся такие всемирно известные достопримечательности, как Долина Гейзеров и озеро Узон. Если рассматривать туризм в заповеднике через призму рационального природопользования, то перед заповедником встает двуединая задача, которую можно выразить как «Сохранить, чтобы показать, и показать,

чтобы сохранить», на что и направлена деятельность Кроноцкого биосферного заповедника.

Из статистических данных видно, что спрос на заповедные маршруты, хоть и подвержен колебаниям, имеет устойчивую тенденцию к увеличению примерно на 8% в год (рис.1). При этом доля иностранных посетителей заповедника с каждым годом увеличивается. Существующие места показа, такие как Гейзеры Кроноцкого заповедника, Парящая земля Узона, Долина Смерти, используются практически на максимуме из расчёта антропогенной нагрузки на экосистему. Однако существуют возможные альтернативные маршруты, которые требуют инвестиций.

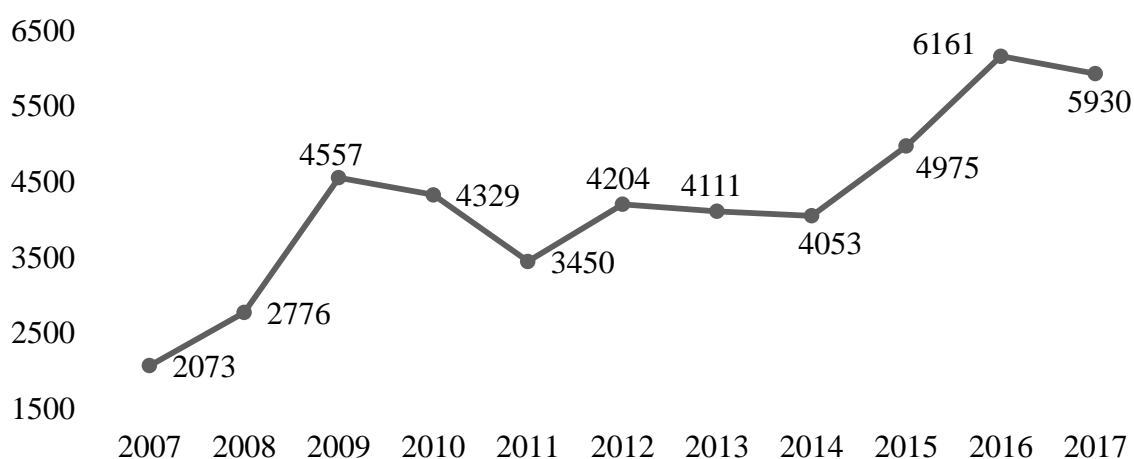


Рис.1. Динамика посещений Кроноцкого заповедника, чел., 2007-2017 гг.

На сегодняшний день у заповедника заключены договоры на сотрудничество с 15 туроператорами и турагентами. К слову, число турфирм, которые занимаются и турагентской, и туроператорской деятельностью за последние 5 лет выросло с 15 (2011 г.) до 36 (2016 г.), и все они являются потенциальными партнерами заповедника.

При этом, если говорить о существующем механизме взаимоотношений, то сейчас нет четко обозначенных правил, которые были бы понятны всем участникам рынка. Чтобы получить разрешение на посещение заповедника туристами и экскурсантами (так называемые «квоты»), турфирмы связываются с заповедником и бронируют свободные места, которые отмечены в специальных формах.

Создается ситуация, при которой, кто первый успел среагировать на изменение рынка, тот и получает квоты. Одновременно приоритет отдается тем турфирмам, которые давно и постоянно сотрудничают с заповедником и зарекомендовали себя. Таким образом, заповедник дает разрешение на посещение туристов и экскурсантов заповедных территорий, а за это получает некий официально не установленный процент прибыли. Также в договорах прописаны некоторые обязательства туроператоров и турагентов перед заповедником (например, перевозка

грузов). Проблематичным является вход на рынок новых партнеров, поскольку на сегодняшний день все существующие места выкуплены до 2020 г., а прозрачных механизмов создания новых не разработано.

Авторами предлагается новый построенный на схеме аукциона дизайн взаимодействия с туроператорами, позволяющий снизить существующие барьеры входа для новых партнеров, экономически эффективно перераспределять квоты, а также получить финансирование на актуальные исследования заповедника и создание новых туристских продуктов.

Начнем с последнего. У Кроноцкого заповедника есть ряд проектов, которые имеют научный, природоохранный и туристский характер. При этом государственного финансирования далеко не всегда хватает для их реализации. Опыт привлечения бизнеса уже имеется в истории Кроноцкого заповедника. В конце 1990-х годов был реализован проект благоустройства туристской тропы со смотровыми площадками с учетом экологических, эстетических и психокомфортных факторов. Работы проводились по договору с акционерной компанией «Согжой», которая позже получила эксклюзивное право использования маршрута на правах аренды [2].

Предлагаемый дизайн расширяет данный механизм и позволяет заповеднику получать от туроператоров финансирование не только на создаваемые туристские маршруты, но и другие проекты, включая научно-исследовательские, напрямую не представляющие коммерческой ценности. Фирма, финансирующая любой из проектов (один или несколько, целиком или частично) становится партнером заповедника. Партнерам это может быть интересно не только в рекламных целях и в целях улучшения имиджа, но и благодаря тому, что фирма получает на свой «виртуальный счет» всю переведенную сумму (а иногда, например, в случае финансирования приоритетных проектов или в случае полного покрытия расходов по проекту, даже с повышательным поправочным коэффициентом). Эти средства фирма может тратить на получение квот на обслуживание туристов на маршрутах, пользующихся высоким спросом.

Заповедник предлагает часть разрешений (в перспективе – 100%, однако на начальном этапе не более 20: переход предполагается осуществлять постепенно, чтобы выполнить обязательства перед существующими партнерами, а также позволить им некоторое время получать часть квот на привычных условиях) распределять через аукцион. Туроператоры, желающие войти на рынок или увеличить количество имеющихся разрешений, оставляют заявки в формате (p, q) – указывая, по какой цене они готовы обслужить какое количество туристов. Фактически этими заявками они задают собственную функцию спроса на каждый предлагаемый заповедником продукт. Количество заявок от каждой фирмы не ограничивается. После истечения срока экспирации, посредством мультиаукциона второй цены осуществляется распределение «квот».

Разрешения получают компании, указавшие максимальные заявки, в количестве, указанном в заявках.

Возможно установление (через систему понижающих коэффициентов) приоритетов в пользу определенных компаний – постоянных и давних партнеров, местных фирм, фирм, наиболее сильно помогающих в финансировании заповедника и т.д. Этим, в частности, можно сократить скепсис относительно перехода на новую модель взаимодействия существующих на рынке туроператоров и заповедника. В то же время, в отличие от нынешней ситуации, любые другие компании также имеют возможность получить желаемые разрешения.

Среди других важных свойств аукциона [3,4], определивших его выбор в качестве предложенного механизма) является возможность работы с «тонкими рынками», в том числе с эксклюзивными предложениями (часто лот на аукционе является уникальными), а также то, что аукцион формирует цену – в частности, он позволяет определить истинную ценность разрешений и узнать, какую сумму готовы заплатить туроператоры за туристскую деятельность в заповеднике.

Предлагаемый механизм планируется реализовать на специально создаваемой электронной платформе рекреационно-туристских услуг, разрабатываемой на базе ДВФУ совместно с сотрудниками Кроноцкого биосферного заповедника. При успешной апробации его можно адаптировать и применить в других ООПТ.

Список использованной литературы:

1. Федеральный закон о об особо охраняемых природных территориях от 14.11.1996 № 132-ФЗ. [Электронный ресурс] // Интернет версия Консультант плюс. – Режим доступа: www.consultant.ru. (дата обращения: 23.05.2018 г.).
2. Чижова В.П. Допустимые рекреационные нагрузки в охраняемых природных территориях Камчатки // География и туризм: Сб. науч. трудов. – Пермь: Пермский ун-т, 2006. – С. 239–253.
3. Krishna V. Auction theory. – Academic press, 2009.
4. Hendricks K., Porter R. An empirical perspective on auctions // Handbook of Industrial Organization. – 2007. – Т.3. – С.2073–2143.

СЕТИ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ В АВИАСТРОЕНИИ¹

Спецификой сетей создания стоимости в авиастроении является их проектный характер. На разработку нового крупного самолета уходит в среднем 8-12 лет. Именно в процессе разработки самолета выстраиваются сети на будущее (производство одного типа самолета осуществляется от 10 до 40 лет, эксплуатация в среднем 25-30 лет). Длительность реализации проектов требует расширения периода исследования. В работе исследованы основные авиастроительные и двигателестроительные компании за период 1960-2018 гг.

Для авиастроения характерна матричная форма сети, в которой существует несколько пересекающихся схем взаимодействия, обусловленных наложением друг на друга сетей с различными интеграторами. В частности, тесные кооперационные связи производителей воздушных судов и производителей авиационных двигателей сочетаются с тем, что и те, и другие выступают в роли интеграторов своих собственных сетей (рис. 1).

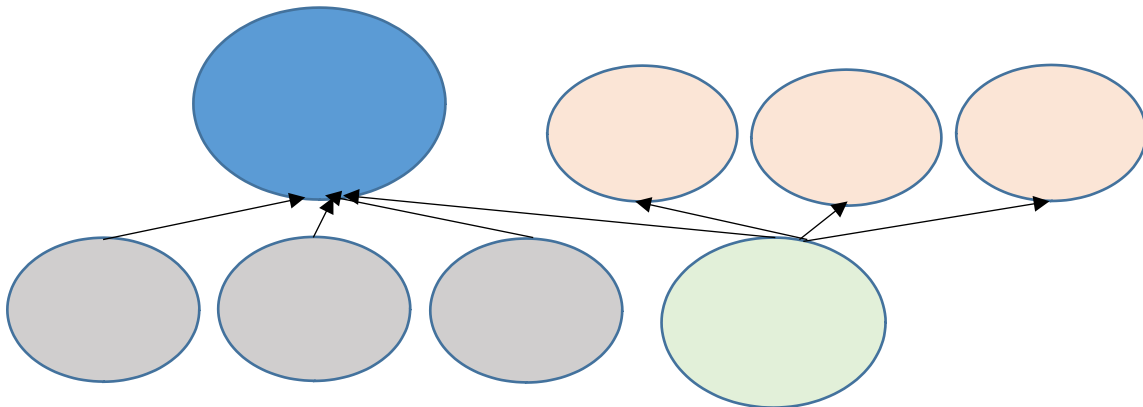


Рис. 1. Форма сетей создания стоимости в авиастроении

В ходе исследования проверялась гипотеза о неравномерном распределении добавленной стоимости в сетях создания стоимости в пользу интегратора. Для измерения уровня распределения добавленной стоимости была использована следующая методика:

1. Для компаний-поставщиков первого круга и компании-интегратора рассчитываются показатели рентабельности активов:

$$ROTA_i = \frac{NP_i}{TA_i}$$

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 18-010-00216 А

где $ROTA_i$ – рентабельность активов i -той компании-поставщика; NP_i – чистая прибыль i -той компании за оцениваемый период времени; TA_i – общая стоимость активов i -той компании на дату окончания периода;

2. Для компании-поставщика первого круга и компании-интегратора рассчитываются показатели среднего уровня оплаты труда:

$$SA_i = \frac{W_i}{M_i}$$

где S_i – средний уровень оплаты труда i -той компании за оцениваемый период времени; W_i – расходы на оплату труда i -той компании за оцениваемый период времени; M_i – численность занятых в i -той компании на дату окончания периода.

3. Рассчитываются показатели относительной рентабельности активов и относительного уровня оплаты труда компаний-партнеров:

$$R_i = \frac{ROTA_i}{ROTA_f}; G_i = \frac{SA_i}{SA_f}$$

где R_i – относительная рентабельность активов i -той компании; $ROTA_f$ – рентабельность активов компании-интегратора; G_i – относительный уровень оплаты труда i -той компании; SA_f – средний уровень оплаты труда компании-интегратора.

4. Обобщенный коэффициент распределения добавленной стоимости рассчитывается по формуле:

$$V_i = 0,5 \times (R_i + G_i)$$

Результаты расчетов для ведущих авиастроительных и поставщиков авиационных двигателей представлены в таблице 1.

Таблица 1. Распределение добавленной стоимости между авиа и двигателестроительными компаниями

Название компании	Boeing (CA)	Airbus	Embraer	Gulfstream	Bombardier
Относительная рентабельность активов (R_i)					
General Electric	2,23	4,89	8,82		10,75
Rolls-Royce	1,20	2,64	4,77	0,62	5,81
Pratt & Whitney	0,83	1,83			
Относительный уровень оплаты труда (G_i)					
General Electric	1,08	1,12	1,26		1,66
Rolls-Royce	0,87	0,90	1,01	0,91	1,33
Pratt & Whitney	1,04	1,07			
Коэффициент распределения добавленной стоимости (V_i)					
General Electric	1,65	3,00	5,04		6,20
Rolls-Royce	1,04	1,77	2,89	0,77	3,57
Pratt & Whitney	0,93	1,45			

Источник: рассчитано авторами на основе данных официальных сайтов компаний

Очевидно, что если $V_i > 1$, добавленная стоимость перераспределяется от интегратора к контрагентам. Как видно из таблицы

1, гипотеза о том, что значительную долю добавленной стоимости оттягивает на себя компания-интегратор (в нашем случае – поставщик воздушных судов) не подтверждается.

Наоборот, можно утверждать, что значительную долю добавленной стоимости оттягивают на себя двигателе-строители, прежде всего, General Electric Aircraft. Единственным явным исключением являются отношения между компаниями «Gulfstream» и ее единственным поставщиком авиадвигателей – компанией «Rolls-Royce».

Полученные нами результаты можно было бы объяснить мерой зависимости авиастроительных компаний от поставщиков двигателей, которая измеряется долей поставщика в общем объеме закупок двигателей (табл. 2).

Таблица 2. Мера зависимости авиастроительных компаний от поставщиков двигателей

	GE	RR	BM W	P&W	Snecma	MTU	JAEC	Honeywell Aerospace
Boeing								
Объем поставок	15088	1640		9280	8632			
Мера зависимости	44%	5%		27%	25%			
Airbus								
Объем поставок	5455	2204		6965	3509	1756	1756	
Мера зависимости	25%	10%		32%	16%	8%	8%	
Bombardier								
Объем поставок	2968	500	500					3110
Мера зависимости	42%	7%	7%					44%
Embraer								
Объем поставок	2870	2426						
Мера зависимости	54%	46%						
Gulfstream								
Объем поставок		1800						760
Мера зависимости		70%						30%

Источник: рассчитано авторами на основе данных официальных сайтов компаний

Однако похожая закономерность наблюдается и в отношении ведущих авиастроительных компаний с другими поставщиками (табл. 3).

Причем в этом случае наблюдается зависимость поставщиков от интеграторов.

Таблица 3. Распределение добавленной стоимости между авиастроительными компаниями и поставщиками первого уровня

Компании-поставщики	Boeing		Airbus	
	Распределение ДС (Vi)	Зависимость поставщика	Распределение ДС (Vi)	Зависимость поставщика
Spirit AeroSystems	1,36	79%	2,49	16%
3M Aerospace Sealants	1,57	71%		
Zodiac aerospace	0,70	50%	0,99	50%
GKN Aerospace	1,55	11%	2,89	20%
Sumitomo Precision Products	1,84			

Источник: рассчитано авторами на основе данных официальных сайтов компаний

Выявленная нами закономерность опровергает сложившиеся представления о распределении добавленной стоимости в сетях создания стоимости, в частности концепцию «Smile face», утверждающую, что наибольшая часть добавленной стоимости достается компаниям, располагающимся в начале и конце сети. Лидеры мирового рынка в области авиастроения, в частности, компании «Boeing» и «Airbus», выступающие одновременно в ролях владельцев интеллектуальной собственности, контролеров рынка и поставщиков финальной продукции, уступают значительную часть добавленной стоимости своим контрагентам.

Одним из объяснений данному факту может являться отношения с государствами, которые патронируя соответствующие компании с помощью государственных заказов, лоббирования их интересов на международном рынке и финансирования НИОКР, одновременно предъявляют достаточно жесткие требования к показателям рентабельности активов и средней заработной платы.

ФОРМИРОВАНИЕ МАРКЕТИНГОВОЙ СТРАТЕГИИ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЧЕРЕЗ СОТРУДНИЧЕСТВО

Рассматривая стратегию как набор согласованных между собой долгосрочных решений, можно сформировать такой их набор, который будет отвечать потребностям организации на длительную перспективу. Подобным образом может быть представлена и перспективная стратегия научной организации, отвечающая текущим и перспективным задачам.

Данная работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 17-02-00095-ОГН).

Рассматривая маркетинговую стратегию как стратегию взаимодействия организации с внешней средой – потребителей, контрагентов, конкурентов и пр., отметим, что процесс построения маркетинговой стратегии научной организации и сам данный «рынок» имеет ряд специфических особенностей, применительно к экономическим наукам. Всю совокупность её достижений формирует её персонал, в особенности ключевые учёные-сотрудники. Таким образом, стратегия научной организации формируется в том числе из совокупностей разрозненных «стратегий» её работников. Это тем сложнее, что подобное долгосрочное понимание личного развития различных научных сотрудников могут отсутствовать вовсе или противоречить друг другу. Схематично подобную ситуацию можно представить как совокупность векторов-стратегий сотрудников, направление которых должно совпадать с вектором-стратегией всей организации (рис. 1).

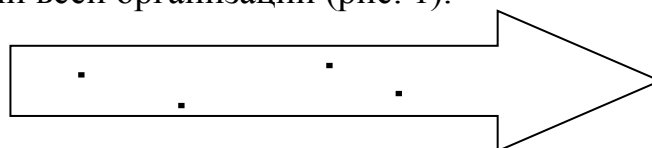


Рис. 1. Совокупность индивидуальных стратегий сотрудников и организации

На институциональном уровне выделяется и практически полное отсутствие маркетинговых исследований «рынка» экономических наук и институтов экономического профиля как фирм по продвижению достижений научной организации и т.п.

Среди концептуальной составляющей стратегии научной организации можно выделить два основных направления продвижения научной организации. Во-первых, это работы по выявлению перспективных направлений исследований и предложения их потенциальным потребителям. Второе – повышение привлекательности собственного бренда для потенциальных заказчиков.

Стоит отметить особенность всего «рынка» НО академической, невузовской сферы. Анализируя направления тематики научных изысканий научных организаций, можно выделить присутствие регионального аспекта. Институты нередко являются исполнителями исследований, ограниченных границами своей области (республики), часто по заказу региональных властей. Исходя из региональной распределённости, можно также констатировать, что между НО экономического профиля по большей части отсутствует конкуренция в её классическом, коммерческом варианте. Подобное соперничество слабо выявляется на уровне межорганизационном, но в то же время прослеживается на межличностном уровне научных работников разных институтов, которые конкурируют между собой в борьбе за научные достижения, грантовое финансирование, повышение цитирования работ среди прочих (схожих по тематике).

Учитывая особенность об отсутствие непосредственной конкуренции между НО экономического профиля в России, в качестве альтернативы специализированной организации можно предложить возможность участия в формировании стратегии других институтов схожего профиля. Таким образом, может быть разработан комплекс бессрочных решений внутри коллектива НО – руководства и работников, а также привлечённых в качестве сторонних экспертов представителей научного сообщества в области. То есть именно той части гуманитарных наук, которая непосредственно занимается исследованиями вопросов стратегического планирования, менеджмента и т.п. Тем самым может сформироваться положительный эффект для всех участников данного процесса в рамках так называемой «философии сотрудничества» (Полтерович, 2015), когда отношения между конкурентами (в рамках действующего законодательства) позволяют получить взаимовыгодные результаты.

Для достижения данных результатов необходимо заложить в маркетинговую стратегию следующие стратегические решения.

1) Знакомство персонала с долгосрочными целями организации-работодателя, её стратегическим видением развития компании (Hutton, 1990). Налаживание активных коммуникаций между руководством и подчинёнными позволяет лучше понимать избранный курс организации, снимает вопросы непонимания и отрицания необходимых перемен, убеждать в их необходимости.

2) Воздействие на личные стратегии сотрудников путём их корректировки через проведение тренингов, обучение и т.п. в области продвижения научных результатов (Бакурадзе, 2013, с. 41). Повышение уровня компетенций и приобретение новых навыков положительно сказывается на понимании основных тенденций развития в избранной научной области, современных способов продвижения результатов и т.п.

3) Привлечение персонала организации к выработке совместной стратегии или корректировки ранее сформированной (Kaplan, Norton, 1996, ch. 6; Клейнер, 2008). Данная мера позволит облегчить принятие сотрудниками стратегии с одной стороны, а с другой – позволит найти компромиссные точки пересечения с личными «стратегиями» ключевых научных работников организации.

4) Формирование и развитие долгосрочных партнёрских связей с другими научными организациями схожей тематики исследований. Подобное сотрудничество призвано помогать проводить экспертизу стратегических решений по аналогии с аутсорсингом подобного функционала, и сформировать маркетинговую стратегию в русле основных тенденций развития.

Таким образом можно выделить подход к формированию стратегии через сотрудничество: с внутренней средой – ключевыми сотрудниками, и внешней средой – другими научными организациями.

Список использованной литературы:

1. Бакурадзе А.Б. (2013) Соппротивление организационным изменениям: оценка и средства преодоления // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2013. № 2. – С. 39-42.
2. Клейнер Г.Б. (2008) Стратегия предприятия. – М.: Дело, 2008. 568 с.
3. Полтерович В.М. (2015) От социального либерализма – к философии сотрудничества // Общественные науки и современность. 2015. № 4. – С. 41-64.
4. Hutton P.F. (1990) Survey Research for Managers. 2nd ed. The Macmillan Press Ltd., 1990.
5. Kaplan R., Norton D. (1996). The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. Boston, MA.: Harvard Business School Press, 1996.

СОЦИАЛЬНОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО КАК ФАКТОР УСКОРЕНИЯ ПРОЦЕССА ПЕРЕХОДА К НОВОМУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ УКЛАДУ

В настоящее время, когда перед Россией стоит задача ускоренной модернизации и инновационного развития, становится весьма востребованным исследование всевозможных аспектов, содействующих данному процессу. В этом смысле внимание к социальной политике и социальному аспекту также является одной из первостепенных задач для исследователей, поскольку от степени эффективности социальной политики во многом определяется степень гармоничности приспособления к новому технологическому укладу. Выражаясь иначе, эффективная социальная политика – это такая политика, которая предполагает минимизацию социальных потрясений, которые согласно одной из закономерностей, обнаруженных Н.Д. Кондратьевым, неизбежно сопровождают процесс роста очередной длинной волны в экономике [1]. В этом смысле одним из способов безболезненности, минимизации социальных шоков, сдерживающих технологическое развитие, а стало быть, - ускорения процесса перехода к новому технологическому укладу могло бы стать форсированное развитие социального предпринимательства как фактора, содействующего активизации новых институтов развития социального сектора в условиях оптимизации государственного сектора.

Как показывает опыт таких стран, как Великобритания и США, возможности приспособления к новому технологическому укладу существенно возрастают в случае, если государство оказывает активную поддержку социальному предпринимательству, поскольку оно способно выполнять роль катализатора инноваций, относящихся к технологиям нового уклада. В частности, социальное предприятие «Матернова» (США) специализируется на производстве специальной защитной одежды с использованием нанотехнологий, предотвращающей укусы насекомых, которая оказывается востребованной в странах Латинской Америки, а также Юго-Восточной Азии и Бангладеш [2]. Во многом, тот факт, что деятельность подобных предприятий оказалась плодотворной в Соединенных Штатах, является результатом того, что правительство США в течение длительного времени оказывало всестороннюю поддержку данным организациям. На протяжении последних десяти лет в США наблюдается довольно высокая активность поддержки социального предпринимательства и социальных инноваций на государственном уровне. С одной стороны, действовала довольно устойчивая система

финансовых институтов по развитию местных сообществ (Community Development Financial Institutions), которая обеспечивала микрокредитные организации недостающими финансовыми ресурсами. С другой стороны, администрация Б. Обамы предпринимала различные попытки создать систему частно-государственного партнерства для того, чтобы поддерживать развитие социального предпринимательства и импакт-инвестинга в США. Одним из важнейших направлений в этом отношении было создание Фонда социальных инноваций, который предоставлял гранты социальным предприятиям и некоммерческим организациям на конкурсной основе. При этом соотношение между частным капиталом и государственным бюджетом составляло примерно 3/1. На сегодняшний день фонд выдал более 175 миллионов долларов в виде грантов. Более 200 организаций получили деньги. Фонд и его инновационная финансовая модель пользуется поддержкой обеих партий в Сенате, что отразилось в факте того, что в совокупном бюджете 2014 г. был увеличен размер финансовых средств для фонда до 70 миллионов долларов, что стало наивысшим уровнем за пять лет его существования [3]. При этом система выдачи гранта предполагала постепенное финансирование, в зависимости от успешности проекта, что таким образом исключало проникновение недобросовестных участников. Другой попыткой создать эффективную модель частно-государственного партнерства явилась программа, получившая название «Выплата за успех» (Pay for success). В контракте, заключаемом с инициатором социального проекта, правительство устанавливало особую измеримую цель таким образом, чтобы она относилась к конкретному социальному проекту – например, снижению уровня рецидивизма среди малолетних правонарушителей или предоставления возможности для обучения в раннем детстве для малообеспеченных групп населения и привлекало частного инвестора для того, чтобы оплачивать реализацию данного проекта. Стимулом для инвестора участвовать в данном проекте являлось обещание, что ему будет компенсирована основная сумма, которую он вложил в реализацию проекта, если цель проекта будет выполнена, и обещание получить прибыль, если цель проекта будет превышена. Однако существует риск: инвестор не получает никакого возмещения, если проект завершился безрезультатно.

Что касается мер государственной поддержки в Великобритании, то здесь следует также отметить, что во многом успешный уровень развития социального предпринимательства был предопределен эффективной политикой государства по стимулированию его эволюции на различных этапах, причем это не обязательно имело форму непосредственного субсидирования или дотирования. Зачастую использовались такие способы, как государственный заказ, когда государство фактически выступало в роли клиента-заказчика продукции и услуг социальных

предприятий, тем самым гарантируя им, что определенная доля товаров и услуг будет реализована. Кроме того, в Великобритании действуют различные виды специальных фондов по поддержке развития социальных предприятий, созданных по инициативе государства, но имеющих форму частно-государственного партнерства, поскольку в них задействованы как государственные финансы, так и частный капитал. Примерами таких смешанных фондов являются *UnLtd* и *Big Society Capital*. Все это, в конечном итоге, во многом повлияло на создание благоприятного инвестиционного климата для социальных предприятий Великобритании. Если оценивать степень ускорения приспособления к новому технологическому укладу как снижение риска социальных потрясений, препятствующих технологическому развитию, то в этом отношении социальное предпринимательство Великобритании демонстрирует небывалый успех. Дело в том, что Великобритания в свое время испытала на себе волну социальных потрясений, именуемую процессом социального аутсорсинга, когда масса предприятий социальной сферы оказалась фактически во власти частного бизнеса, благодаря процессу коммерциализации. Последствия, как и следовало ожидать, оказались весьма плачевны, в силу того, что интересы бизнеса были связаны в первую очередь со стремлением максимизировать прибыль, а не со стремлением развивать социальные службы. В результате, начался процесс жесткой бюджетной экономии и безудержного обогащения владельцев данных заведений. Очень важно отметить, что именно в этот период (начало 2000-х гг.) начинает развиваться такое явление, как социальное предпринимательство, которое представляет собой альтернативу подобным попыткам жестокого обращения с объектами социальной сферы, поскольку в тех случаях, когда социальные предприятия занимают ту нишу, которая высвобождается в результате оптимизации государственного сектора, наоборот, происходят позитивные изменения, а не негативные, поскольку оно оказывает благоприятное воздействие на процесс функционирования социальных служб, которые ему передаются, и тем самым существенно снижается риск социальных потрясений, сопровождающий рост очередной длинной волны. Одним из примеров подобного благоприятного воздействия является деятельность социального предприятия *Sandwell*. Дело в том, что в середине 1990-х гг., когда городскому совету района Сандвелл (Великобритания) потребовалось значительно сократить социальные расходы для решения проблемы бюджетного дефицита, и многие социальные службы в регионе оказались на грани уничтожения, данному предприятию удалось компенсировать негативные эффекты, неизбежно следовавшие в подобной ситуации, и выступить в роли субститута государственных служб, поскольку в результате 10 лет успешной деятельности ему удалось существенно расширить масштабы своей деятельности в данном регионе, и в этом

смысле восполнить тот вакуум, который образовался в результате приостановки деятельности городских бюджетных предприятий. О том, что оно оказалось вполне конкурентоспособным, говорит, в частности, тот факт, что ему удалось достичь довольно значительного уровня затратоэффективности при высоком качестве обслуживания. Если стоимость услуг городской службы социальной защиты составляла 657 ф. ст. на 1 чел. в неделю, то теперь соответствующий показатель был гораздо ниже и составлял 328 ф. ст. Данная затратоэффективность достигалась за счет снижения текущих расходов, благодаря развитию более гибких и мобильных служб помощи, что обходилось предприятию дешевле, чем содержание стационарного комплекса. Другой пример эффективного социального предпринимательства также связан с деятельностью предприятия, предоставляющего услуги по уходу за пожилыми и людьми с ограниченными возможностями. Речь идет о *Southampton Care Association*, которая, так же, как и *Sandwell*, является крупным конгломератом, но не трестом, а бизнес-группой. Однако в отличие от *Sandwell*, масштабы его деятельности позволили ему существенно диверсифицироваться, дополняя свою деятельность такими разнородными сферами, как общественный транспорт и стоматологическая помощь. О том, что данное предприятие работает достаточно эффективно, говорит то обстоятельство, что ему удалось существенно расширить свою клиентскую базу, и по отчетным данным на 2015 год, данный показатель составлял 2460 человек. Кроме того, узкоспециализированная система обучения для будущих медицинских работников позволяла оптимальным образом распределить издержки, связанные с этим процессом, что делало эту систему вполне затратоэффективной для слушателей и также вносило вклад в усиление конкурентных преимуществ данного предприятия.

Список использованной литературы:

1. Меньшиков С.М., Клименко Л.А. Длинные волны в экономике. Когда общество меняет кожу. М.: Междунар. отношения, 1989.
2. Cernigoi A. Social enterprise uses nanotechnology to fight Zika / *Philanthropy Age*, 14 August 2016. URL: <http://www.philanthropyage.org/healthcare/social-enterprise-uses-nanotechnology-fight-zika> (дата обращения: 06.06.2018)
3. Tyson L.D., Greenblatt J. Opportunity for All and Social Innovation: Obama's Policy Agenda / *Economix. Explaining the Science of Everyday Life*. URL: <http://www.economix.blogs.nytimes.com/2014/04/14/equal-opportunity-and-social-innovation-obamas-policy-agenda> (дата обращения: 07.06.2018)

ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗРЕЛИЩНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Индустрия развлечений в настоящее время переживает кризис: снижение темпа роста обусловлено обострением проблемы управления доходами организаторов мероприятий вследствие падения эффективности их билетных портфелей.

В решении ключевой проблемы рынка развлечений – проблемы управления доходами – важную роль играет оценка конкурентного потенциала предприятий индустрии развлечений, алгоритм которой предложен исследователями рынка развлечений (В. Стальная, 2009). Также интересен вклад зарубежных исследователей рынка развлечений, отличающегося прозрачностью в условиях «рыночного капитализма» (K.Nordstrom, J. Ridderstrale ,2008, 47). Необходимо отметить, что от американского рынка развлечений аналогичный рынок в России отличается высокой степенью централизации. Подавляющее большинство участников концертного рынка осуществляют свою профессиональную деятельность в Москве, что, наряду с наличием устойчивого спроса, способствует концентрации в столице основных финансовых потоков на данном отраслевом рынке.

На сегодняшний день ключевыми участниками индустрии развлечений – организаторами зрелищных мероприятий – осознана необходимость формирования инструментов для решения указанной выше проблемы. Таким инструментом является оценка инвестиционной привлекательности мероприятия, проводимая на нескольких уровнях:

- уровень ликвидности мероприятия (артиста), у
- уровень эффективности работы организатора с похожими артистами,
- уровень эффективности продаж артиста.

Для принятия организатором решения о проведении зрелищного мероприятия на первом уровне предложен комплекс математических моделей – бинарной логистической регрессии и обобщенной линейной модели. Модель оценки ликвидности билетной программы, позволяет диверсифицировать билеты по вероятности их продажи. Построенная на основе логистической регрессии (К. Доугерти, 2009) и ранее предложенной автором модели (М. Тифанова, Т. Богданова, 2017), обновленная модель включает 12 переменных, представляющих атрибуты билета. Далее с использованием экспоненциальной модели на основе представленной автором ранее (М. Тифанова, Т. Богданова, 2017), но включающей новые переменные, разработана обновленная модель для

прогнозирования рыночной цены продажи билетов и определения билетной программы (в том числе, для новых, не выходивших ранее на рынок артистов) с учетом прогнозируемой по модели логистической регрессии вероятности продажи билетов.

Далее отслеживается эффективность работы организатора с артистами с близким уровнем ликвидности. Уровень эффективности продаж артиста оценивается по истории продаж билетов всеми организаторами. Завершающим этапом в принятии решения является расчет предполагаемой доли продаж билетов и оценка эффективности инвестиций организатора.

Основной идеей инвестирования денежных средств по комбинированной стратегии является получение более гладкой кривой прироста капитала и, как следствие, улучшение соотношения доходности и риска и уменьшение совокупного риска портфеля билетных программ организатора. Подбор стратегий инвестирования организатора основан на расчете финансовых показателей стратегий – чистой прибыли (Net profit) и рентабельности инвестиций (Return on Investment, ROI) – для нескольких сценариев (Best, Average, Worst) с учетом заданных оценок риска события.

Выбор оптимального количества зрелищных мероприятий, а также соотношения долей отдельных стратегий в портфеле билетных программ организатора проводится на основе оценки ключевых показателей его финансовой устойчивости (M. Ehrhardt, E. Brigham, 2010) для нескольких перечисленных выше сценариев – Профит-фактора (Profit factor), Коэффициента Шарпа (Sharpe Ratio), Коэффициента Вариации (Coefficient of Variation), Коэффициента Покрытия (Coverage Ratio) с учетом ограничений, обусловленных спецификой функционирования рынка развлечений. По результатам оптимизации формируется комбинированная портфельная стратегия инвестирования, выстраивается ее динамика и отслеживаются максимальные значения ее основных характеристик – чистой прибыли / убытка (Min Profit / Max Loss, Max Profit / Min Loss, Average Profit), доходности (Max Return, Average Return) и просадки (Min Return / Max Drawdown).

Диверсификация портфеля оптимальной структуры, способствует росту эффективности вложений финансового капитала, повышая соотношение прибыли и риска и позволяя сгладить изменение соотношения прибыли и риска портфеля билетных программ организатора.

Так, например, расчет показателей финансовой устойчивости для портфелей концертной площадки на 100, 150 и 200 концертов соответственно, диверсифицированному по уровню артиста и степени продаж билетов, показал, что портфель, сформированный из максимального количества зрелищных мероприятий, обеспечивает максимально возможное соотношение прибыли и риска, а также покрытие риска отмены концертов в двух представленных сценариях. В наиболее

рисковом сценарии (Worst) данный портфель покрывает 47% суммы расходов по отмененным концертам, в то время как портфель из 100 концертов не обеспечивает даже минимального уровня покрытия риска отмены концертов (Таблица 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика показателей финансовой устойчивости портфелей зрелищных мероприятий

Стратегия	Профит-фактор	Коэффициент Шарпа	Коэффициент Вариации	Коэффициент Покрытия
Portfolio 100 average	1,32	0,62	0,65	0,50
Portfolio 150 average	1,93	0,59	0,65	1,35
Portfolio 200 average	2,39	0,59	0,65	2,03
Portfolio 100 worst	0,23	0,68	0,68	-0,21
Portfolio 150 worst	1,06	0,64	0,67	0,25
Portfolio 200 worst	1,3	0,67	0,66	0,47

Список использованной литературы:

1. Доугерти К. Введение в эконометрику: пер. с англ./ К. Доугерти. М.: Инфра-М, 2009. 465 с.
2. Стальная В. Разработка метода оценки конкурентного потенциала предприятий индустрии развлечений / В. Стальная: дисс. канд. эк. наук. Санкт-Петербург, 2009. 164 с.
3. Тифанова М. Модель прогнозирования реализации билетов на театральном рынке Москвы / Тифанова М., Богданова Т. Материалы 18-го Всероссийского Симпозиума «Стратегическое планирование и развитие предприятий» (Москва, 2017). М.: ЦЭМИ РАН, 2017. т. 4. С. 999-1001.
4. Ehrhardt M. Financial Management: Theory and Practice / M. Ehrhardt, E. Brigham. – South-Western Cengage Learning, U.S., 2010. – 1184 p.
5. Ridderstrale J. Funky business forever. How to enjoy capitalism / К. Nordstrom, J. Ridderstrale. – Pearson Education Ltd, Great Britain, 2008. – 232 p.

Секция 4. Экономика инновационных процессов
Доклады

Алексашкина Е.И., Довгань М.О., Негреева В.В.
Санкт-Петербург, Университет ИТМО

**АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ
В ЦЕЛЯХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

Основным источником роста современного мира является инновационная составляющая развития предприятий. Формирование инновационной политики предприятия и текущее управление инновационной деятельностью тесно связаны с величиной и структурой инновационного потенциала предприятия и его технологическим развитием. Суть инновационной политики заключается в том, что в условиях сокращения бюджетного финансирования сферы науки и технологий государственная поддержка направлена, прежде всего, на предприятия с высокими инновационными возможностями. Для выживания, адаптации и развития в рыночной среде предприятия должны быть способны к самостоятельному, рациональному и целенаправленному экономическому поведению, ориентированному на конкурентный рынок, и самостоятельно вести расширенное воспроизводство в условиях рыночного хозяйства [1]. Оценка потенциала осуществляется по всем сферам деятельности организации: производственной, научно-технической, маркетинговой, ресурсной, организационной и т. д. Для его оценки может использоваться методика SNW-анализа (выявление сильных, нейтральных и слабых сторон организации по всем видам и областям деятельности) (таблица 1).

Таблица 1

Качественная и количественная оценка позиций предприятия по отношению к конкурентам (SNW-анализ)

Фактор	Качественная оценка позиций предприятия			Количественная оценка позиций предприятия		
	Сильная	Нейтральная	Слабая	Сильная	Нейтральная	Слабая
1						
2						
3						

Цель управления инновационной деятельностью состоит в том, чтобы генерировать, инициировать, контролировать новые идеи, создавать условия для скорейшего вывода инновационной продукции на рынок. Инновационная деятельность как бизнес-процесс состоит из нескольких стадий, которые позволяют придать ей альтернативный, многовариантный характер [4]: поиск инновационных идей; отбор наиболее перспективных

идей; оценка жизнеспособности отобранных идей; разработка детального бизнес-плана инновационного проекта; оценка бизнес-плана; экспериментальное производство инновационного продукта; корректировка схемы производства; продвижение инновационного продукта; массовое производство инновационного продукта. Она может осуществляться не только на любой из перечисленных выше стадий (исследования - разработки - производство - распространение (использование на практике)), но и вне их, в процессе приобретения патентов, лицензий, раскрытия ноу-хау, полезных идей и т.д.

Оценка инновационного потенциала основана на таких положениях, как комплексная и многоуровневая, которая представлена показателями, отражающими специфику конкретной организации, ее сферы деятельности, масштаба производства; сопоставление комплекса показателей организации с соответствующими характеристиками инновационного потенциала предприятия-лидера, основных конкурентов или с средними по отрасли. Во втором случае возможно использование бенчмаркинга. Таким образом, методика оценки инновационного потенциала может быть построена на основе группы показателей, представляющих виды ресурсов, и результативность их использования на этапах разработки, производства и реализации инновационной продукции (рисунок 1) [4].



Рис. 1. Система обобщенных показателей инновационного потенциала предприятия

Аналитический обзор существующих методик показал, что существует явно недостаточное количество разработок для анализа и оценки непосредственно инновационного потенциала промышленного предприятия. Так, Степнов И.М., для практических целей предлагает методику, оценивающую состояние инновационного потенциала на предприятии. Оценку Степнов И.М. предлагает осуществлять в виде системы показателей. Ключевое назначение данных показателей заключается в оценке инновационного прогресса; и поиске путей улучшения эффективности инновационного прогресса в будущем [3].

Большинство работ по проблемам инновационного развития современных производственных систем, так или иначе, затрагивают оценку инновационного потенциала, чаще всего предлагая лишь общий набор параметров для такой оценки, не всегда подкрепляя это соответствующим инструментарием (рисунок 2) [2]. Недостатком методик является использование большого количества показателей, характеризующих уровень инновационного потенциала и, как следствие, отсутствие прироста новых конкурентоспособных товаров и услуг [6].



Рис. 2. Компоненты инновационного потенциала промышленного предприятия

Определенный интерес представляет методика вовлечения новых технологий в хозяйственный оборот, в которой автор предлагает два

методических подхода к оценке управления инновационным развитием предприятия: оценка инновационной активности, направленная на анализ текущего состояния предприятия и определяющая его дальнейшие возможности инновационного развития; оценка инновационного потенциала, позволяющая осуществить контроль обеспеченности предприятия финансовыми ресурсами, необходимыми для покрытия затрат текущей производственно-хозяйственной деятельности и расходов по управлению инновационным развитием предприятия [3]. Оценку инновационной активности предприятий с целью выявления резервов реализации того или иного направления технологического развития, а также организации комплексного и системного управления, автор предлагает проводить в виде расчета ряда коэффициентов и сравнения полученных значений с установленными базисными величинами [3].

Далее, в зависимости от текущего состояния предприятия и его достигнутых результатов в инновационной сфере, а также их сравнения с эталонными показателями осуществляется выбор либо внедрения принципиально новых продуктов и услуг, либо освоения улучшающих технологий. Эталонными величинами для осуществления анализа могут быть показатели за прошлый период, среднеотраслевые значения или соответствующие показатели у конкурентов.

Таким образом, оценка инновационного потенциала предприятия является комплексным показателем, отражающим величину, состояние и эффективность использования ресурсов инновационного развития предприятия [5], благоприятность условий осуществления инновационной деятельности, а также степень готовности предприятия к инновационным преобразованиям во всех сферах производственной и управленческой деятельности.

Список использованной литературы:

1. Аренков И.А. Инновационный потенциал фирмы: стратегия развития. - СПб. : Изд-во СПб ГУЭФ, 2014. - 122 с
2. Баженов Г.Е., Кислицына О.А. Инновационный потенциал предприятия: экономический аспект / Вестник Томского государственного университета, 2012. №323
3. Виноградов А.И. Механизм формирования инновационноинвестиционного процесса как основного метода модернизации экономики России / Вестник Челябинского государственного университета, 2014. №5(334)
4. Гунин В.Н. и др. Управление инновациями: 17- модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации». Модуль 7 «Управление инновациями». - М : ИНФРА-М, 2015. - 328 с.
5. Елькина К.В., Негреева В.В. Методы использования инновационных технологий для измерения кадрового потенциала // Альманах научных работ молодых ученых Университета ИТМО - 2016. - Т. 2. - С. 90-94
6. Жиц Г.И. Инновационный потенциал и экономический рост. - Саратов : Саратовский ГТУ, 2015 – 5с.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БУДУЩЕГО ЦИФРОВОГО ПРОДУКТА

Перед авторами была поставлена задача экономической оценки новой ИТ-системы интеллектуального управления инновационной деятельностью (далее – Система, или Платформа), созданием которой занимаются наши коллеги в ФИЦ ИУ РАН. Система строится на основе методов искусственного интеллекта и предназначена для кросс-языкового информационно-аналитического поиска, анализа научно-технической информации, а также для прогнозирования перспективных направлений НИОКР. Подобные возможности не реализованы пока ни в одном из ныне существующих инструментов. В ходе разработки Систему будут поэтапно наращивать и обучать с привлечением экспертов из различных отраслей знаний. В конечном итоге Платформа будет способствовать достижению стратегических государственных целей – развитию инноваций, цифровой экономики и экономическому росту в целом. Разработчики Системы претендуют на государственную поддержку.

В нашей работе мы прежде всего стремились выявить факторы государственной и общественной пользы от разработки и внедрения данной Системы и провести их всестороннюю оценку. Макроэкономические основания прилагать усилия для развития инновационной деятельности в настоящее время достаточно очевидны: во многих фундаментальных работах показано, что долгосрочный экономический рост определяется в значительной степени инновациями. В России инновации являются главным рычагом влияния на долгосрочный экономический рост, так как из четырёх его основных факторов – рост занятости населения, улучшение качества рабочей силы, рост капиталовооружённости и научно-технический прогресс – три первых в настоящее время значительно ограничены: наблюдается снижение численности трудоспособного населения, прогнозируется ухудшение качества рабочей силы, отсутствует существенный запас уровня загрузки мощностей в экономике (67% от максимального значения 73%).

Межстрановые сравнения в данной сфере с 2007 года представляет Глобальный инновационный индекс¹, который включает 81 индикатор инновационной деятельности, сгруппированные по семи основным направлениям: 1) институты, 2) человеческий капитал, 3) инфраструктура, 4) развитие рынка, 5) развитие бизнеса, 6) развитие технологий и

¹ Глобальный инновационный индекс (The Global Innovation Index – GII) составляет консорциум Корнельского университета (США), Школы бизнеса INSEAD (Франция) и Всемирной организации интеллектуальной собственности (<https://www.globalinnovationindex.org/>)

экономики знаний, 7) развитие креативной деятельности. Из совокупности индикаторов направлений 1–5 складывается субиндекс ресурсов инноваций, из 6-го и 7-го формируется субиндекс результатов инноваций. Итоговый рейтинг GII рассчитывается как среднее этих двух субиндексов.

В рейтинге GII-2017 Россия занимает итоговое 43-е место. Из анализа составляющих оценок Глобального инновационного индекса следует, что у России неплохая позиция по инновационным ресурсам. Но если по количеству выпускников вузов научных и инженерных специальностей Россия занимает 13-е место, по созданию знаний – 22-е и по их распространению – 43-е, то по влиянию знаний – только 111-е. Таким образом, для повышения эффективности российской инновационной системы необходимо, в первую очередь, добиваться повышения результативности инновационной деятельности, а для облегчения возможностей установления инновационных связей, повышения уровня влияния и распространения знаний необходимо создание соответствующей инфраструктуры.

В решении данной проблемы в значительной степени должна помочь создаваемая Система, обеспечивая интенсификацию процесса возникновения новой инновационной интеллектуальной собственности за счёт информационной поддержки субъектов инновационной деятельности и субъектов принятия обоснованных управленческих решений. Для проектов подобного уровня необходимо проводить **оценку общественной эффективности**, то есть, учитывать результаты, выходящие за пределы прямых финансовых интересов участников [1, 2, 3].

Подход к оценке эффективности создаваемой Системы базируется [4, 5] на положении, что она позволит существенно повысить производительность научно-технического труда за счёт сокращения времени поиска, анализа и оценки необходимой информации. В работе эффект рассчитывается как разница для ситуаций «с проектом» и «без проекта» (то есть «с системой» и «без системы» – с использованием существующих инструментов). Согласно классическим подходам к оценке общественных экстерналий цена времени членов общества оценивается по величине оплаты труда в единицу времени.

На основе сопоставления создаваемой Системы с существующими зарубежными и отечественными инструментами в данной области (базами патентов, цитирования, научными электронными библиотеками, научными поисковыми системами) экспертно были **оценены верхние и нижние границы выигрыша во времени** для 7 видов поиска и соответствующих возможных решаемых задач – это виды поиска: 1) по ключевым словам, 2) вопросно-ответный, 3) семантический, 4) эксплоративный (оценка уровня техники), 5) определение центров компетенций и потенциальных исполнителей работ, 6) подбор экспертов и поиск компетентных специалистов в заданной области, 7) поиск текстовых заимствований и

выявление смысловых совпадений в патентной и научно-технической информации.

Для каждого вида поиска и решаемых задач оценивалось возможное количество пользователей – участников инновационной деятельности в масштабах страны. Так, первые три вида поиска могут чаще всего использовать те, кто в терминологии Росстата подпадают под категорию «исследователи» из числа персонала, занятого научными исследованиями и разработками, численность которых в 2016 году составляла 370 тысяч человек. При этом из принципа осторожности сделано предположение, что из них непосредственно научно-техническим творчеством занята примерно половина, и они в процессе своей деятельности обращаются к Системе с каждым из трёх видов задач хотя бы один раз в течение рабочего дня.

Для эксплоративного поиска и оценки уровня техники (четвёртый вид поиска) расчёты базируются на численности организаций, выполняющих научные исследования и разработки, которая по данным Росстата в 2016 году составила 4032 единицы и на предположении, что в организации обращаются к поисковой Системе по данному виду поиска как минимум один раз в неделю.

Поиск видов 5 и 6, которые требуют большего времени и служат для выполнения важных государственных задач, занимают по количеству обращений гораздо меньшую долю, так как очевидно, что определение центров компетенций и подбор экспертов носят в масштабах страны единичный характер и производятся в организациях высокого уровня. Поэтому, исходя из принципа осторожности, оценка эффекта этих видов поиска не включается в общую оценку.

Оценка экономии времени для поиска текстовых заимствований и выявления смысловых совпадений (вид поиска 7) наиболее актуален для издательств научно-технической литературы, поэтому расчёты базировались на числе журналов, индексируемых в РИНЦ – по данным портала elibrary.ru их на настоящее время более 5 тысяч изданий.

Таким образом, суммарная стоимостная оценка экономии времени в масштабах страны по всем видам поиска с использованием создаваемой Системы вычислялась исходя из средней заработной платы научных сотрудников за 2017 год (63,43 тыс. руб. в мес.) и составила от 16,6 млрд руб. до 48,6 млрд руб. за год.

Интегральный эффект проекта для общества рассчитывался как сумма дисконтированных чистых потоков выгод от создания и использования Системы для горизонта планирования в 10 лет. За общественную ставку дисконта принята величина текущей ключевой ставки ЦБ РФ – 7,25% в год. На основе нижних и верхних оценок выгод рассчитаны показатели эффективности для двух сценариев. Итоговый ожидаемый эффект определяется по формуле Гурвица для максимального

и минимального интегрального эффекта по рассматриваемым сценариям при $\lambda = 0,3$ для условий полной неопределенности.

В итоге ожидаемая общественная эффективность проекта даже при самых осторожных предположениях составила значительную величину, многократно превышающую предполагаемые государственные вложения.

Заключение и выводы. Для крупных проектов, направленных на достижение стратегических целей в масштабе страны, необходимо проводить оценку общественной эффективности, то есть пытаться оценить в стоимостном выражении полезные для всего общества экстерналии.

Реализация данного проекта может оказать существенное влияние на образовательный процесс в стране, так как, во-первых, внедрение и использование создаваемой Системы позволит улучшить качество и совершенствовать технологию обучения научно-технических специалистов самого разного профиля. А во-вторых, обращение к системам интеллектуального поиска и управления на основе методов искусственного интеллекта в процессе постоянной творческой конструкторско-исследовательской деятельности задаёт новые, повышенные требования к квалификации и дополнительному образованию уже действующих работников, характерные для цифровой экономики.

Работа выполнена при поддержке грантов Российского фонда фундаментальных исследований, проекты №№ 17-06-00058, 17-06-00071, 18-29-03215

Список использованной литературы:

1. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов, вторая редакция. Официальное издание. М.: Экономика, 2000
2. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Теория и практика. – 5-е изд., перераб. и доп. М.: Поли Принт Сервис, 2015
3. Орлова Е.Р. Оценка инвестиций. Учебное пособие. – М.: Международная академия оценки и консалтинга, 2005
4. Алексанова Е.Д., Вершинина А.В. Оценка перспективности коммерциализации инновационных продуктов и технологий производства на ранних стадиях их разработки. – М.: Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом, № 12, 2011, с. 9-12
5. Вершинина А.В., Орлова Е.Р. Инновационная технология в инвестиционном проекте: как оценить ноу-хау // М.: Финансовая аналитика: проблемы и решения, № 45 (279), декабрь 2015, с. 2-13

THE IMPACT OF RESEARCH AND DEVELOPMENT ON ENTERPRISE PRODUCTIVITY IN RUSSIA

Introduction

Innovations are important for productivity of any firm as well as for overall economic growth of regions and countries. In this paper, we study the effects of innovations on firms' productivity. We consider a range of firms' characteristics and a number of exogenous factors, such as regional institutional climate, human capital, and government involvement. The existing literature is expanded with a fresh view on the situation with innovations in Russia and its current state. The impact of innovations on enterprise productivity is estimated in the context of business environment of the Russian regions. We also study factors that are essential for the firms' capacity to develop and implement innovations. It is assumed that regional characteristics such as institutions and state policy substantially affect firms' innovation activity.

Background and Existing Research

Interconnection between innovations and productivity has been well discussed over the past decades. There have been many studies confirming a positive impact of innovation and innovation climate on productivity, such as seminal research of Solow (1957), Griffith et al. (2006), Chudnovsky et al. (2006), Masso and Vahter (2008), as well as a large number of other empirical studies examining individual countries, industries and regions.

There is a number of works that employ CDM model. Mohnen et al. (2016) compare the impact of management practices and innovations on productivity, based on the firm-level data for countries in Eastern Europe and Central Asia and applying CDM model. Both the return on innovation and the return on new management practices are found to be important. However, productivity gains in lower-income countries depends more on management skills than on innovation, while the opposite occurs in high-income countries. Hall et al. (2013) investigate investment in research and development and ICT (information and communication technology) using data on Italian industrial firms and applying a modified CDM model. The results show that R&D and ICT are closely related to innovation, with R&D investment being more important for innovation, and ICT investment - for productivity. Complementarity between R&D and workers' skills in the field of innovation is found.

Baum et al. (2015) use a generalized structural equations model to assess the relationship between R&D, innovation and productivity, which focuses on potentially important heterogeneity in technology and knowledge. They find that the key channels of interaction between the components of the model differ in their statistical significance and magnitude across industries at different levels of

technological development. Related studies that use CDM model and its modifications or probit model include Marotta et al. (2007), Sharma (2007), Cirera (2015), Ayyagari, Demirgüç-Kun and Maksimovic (2012); there seems to be a consensus on positive effects of innovations and R&D spending on productivity at least in the long run.

There are several relevant studies based on Russian data. Rud (2007) estimates the relationship between innovation and productivity for the high-tech manufacturing sector of Russia at the firm level using Rosstat data for 2005 covering 26,000 firms. According to the analysis, innovation activity of firms is limited by the lack of financial resources and by unfair competition caused by non-uniform state support. Enterprises are mainly focused on buying technologies, rather than on developing them, and are somewhat limited by the lack of human capital.

Data and Methods

We employ micro-level dataset of the Russian firms based on Business Environment and Enterprise Performance Survey (BEEPS) for 2012-2014 as well as a range of regional indicators. Within this survey firms are asked about the indicators of their performance, quality and number of their personnel, and the impact of external factors on their activities. 4220 enterprises from 37 Russian regions took part in this survey, among them there are 4167 private firms, 146 private firms with foreign ownership and 64 state enterprises. Estimation is carried out for low-, medium- and high-tech industries subdivided according to OECD methodology.

To take into account that innovations are not an exogenous variable and are affected by various factors, we apply three-stage CDM model developed by Crepon, Douget and Mairesse (1998). Firstly, firms decide, whether and how much to invest into R&D; dependent variable is expenditures for R&D. To estimate the model, Poisson estimator is used, as there are many zeros in the dependent variable. At the second stage, the value of expenditures for R&D predicted at the first stage is used in the function with the result of innovations as the dependent variable; we use the value of innovative sales and estimate the model using OLS. At the third stage, innovations result predicted within the second stage is used in order to estimate its impact on the firm's productivity, dependent variable being revenue divided into expenditures. A modified Cobb-Douglas function is used, and the model is estimated with OLS.

Results and conclusions

Results of the estimation are the following. At the first step it was found that in low- and high-tech industries, large firms are more likely to invest in research and development, and in mid-tech businesses SMEs are more likely to invest. In low- and medium-tech firms age-related effects show that the younger is the firm, the more it will be investing in R&D. This is a rather expected outcome, since new firms need to increase their competitiveness, so that they can settle on the market.

Growth in the number of competitors does not affect investment in R&D in low-mid-tech industries. Low innovation activity in Russia is caused, among other things, by weak competition. Besides, in low-tech industries, as a rule, firms will rather acquire existing technologies. As for high-tech industries, there is relationship between competition and innovation. The fact is that it can be U-shaped, while the negative effect of competition is manifested. If the competition pressure is too high, enterprises may lose profit as the number of players on the market increases, and their funding sources are decreasing (Avdasheva, 2006). In addition high-tech firms are fragile in Russia. They are rather limited in the resources of all kinds and cannot properly compete even on the domestic market. All of the above may also be an indicator of low demand for innovations on the Russian market, with the share of innovative firms being one of the lowest compared to the other countries (Indicators of innovation activity, 2018).

In medium- and high-tech industries firms belonging to a large enterprise spend more on R&D. Firms, being a part of a large enterprise, have access to knowledge and skills within this enterprise, representing wider expertise and higher innovative capacity, which certainly makes R&D process more effective. Besides, activity barriers are significant for almost all industry groups, with the exception of tax rates; a positive coefficient indicates that innovative firms inevitably face some obstacles and experience an increased burden because of them. Import as an indicator of international economic activities is positively significant for R&D only in medium- and high-tech industries. High level of regional innovative development has positive effect on the propensity to innovate for high-tech firms; in the developed regions there is the highest concentration of high-tech business in the Russian Federation.

The 2nd step of estimation gave the following results. The return on investment in R&D was found in medium- and high-tech industries; high-tech industries are the most innovative, their share of development costs in value added is the highest. Almost all sources of innovations are positively significant for the innovative result in all groups of industries. That is, product licensing cooperation with stakeholders, including the universities, is important for successful commercialization of innovations.

The exception was a dummy-variable *licensing* for low-tech industries. Foreign suppliers and research organizations as partners in innovation have also proved to be insignificant for medium-technology industries. Perhaps, many companies from this group do not yet have an opportunity to establish close contacts with these stakeholders for a joint innovation project. Staff training proved to be positively significant for low- and high-tech firms.

The results of the 3rd step of estimation show that the return on innovation takes place in all groups of industries. Although for low-tech industries innovations are not a priority area, sales from the introduction of innovative products have a positive effect on the productivity of enterprises. Labor costs

per employee also have a positive effect on the productivity of firms, and their contribution to the dependent variable is the greatest.

At the moment we can highlight a range of problems of innovative activity of the Russian firms: underdevelopment of institutions, quality of human capital, low competition, inefficient spending. Innovative projects are very risky due to the overall institutional and economic climate in the country, and not every company is willing to spend money on R&D. These results vary among groups of industries. Analysis of the results can be useful for development of regional policy.

References:

1. Ayyagari M., Demirgüç-Kunt A., Maksimovic V. (2012) Firm innovation in emerging markets: The role of finance, governance, and competition, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 46(06), 1545-1580.
2. Bartz, W., Mohnen, P. and H. Schweiger (2016) The role of innovation and management practices in determining firm productivity in developing economies, *MERIT Working Papers* 034, United Nations University - Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology (MERIT).
3. Baum C. F. et al. (2017) A new approach to estimation of the R&D–innovation–productivity relationship, *Economics of Innovation and New Technology*, 26(1-2), 121-133.
4. Cirera X. (2015) Catching up to the technological frontier? Understanding firm-level innovation and productivity in Kenya, *Innovation and Entrepreneurship, Trade and Competitiveness Global Practice*, the World Bank, 94671. 45 p.
5. Chudnovsky, D., López, A. and G. Pupato (2006) Innovation and productivity in developing countries: A study of Argentine manufacturing firms' behavior (1992-2001). *Research Policy*, 35(2), 266-288.
6. Crepon, B., Douget, E. and J. Mairesse (1998) Research, Innovation And Productivity: An Econometric Analysis At The Firm Level. *Economics of Innovation and New Technology*, 7(2), 115-158.
7. Frenz M., Ietto-Gillies G. (2009) The impact on innovation performance of different sources of knowledge: Evidence from the UK Community Innovation Survey, *Research Policy*, 38(7), 1125-1135.
8. Griffith, R., Huergo, E., Mairesse, J. and B. Peters (2006) Innovation and Productivity Across Four European Countries, *Oxford Review of Economic Policy*, 22(4), 483–498.
9. Hall B. H., Lotti F., Mairesse J. (2013) Evidence on the impact of R&D and ICT investments on innovation and productivity in Italian firms, *Economics of Innovation and New Technology*, 22(3), 300-328.
10. Masso, J. and P. Vahter (2008) Technological innovation and productivity in late-transition Estonia: econometric evidence from innovation surveys, *The European Journal of Development Research*, 20(2), 240-261.
11. Marotta D. et al. (2007) Human Capital and University-Industry linkages' role in fostering firm innovation: an empirical study of Chile and Colombia.
12. Roud V. (2007) Firm-level Research on Innovation and Productivity: Russian Experience, *Micro Evidence on Innovation in Developing Economies*, 10 p.
13. Sharma S. (2007) Financial development and innovation in small firms, *Policy Research Working Paper* 4350, 31 p.
14. Solow, R. (1957) Technical Change and the Aggregate Production Function, *The Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312–320.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И СМЕШАННАЯ ОЛИГОПОЛИЯ

В настоящее время одной из главных проблем расширения ассортимента товаров и услуг является улучшение их качественных характеристик, а не только рост объемов их производства. Как правило, затруднительно улучшить характеристики одних продуктов, не изменяя других. Однако благосостояние людей зависит не только от качества потребляемой продукции, но также и от состояния окружающей среды. В настоящем исследовании проводится анализ экономических моделей, расширяющих традиционные модели распространения инноваций, их конкуренции, а также экономических условий, обеспечивающих возникновение и развитие экологических инноваций.

В настоящей работе мы будем говорить об олигополии и экстерналиях. Хорошим примером является загрязнение окружающей среды заводом, сбрасывающим отходы в водоем или воздух и находящимся недалеко от города. В данном случае завод выступает в роли фирмы, конкурирующей на некотором олигополистическом рынке производимого продукта, а также создающем отрицательный внешний эффект для жителей города такой, что увеличение производства «полезного» блага связано с увеличением загрязнения. При этом жители используют продукцию завода. Решение задачи на поиск оптимального соотношения загрязнений и полезного продукта не всегда очевидно, поэтому, возможно, необходимо вмешательство государства. Однако А.С. Пигу предлагал решать подобные проблемы установлением прав собственности. Действительно, это «первое лучшее» решение. Но принимая во внимания транзакционные издержки (переговоров и соблюдения установленных прав собственности), государство чаще использует налоги, субсидии и т.п. инструменты для достижения «второго лучшего». Другие примеры: образование (среднее образование) или медицина (обязательная вакцинация). В каждом из последних будет иметь место положительная экстерналиа.

Стандартная олигополия включает конкуренцию нескольких частных фирм, каждая из которых максимизирует свою целевую функцию, чаще прибыль. Смешанные олигополии подразделяют на два вида: старую и новую. Старая смешанная олигополия подразумевает несколько фирм, имеющих разные целевые функции, например, некоторые фирмы максимизируют долю рынка, другие – выручку, третьи – прибыль и т.п. Новая смешанная олигополия включает государственную фирму и несколько частных фирм, имеющих разные цели. Чаще государственная

фирма максимизирует общественное благосостояние или излишек потребителя. Государственное участие также может реализовываться через налоги или субсидии, квоты. В нашем примере может быть несколько заводов, один из которых принадлежит государству или городскому муниципалитету, который, с одной стороны, заинтересован в улучшении качества жизни жителей (экологической ситуации), с другой – в доходах от завода, на которые также можно было бы улучшить благосостояние людей (например, строя школы или спортивные объекты).

В нашей модели мы будем рассматривать несколько типов агентов: частных фирм, производящих полезный продукт q и осуществляющих загрязнение x на единицу выпуска; потребителей полезного продукта Q , страдающих от загрязнения X ; муниципальную фирму, производящую и полезный продукт, и «грязь»; государство, устанавливающее налоги на грязь или квоты на выброс, выдающее субсидии на «чистые» технологии. Потребитель максимизирует свою полезность U , частная фирма – прибыль Π , муниципальная фирма – общественное благосостояние SW .

В более общем случае мы можем говорить о нескольких типах потребителей, а именно:

- Работники заводов типа А, благосостояние которых положительно зависит от заработной платы, полезного блага и отрицательно от загрязнения (они живут недалеко от завода);
- Работники заводов типа В, благосостояние которых положительно зависит от заработной платы, полезного блага;
- Жители типа С, не работающие на заводе, но проживающие недалеко от него: их благосостояние положительно зависит от полезного блага и отрицательно от загрязнения;
- Жители типа D, не работающие на заводе, проживающие вдали от него: их благосостояние положительно зависит от полезного блага; и т.п.

Что касается заводов, или производителей, то их функция издержек зависит от двух характеристик: технологической эффективности α и экологической эффективности β . Эти параметры отрицательно влияют издержки фирм.

В работе рассматривается статическая модель конкуренции по Курно, дифференциация товаров отсутствует (если товары неоднородные, фундаментальные выводы не меняются). Игра состоит из трех этапов:

- I. Государство назначает налоги, субсидии, квоты;
- II. Фирмы выбирают уровень инвестиций в разные технологии (экологические или технологические);
- III. Фирмы-производители конкурируют по Курно, одновременно и независимо выбирая уровень выпуска полезного продукта.

Аналогичный анализ был проведен в работе Gil-Molto, Varvarigos (2014). Мы протестировали еще один аспект проблемы: влияние структуры рынка (соотношение государственных и частных фирм в отрасли) на

загрязнение и рыночные цены полезного блага (по сути, излишек потребителя на конкретном рынке). Зависимость представлена на рисунках 1 и 2 ниже.

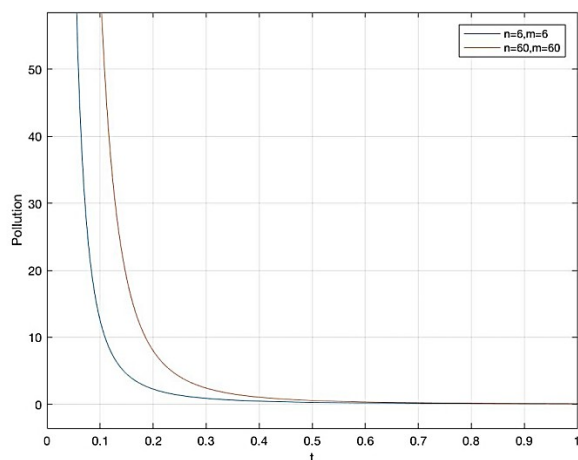


Рис. 1. Загрязнение и конкуренция

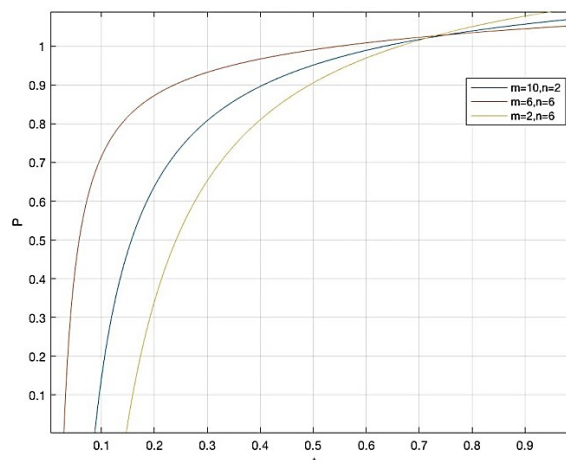


Рис. 2. Цена и рыночная структура

Дальнейшее исследование связано с решением задачи на поиск оптимального соотношения вкладов в инновации экологические или технологические. Мы предполагаем, что бюджет (размер инвестиций) ограничен, поэтому не все предпочитаемые распределения инвестиций доступны для заводов-производителей. Поэтому они вынуждены распределять часть инвестиционного бюджета для улучшения экологической составляющей производства, а другую – для технологической. Улучшение экологической эффективности приведет к снижению выбросов, а значит штрафов за загрязнение. Улучшение технологической эффективности снизит издержки производства на единицу выпуска.

Дальнейшие исследования будут направлены на включение в модель параметров лоббирования интересов жителей города или заводов и коррупции при определении штрафов за загрязнения.

Список использованной литературы:

1. Luria M., Vinig Z., Peleg M. The contribution of city buses to urban air pollution in Jerusalem, Israel //Journal of the Air Pollution Control Association. – 1984. – Т. 34. – №. 8. – С. 828-831.
2. Newmark G. Emissions inventory analysis of mobile source air pollution in Tel Aviv, Israel //Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board. – 2001. – №. 1750. – С. 40-48.
3. Steren A., Rubin O. D., Rosenzweig S. Assessing the rebound effect using a natural experiment setting: Evidence from the private transportation sector in Israel //Energy Policy. – 2016. – Т. 93. – С. 41-49.
4. Cornes R. C., Itaya J. Alternative Objectives in an Oligopoly Model: An Aggregative Game Approach. – 2016.

5. Gil Molto M. J., Varvarigos D. Environmental Investments in Mixed vs Private Oligopoly: What are the Implications of Privatization? //The Sheffield Economic Research Paper Series (SERPS). – 2014.
6. Nett L. Why private firms are more innovative than public firms //European Journal of Political Economy. – 1994. – T. 10. – №. 4. – C. 639-653.
7. Giannakas K., Fulton M. Process innovation activity in a mixed oligopoly: The role of cooperatives //American Journal of Agricultural Economics. – 2005. – T. 87. – №. 2. – C. 406-422.
8. Cremer H., Maldonado D. Mixed oligopoly in education. – 2013.
9. Lutz S., Pezzino M. Mixed oligopoly, vertical product differentiation and fixed quality-dependent costs. – 2010.
10. De Fraja G. Mixed oligopoly: old and new. – 2009.
11. Bárcena-Ruiz J. C., Garzón M. B. Mixed oligopoly and environmental policy //Spanish Economic Review. – 2006. – T. 8. – №. 2. – C. 139-160.
12. Bárcena-Ruiz J. C. et al. Are the public firms more innovative than the private ones? //Prague Economic Papers. – 2008. – T. 17. – №. 2. – C. 157-167.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ БЕСПИЛОТНОГО СОВМЕСТНО ИСПОЛЬЗУЕМОГО ТРАНСПОРТА НА ПЕРСПЕКТИВНУЮ ДИНАМИКУ И СТРУКТУРУ ПАРКА ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

В данной работе рассмотрено влияние распространение практик совместного использования автомобилей (car-sharing) и беспилотного автомобильного транспорта (обладающего значительным потенциалом совместного использования) на перспективную динамику парка легковых автомобилей. Основной механизм воздействия один автомобиль, участвующий в совместном использовании, способен удовлетворить потребности в перевозках широкого круга людей. Тем самым распространение совместного пользования способно сокращать общий парк пассажирских автомобилей, находящихся в собственности домашних хозяйств [1]. Распространение беспилотных автомобилей обладает потенциалом значительно усилить описанный эффект.

Автором был разработан прогнозно-аналитический инструментарий для оценки перспективной динамики и структуры парка легковых автомобилей при разных сценариях распространения беспилотного совместно используемого транспорта, а также реализации целевых установок государственной политики в области энергетики и экологии.

Расчеты проводятся в два этапа. На первом этапе оценивается потенциальная потребность в услугах легкового автотранспорта в зависимости от динамики экономического развития и численности населения. На втором этапе расчетов полученные оценки динамики и объемов автомобильного парка корректируются с учетом постепенного внедрения беспилотного автотранспорта (который в рамках расчетов является основным драйвером распространения практик совместного использования и эффекта вытеснения). В качестве сценарных параметров на втором этапе расчета выступают темп прироста продаж беспилотных автомобилей и число пилотируемых автомобилей, замещаемых одним беспилотным (степень замещения).

Ввиду того, что автомобильный транспорт является крупным потребителем нефтепродуктов, модель была дополнена возможностью оценки структуры парка легковых автомобилей по видам используемых двигателей (двигатель внутреннего сгорания\электродвигатели). Гипотезы повышения доли электромобилей в продажах электромобилей задавались в соответствии с целевыми установками государственных властей [2].

С помощью разработанного инструментария были выполнены оценки динамики и структуры парка легковых автомобилей для ряда стран

и регионов (США, ЕС, Япония, Китай, Индия) в 6 сценариях. Основные различия между сценариями в гипотезах в таблице 1.

Таблица 1

Основные сценарные гипотезы

	Сценарий 1	Сценарий 2	Сценарий 3.1	Сценарий 3.2	Сценарий 4.1	Сценарий 4.2
Внедряются ли беспилотные автомобили	Нет	Да	Да	Да	Да	Да
Начало внедрения полностью беспилотных автомобилей	-	2025	2025	2025	2025	2025
Рынок каршеринга	Остается нишевым	Развивается на базе беспилотных автомобилей	Развивается на базе беспилотных автомобилей	Развивается на базе беспилотных автомобилей	Развивается на базе беспилотных автомобилей	Развивается на базе беспилотных автомобилей
Потребители полностью беспилотных автомобилей	-	Только специализированные компании	И компании, и домохозяйства	И компании, и домохозяйства	И компании, и домохозяйства	И компании, и домохозяйства
Режим использования беспилотных автомобилей	-	Преимущественно совместно в рамках специализированных сервисов	Преимущественно совместно в рамках сервисов и домохозяйств	Преимущественно совместно в рамках сервисов и домохозяйств	Преимущественно совместно в рамках сервисов и домохозяйств	Преимущественно совместно в рамках сервисов и домохозяйств
Удельная стоимость поездки с использованием беспилотного автомобиля	-	Существенно выше стоимости поездки с использованием традиционного общественного транспорта	Конкурентна по отношению к традиционному общественному транспорту	Сначала конкурентна, а затем существенно выше стоимости поездки с использованием традиционного общественного транспорта	Существенно выше стоимости поездки с использованием традиционного общественного транспорта	Существенно выше стоимости поездки с использованием традиционного общественного транспорта
Проводится ли интермодальная транспортная политика	-	Проводится	Не проводится	Отстает от распространения новых технологий (проводится, но не сразу)	Проводится	Проводится
Спрос на беспилотные автомобили формируется	-	Со стороны автомобилистов	Преимущественно со стороны пользователей традиционного общественного транспорта	Сначала преимущественно со стороны пользователей общественного транспорта, затем преимущественно со стороны автомобилистов	Со стороны автомобилистов	Со стороны автомобилистов
Ежедневная мобильность	Имеет два пика	Имеет два пика	Имеет два пика	Имеет два пика	Имеет два пика	Распределена в течение дня

Расчеты были выполнены для Евросоюза (как страны, находящейся на позднем этапе автомобилизации) и Китая (как страны, находящейся на начальном этапе автомобилизации) до 2045 года. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Основные показатели динамики и структуры парка легковых автомобилей в долгосрочной перспективе с учетом распространения полностью автономных автомобилей и их совместного использования

	Сценарий 1	Сценарий 2	Сценарий 3.1	Сценарий 3.2	Сценарий 4.1	Сценарий 4.2
Евросоюз						
Объем совокупного парка легковых автомобилей						
2025	275	275	275	275	275	275
2035	283	272	251	209	389	301
2045	284	193	111	79	376	183
Объем парка электромобилей (в скобках процент от общего парка)						
2025	14 (5%)	14 (5%)	14 (5%)	14 (5%)	14 (5%)	14 (5%)
2035	56 (20%)	53 (20%)	55 (22%)	38 (18%)	106 (27%)	73 (24%)
2045	120 (42%)	65 (34%)	47 (42%)	27 (34%)	198 (53%)	87 (47%)
Китай						
Объем совокупного парка легковых автомобилей						
2025	329	329	329	329	329	329
2035	464	442	349	289	636	468
2045	525	352	153	119	628	321
Объем парка электромобилей (в скобках процент от общего парка)						
2025	17 (5%)	17 (5%)	17 (5%)	17 (5%)	17 (5%)	17 (5%)
2035	76 (16%)	72 (16%)	59 (17%)	43 (15%)	139 (22%)	90 (19%)
2045	163 (31%)	94 (27%)	47 (31%)	34 (28%)	247 (39%)	105 (33%)

Особый интерес с точки зрения потенциального снижения парка легковых автомобилей представляет сценарий 3.2. (Рис. 1), в котором совместно действуют сразу несколько условий, способствующих как более интенсивному проникновению беспилотных автомобилей (возможность покупать их в личное пользование), так и более интенсивному замещению ими традиционных автомобилей (интермодальная политика властей, распределение мобильности в течение дня) [3].

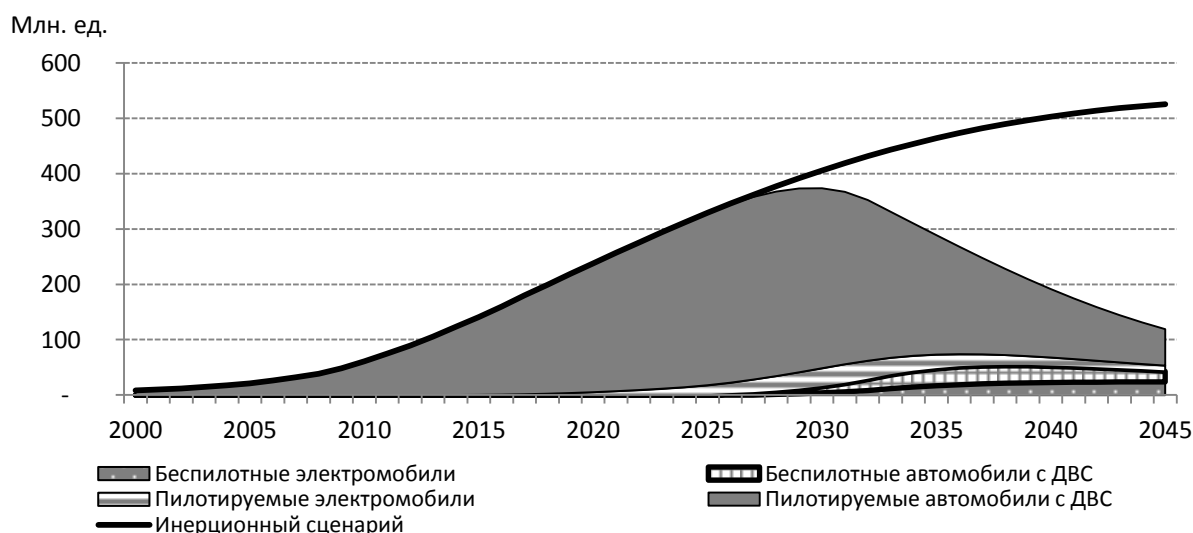


Рис. 1. Динамика и структура парка легковых автомобилей в Китае в сценарии 3.2.

Назначение сценарий 4.1. (Рис. 2) состоит в иллюстрации важности интермодальной транспортной политики городских и/или государственных властей в предотвращении транспортного коллапса. В ее отсутствие

возможен значительный рост совокупного парка легковых автомобилей, даже по сравнению с инерционным сценарием, что несет значительные риски для устойчивости транспортных систем городов.

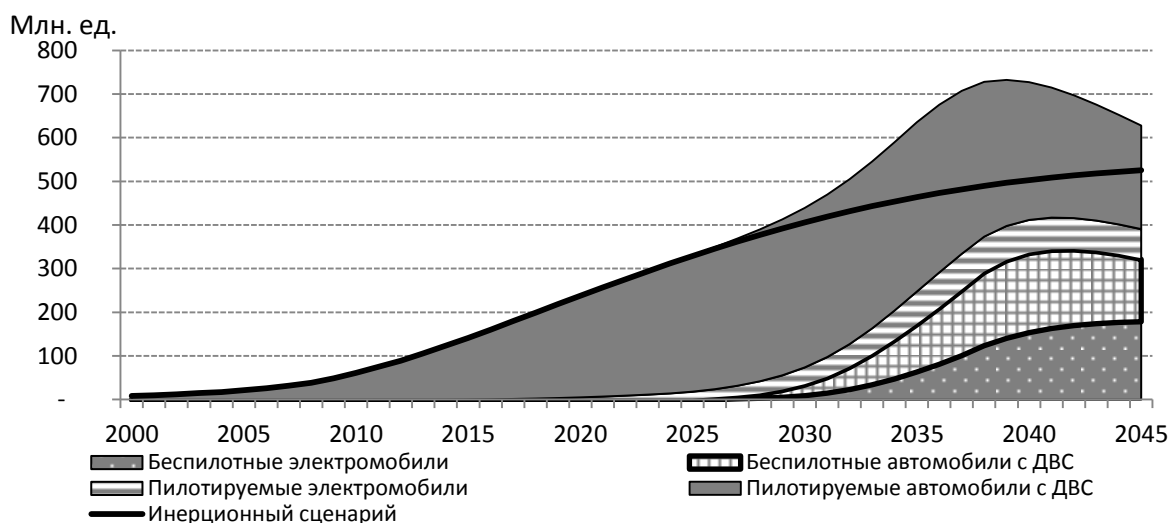


Рис. 2. Динамика и структура парка легковых автомобилей в Китае в сценарии 4.1.

Список использованной литературы:

1. Ксенофонтов М.Ю., Милякин С.Р. Процесс автомобилизации и определяющие его факторы в ретроспективе, настоящем и будущем// Проблемы прогнозирования. 2018. №4. С. 92 – 105.
2. Анисимов Г. Еврокомиссия стимулирует переход на электромобили // Ведомости, 9.11.17. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/auto/articles/2017/11/09/741050-perehod-elektromobili> (дата обращения: 28.02.2018).
3. Ксенофонтов М.Ю., Милякин С.Р. Перспективы автомобилизации в Евросоюзе и Китае при различных сценариях распространения беспилотных совместно используемых автомобилей // ЭКО. 2018. №9. С. 85 – 107.

**Мустаев И.З., Семивеличенко Е.А., Иванов В.Ю.,
Максимова Н.К., Мустаев Т.И.**
Уфа, УГАТУ, ПАО ОДК-УМПО

МОДЕЛИРОВАНИЕ СОСТОЯНИЯ НАУКОЕМКОГО ОБЪЕКТА, СУЩЕСТВУЮЩЕГО В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Научеомкий объект с большой длительностью жизненного цикла, как правило, создается и существует в условиях высокой неопределенности и изменчивости характеристик внешней среды. Это препятствует прогнозированию его характеристик на больших промежутках времени и диктует необходимость новых подходов. Один из подходов был сформулирован в форме методологии потенциалов социофизических объектов. Инструментарий методологии широко опирается на введенное и описанное понятие накопленного состояния. В свою очередь, моделирование накопленного состояния использует формализованные характеристики объекта, названные накопленными потенциалами.

Целью материала является изложение результатов моделирования накопленного состояния научеомкого объекта, для иллюстрации применимости методологии потенциалов социофизических объектов.

Развиваемая методология моделирования состояния научеомкого объекта фокусируется на свойствах, связанных с описанными характеристиками объекта, названными накопленными потенциалами. Эти характеристики отражают текущее состояние объекта, обладают устойчивостью и позволяют подойти к решению проблемы прогнозирования динамики научеомкого объекта на длительных промежутках времени, начиная с ранних этапов его жизненного цикла.

Результатом являются модели объекта, используемые при прогнозировании его характеристик в течение жизненного цикла.

Совокупная длительность этапов проектирования, производства и эксплуатации авиационной техники может достигать 40...50 лет. Создание такой продукции сталкивается с множеством проблем, среди которых - проблемы, вызванные необходимостью ведения бизнеса в условиях относительного технологического отставания в смежных отраслях, поддерживающих основное конкурентоспособное производство. Необходимо также отметить повышенную неустойчивость и уязвимость бизнеса научеомкой продукции, периодические локальные и глобальные кризисы, охватывающие все уровни экономики. Следует также подчеркнуть, что за время жизни объект меняет не только форму, но и содержание, развиваясь от идеи до конкретной продукции. Эти и другие факторы, имеющие часто случайную природу, могут существенно и

неопределенным образом изменять характеристики у предприятий, поддерживающих жизненный цикл наукоемкой продукции; с другой стороны предприятия, участвующие в его создании различаются по типам и формам собственности, размерам, финансово-экономическим показателям, территориальной принадлежности и т.д. т.е. практически по всем известным параметрам и показателям.

Иллюстрацию характера внутренних процессов предприятия можно провести на примере показателей производства одного из узлов в авиационного двигателя - камеры сгорания. Для этого были проанализированы динамика зависимости товарного выпуска основного производства и динамика фактической себестоимости основного производства на различных промежутках времени - годовом, двухлетнем и трехлетнем. Анализ данных показывает, что вариация показателя относительно средней величины достигает 25%, в течение 3-летнего промежутка времени наблюдается тенденция повышения себестоимости. При этом вариация показателя относительно линии регрессии достигает 30% величины. Годовой, двухлетний и трехлетний промежутки времени были выбраны как характерные для обычного экономического анализа деятельности промышленного предприятия. Сопоставление величин производства и себестоимости позволяет охарактеризовать эффект масштаба. Ожидаемая величина должна иллюстрировать нейтральную или положительную величину эффекта, когда увеличение масштаба производства не сказывается на изменении себестоимости выпуска или приводит к уменьшению себестоимости. В действительности же данные свидетельствуют о том, что с увеличением товарного выпуска себестоимость производства может, как увеличиваться, так и уменьшаться. Приведенные примеры свидетельствуют о высокой степени неопределенности в исходных данных, препятствующей адекватному определению реальных тенденций в себестоимости продукции и, соответственно, управленческих решений. Это затрудняет своевременное обнаружение возможных негативных тенденций в целом по предприятию и может приводить к принятию управленческих решений, приводящих к отрицательным результатам - снижению эффективности, запасов устойчивости и др.

Указанный вывод справедлив применительно к предприятию в целом, подразделений, производства отдельных отдельных двигателей в целом и их узлов.

Использование потенциалов помогает выявить тенденции, складывающиеся на предприятии. Плавность линий потенциалов позволяет использовать их при прогнозировании состояния на большие промежутки времени так, как это показано в работе. Следует подчеркнуть, что переход к вычислению потенциалов позволяет проводить сопоставление по этому показателю предприятия в целом и его

структурных подразделений, двигателя в целом и его узлов. Для этого необходимо произвести масштабирование потенциалов товарного выпуска цеха к потенциалу товарного выпуска предприятия. Предлагаемый подход к моделированию, опирающийся на вычисление потенциалов социотехнического объекта может быть использован для решения актуальной проблемы анализа состояния объекта, существующего в условиях высокой неопределенности развивающихся рынков. Особенностью является согласованность характеристик состояния объекта с характеристиками производящего его предприятий.

Список использованной литературы:

1. Бейли Р., Майерс С. (1997). Принципы корпоративных финансов. М.: Олимп-бизнес. - 1086.
2. Иващенко Н. П. (2013). Методические основы и организация научно-технологического прогнозирования в развитых странах / ред. Н. П. Иващенко. М.: МАКС Пресс. - 296с.
3. Комков Н.И., Бондарева Н.Н., Романцов В.С., Диденко Н.И., Скрипнюк Д.Ф. (2015) Методические и организационные основы управления развитием компаний. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого; Институт народнохозяйственного прогнозирования. Москва. - 520с.
4. Мустаев И. З. (2012). Экономические модели инноватики. Уфа: РИК УГАТУ. - 201с.
5. Мустаев И. З. (2017). Социофизические модели инноватики. Уфа: РИК УГАТУ. - 173с.
6. Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. (2001). Инвестиции. М.: ИНФРА-М. - 1028с.

БЛОКЧЕЙН В ИНДУСТРИЯХ, ОСНОВАННЫХ НА АВТОРСКОМ ПРАВЕ

Дискуссии об изменении авторского права в условиях распространения информационных технологий имеют длительную историю [4]. При этом правообладатели используют не только юридические инструменты ограничения доступа к произведениям (кино, музыки и литературы – программное обеспечение остаётся за рамками исследования), но и технические. Представители ИТ-индустрии, напротив, заинтересованы в свободном доступе, который позволяет зарабатывать на продаже устройств и сервисов. Очередные надежды на компромисс между противоборствующими сторонами связываются с технологией распределённых реестров (блокчейн). Так, в России действует проект IPCHAIN - участники к нему красочно описывают регистрацию прав на цифровые объекты и доступ к ним на основе «умных» контрактов после широкого распространения технологии¹.

Одной из ключевых площадок для распространения контента² являются социальные сети. Так, например, согласно исследованию ФОМ, просматривают видео/ слушают аудио в социальных сетях 46% от их аудитории [2]. Возможно, именно этим объясняется направленность экспериментов с блокчейн в авторском праве: создание социально-медийных платформ. Авторы платформ озвучивают следующую цель: предоставить пользователям возможность зарабатывать на своём контенте. Широко известные социальные сети, такие как Facebook и ВКонтакте, зарабатывают именно благодаря тому, что пользователи проводят изрядное количество времени на их площадках. Так, в 2017 г. пользователи ВКонтакте проводили в социальной сети в среднем 28 минут в день с мобильных устройств и 33 минуты в день с настольных компьютеров [5]. Не последнее значение при этом имеет контент, который генерируют и размещают сами пользователи. Несмотря на свою активность, последние не получают прямого дохода от владельцев социальных сетей. Исправить ситуацию призваны такие площадки, как Snip, Steem, ГОЛОС.

Идею работы социально-медийных платформ удобно описать на примере ГОЛОСа, безусловно, опуская некоторые тонкости, поскольку именно она является предметом детального изучения в настоящей работе. Пользователи платформы размещают контент, комментируют его,

¹ <https://sk.ru/news/b/articles/archive/2017/04/28/blokcheyn-na-sluzhbe-prava-kak-menyaetsya-institut-intellektualnoy-sobstvennosti.aspx>

² Контент понимается в смысле information goods [6]: та часть произведения, которая поддаётся оцифровке.

выражают свою поддержку. В течение недели с момента публикации система подсчитывает голоса, отданные читателями-пользователями платформы в поддержку каждой конкретной статьи. Читатель выражает свою поддержку контента с помощью «лайков», которые, однако, подвержены «инфляции» - чем чаще пользователь их ставит, тем ниже ценность каждого последующего из них. Этот механизм призван фильтровать наиболее интересный контент, но избавиться от «накруток», когда пользователи отдают слишком много голосов по иным причинам. Через семь дней³ система распределяет новые токены между автором и читателями. Опуская подробное описание экономики на платформе, важно отметить следующее. В системе существует три вида токенов – один используется для ввода/ вывода фиатных денег, другой – для выплаты вознаграждений, третий – для определения веса «лайков» каждого пользователя. По истечении семидневного периода большая часть вновь поступивших в обращение токенов распределяются между всеми авторами, чьи статьи опубликованы в начале периода, теми, кто поддержал эти статьи. Причём вознаграждение распределяется между авторами пропорционально популярности статей, а между пользователями – пропорционально отданным голосам. Все три токена платформы легко обмениваются между собой внутри системы. Динамика ценности «внутренних» - не конвертируемых в криптовалюту или фиатные деньги – токенов определена в системе таким образом, чтобы стимулировать пользователей к определённому поведению. Ценность конвертируемого токена определяется на бирже. Таким образом, блокчейн платформы обеспечивает хранение информации о счетах пользователей. Правовая охрана контента обеспечивается внутренними ботами, которые помещают комментарий к неуникальному контенту, подавая пользователям соответствующий сигнал.

В целом платформа не предлагает принципиально новых решений в смысле вознаграждения пользователей за контент и отслеживания нарушения авторских прав: YouTube делится с пользователями доходами от рекламы, а внутренние боты также отслеживают нарушение авторских прав. Однако видео-хосинг полностью блокирует «пиратский» контент, в то время как ГОЛОС лишь сигнализирует пользователям, чья активность напрямую влияет на вознаграждение автора. Интересной в этой платформе является тройка токенов, которая непосредственно влияет на поведение пользователя: пока основной целью является размещение и потребление контента, выгодным является один токен, но как только появилась необходимость в фиатных деньгах, ключевым становится другой. В известной степени эта платформа реализует идеи, озвученные в [1], где отдельная валюта соответствует тому или иному виду деятельности, и

³ Поскольку протокол подвержен изменениям, отметим, что конкретные параметры актуальны на весну 2018 года, когда выполнялось исследование.

существуют такие правила конвертации валют, которые ограничивают оппортунистическое поведение. Тем не менее, насколько функциональной является рассмотренная платформа для обеспечения стабильного дохода авторам контента?

Весной 2018 г. общее количество пользователей в системе находилось на уровне 115 000-119 456, из них активными были 7-10 тыс. Всего с марта по май написано около 34 тыс. статей. Каждый месяц вознаграждение за статьи распределялось между 1-1,5 тыс. авторов. Анализ вознаграждений, возможный благодаря открытости транзакций в платформах на основе блокчейн, показывает высокое неравенство в распределении доходов среди авторов в рассматриваемом периоде – коэффициент Джини 0,8. Однако доход распределяется более равномерно между теми авторами, которые публикуют новые материалы каждый месяц – коэффициент Джини увеличивается до 0,7. Высокая степень неравенства сохраняется на различных периодах времени вплоть до полугодия. Расчёты показывают, что лишь 119 авторов на платформе ГОЛОС могут рассчитывать на доход выше минимальной оплаты труда в России (11 163 р.). Можно обратить внимание на то, что на платформе всего лишь 10 000 активных пользователей, соответственно 119 авторов это не такой плохой показатель. Однако стоит отметить, что даже если многие могут позволить себе получать доход выше минимальной оплаты труда в год (а для России это крайне низкий показатель, ввиду низкого МРОТ), то по-настоящему зарабатывать смогут лишь единицы. Можно предположить, что использование новых технологий не меняет положение авторов принципиальным образом – и в прежние времена лишь очень небольшая группа авторов могла обеспечить своё существование исключительно написанием текстов. Андре Шиффин в своей книге «Слова и деньги» свидетельствует, что всего лишь 900 авторов во Франции могут рассчитывать на доход более чем 16 500 евро в год за издание своих книг (16 500 евро во Франции – это минимальный размер оплаты труда) [3].

Выводы, полученные при исследовании системы ГОЛОС было бы неправильно обобщать на все социально-медийные платформы. Тем не менее, результаты, полученные для крупнейшей русскоязычной системы такого рода, демонстрируют ограниченность их потенциала в обеспечении денежного потока авторам. Можно предположить, что причина заключается в ограниченности внимания, и каждый пользователь выбирает узкий круг авторов для чтения. Не удивительно, что предпочтения пользователей частично пересекаются – лучшие нравятся большой аудитории, и именно они захватывают основное внимание, которое конвертируется в токены на платформе ГОЛОС. Интересен опыт в использовании целого набора токенов на одной площадке. Зачастую, проекты на основе блокчейн используют один токен – он же внутренняя валюта (криптовалюта). Потенциальная проблема таких проектов

заключается в неконтролируемой динамике курса криптовалюты по отношению к фиатным деньгам. Как только криптовалюта начинает торговаться на бирже, рост её стоимости может подорвать основную мотивацию участников сети: зачем следовать протоколу взаимодействия в системе в надежде на увеличение количества токенов, когда уже сегодня можно продать имеющиеся по привлекательной цене и заработать намного больше, чем годы спустя? Возможно, именно набор токенов повышает устойчивость проектов на основе блокчейн и уменьшает оппортунистическое поведение участников сети.

Список использованной литературы:

1. Макаров В.Л. Социальный кластеризм. Российский вызов / М.: Бизнес Атлас. – 2010. – 272с.
2. Онлайн-практики россиян: социальные сети / исследование ФОМ, январь 2016.
3. Шиффрин А. Слова и деньги / М.: Кабинетный ученый. - 2011.
4. Liebowitz S.J. Back to the Future: Can Owners Appropriate Revenues in the Face of New Copying Technologies? // in Gordon, W. and R. Watt (eds.), The Economics of Copyright: Developments in Research and Analysis, Northampton, MA and Cheltenham UK: Edward Elgar; pp. 1—25.
5. Mail.Ru Group Annual Report, 2017. URL: <https://corp.imgs.mail.ru/media/files/mail.rugrouparfy2017.pdf>
6. Varian H. R. Markets for information goods / University of California, Berkeley. April 1998 (revised: October 16, 1998). URL: <http://people.ischool.berkeley.edu/~hal/Papers/japan/>

ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА КАК ФОРМЫ ЦЕЛЕВОГО ЭФФЕКТА ИННОВАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ¹

Высокий научный интерес к вопросам управления технологическим развитием предприятий обусловлен множеством примеров рыночного успеха, связанных с фактором инновационного предпринимательства и основанных на практическом воплощении технологических новшеств, базирующихся на новых научных и прикладных знаниях в сфере техники и технологий производства, в сфере бизнеса и экономики. Обобщение, систематизация, анализ лучших практик в сфере инновационного предпринимательства направлены на выявление актуальных факторов и механизмов управления инновациями как на уровне экономических агентов, так и на макроэкономическом уровне государственного управления инновационной и инвестиционной активностью.

В исследованиях инновационных стратегий значительное место отводится вопросам управления технологическими инновациями. Технологии, в широком смысле определяемые как «способ преобразования материальных и трудовых ресурсов в конечный продукт» [2, С.245], рассматриваются в качестве базовой основы эффективного конкурентного поведения - способности дифференцировать товар и/или конкурировать по издержкам, обеспечения широты продуктового ряда, формирования действенных барьеров для вхождения в рынок конкурентов за счет высокого уровня научно-технической новизны производимых товаров и обеспечения надежной охраны коммерчески значимых результатов НИОКР. Категория «технологии» имеет широкий характер и может быть соотнесена со всей «цепочкой создания стоимости» (по М.Портеру), т.е. имеют значения технологии логистики, маркетинговой деятельности, постпродажного сервиса и т.д. Вместе с тем, как отмечается в работе [2], наиболее действенные и устойчивые условия конкурентной борьбы обеспечиваются факторами технологического развития производственных процессов, формирующими предпосылки к преимуществу в издержках и/или в отношении дифференциации товара, к числу таких факторов исследователь относит: создание новых товаров и создание новых способов производства.

Принимая во внимание высокую значимость технологического развития производственной сферы промышленных предприятий, представляется актуальным исследование сущностного содержания и

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (Договор № 18-010-00942/18)

механизмов управления соответствующими процессами в стратегическом аспекте. В исследовании инновационных стратегий, направленных на технологическое развитие производственных процессов, следует исходить из ряда изложенных ниже предпосылок – теоретических оснований.

Инновации представляют собой новое для рынка присутствие экономического агента сочетание факторов производства, обеспечивающие его конкурентоспособность на данном рынке. Целевые ориентиры и актуальные ограничения (ресурсные и временные) формируются в рамках деловой конкурентной стратегии уровня, т.е. на уровне стратегической бизнес-единицы (далее – СБЕ). Инновационная стратегия рассматривается в качестве стратегии функционального уровня, т.е. имеет заданное функциональное назначение – формирование объективно значимых условий конкурентоспособности на уровне СБЕ; в реализации данной функции, а также в последующем применении ее результатов осуществляется взаимодействие ИС с другими функциональными стратегиями. Содержание ИС включает в себя три взаимосвязанных элемента – инновационный маркетинг, стратегически значимые организационные изменения, технологическое развитие (продуктовые и процессные инновации). В стратегическом управлении технологическими инновациями для идентификации целевой функции и, соответственно, предметного содержания, актуальных управленческих методов и др. условий, целесообразно использовать специальную категорию – инновационная стратегия технологического развития производственного потенциала (далее – ИСТРП). В качестве целевой функции ИСТРП предложено рассматривать прирост производственного потенциала (ПП) предприятия; под целевой функцией, как правило, понимается обобщенный показатель системы, характеризующий степень достижения системой ее цели; целевая функция может быть задана в скалярном виде, однако в решении задач управления системами с высокой неопределенностью может быть применена векторная форма целевой функции с ее решением методами нечетких вычислений. ПП выступает значимой управленческой категорией, определяемой экономическими параметрами – объем производства; уровень производственных издержек и рентабельности производства; объем производственной мощности; объем, структура, состояние производственных фондов и т.п. Состояние указанных экономических факторов ПП находится под значительным влиянием результатов инновационной деятельности (в части технологических инноваций). В рассмотрении прироста ПП в качестве целевой функции ИСТРП следует учитывать принципиально значимые факторы, формируемые в инновационной среде предприятия; в числе таких факторов могут быть рассмотрены следующие (таблица).

Таблица – Состав и характеристика факторов ПП, формируемых в ИСТРП

Наименование	Усл. обознач.	Возможности оценки	Отдельные характеристики
Производственная мощность	ПМ	Количественная (нестоимостная) оценка детерминированными методами	Сформированная в рамках инновационного проекта высокая ПМ, как правило, должна расцениваться положительно, однако, уровень ПМ следует оценивать с учетом ограничений по Тжци и типа конкурентной стратегии СБЕ, а также альтернативных возможностей управления ПМ (вовлечение внутрипроизводственных резервов ПМ и/или за счет внешней производственной кооперации)
Технико-эксплуатационные характеристики продуктовой ТИ	Qu	При наличии сложившегося рыночного и/или гос.регулирования – количественная оценка (по результатам НИОКТР и изготовления опытного образца); при отсутствии – экспертная оценка	Высокий уровень Qu – положительный результат для большей части инновационных стратегий; для отдельных типов ИС – это не полностью управляемый фактор и/или имеющий невысокое значение; уровень и влияние фактора Qu сложно поддается количественной оценке
Уровень правовой охраны результатов НИОКТР, лежащих в основе ТИ	ПО	Экспертная оценка соответствия применяемых методов правовой охраны результатов НИОКТР требованиям инновационной стратегии	Значимость данного фактора дифференцирована по типам ИС; в оценке (экспертными методами) уровня ПО следует исходить из сложившихся институтов правовой охраны результатов НИОКТР и их значимости для конкретного типа ИС, а также принципиальной возможности регулирования фактора ПО
Прямые производственные затраты	авс	Детерминированная оценка, при наличии достаточных результатов ОКТР; в противном случае – допустима укрупненная количественная оценка на основе экспертных знаний и/или отраслевых нормативов	Значимость фактора определяется видом инновации: для процессных ТИ – это м.б.основным фактором ПП и основной формой эффекта; для продуктовых ТИ – роль авс, как правило, значительна, исключения составляют нек-рые типы ИС, например, активно-наступательная, когда уровень авс трудно управляем и хорошо покрывается за счет высокой цены нового товара на актуальном рынке
Срок жизненного цикла ТИ	Тжци	Экспертная оценка, зависящая от параметров ПП ТИ: Qu, ПМ, ПО; параметров сложившегося товарного портфолио и портфолио технологий; состояния и тенденций рынка товара	Значимость Тжци для ПП – высокая; уровень Тжци формирует предпосылки к условиям возврата вложений в ТИ, соответственно, возможные ограничения по ценообразованию и/или по вложениям в ПМ и стратегией управления ПМ

При оценке значений приведенных в таблице показателей ПП нужно принимать во внимание, что разработка содержания и результатов ИСТРП, как правило, проводится в условиях высокой неопределенности и нечеткости информации, при этом может иметь место естественная множественность нечетко заданных целей, значений и ограничений функционирования управляемой системы, кроме того, формируемые в инновационной среде предприятия факторы ПП целесообразно оценивать в различных формах – от стоимостной до лингвистической.

Решение проблемы неопределенности и нечеткости информации, используемой в управлении инновациями, а также неоднородности форм измерения показателей ПП может быть найдено с помощью

методологических подходов теории нечетких множеств (ТНМ); модели нечеткого логического вывода (НЛВ) показателя ПП исходя из задаваемых в количественной, качественной, лингвистической формах исследуемых факторов позволяют интегрировать детерминированные, стохастические, экспертные знания о системе, сформировать оценочные суждения о мере целевого эффекта ИСТРП (в форме прироста ПП) по вариантам ее разработки на основе выдвинутых допущений и актуальных ограничений.

Применение методов ТНМ в оценке ПП исходя из факторов, формируемых в ИСТРП, требует решения ряда специальных задач, в том числе формирования базы правил НЛВ показателя ПП. В решении данной задачи имеет значение приоритет каждого из факторов ПП в зависимости от типа инновационной стратегии; формирование и реализация ИСТРП, очевидно, должно осуществляться в контексте и в обеспечение конкурентной деловой стратегии уровня СБЕ, т.е. из общего набора активных средств ИСТРП и результирующих факторов ИСТРП выделяются приоритетные в зависимости от типа конкурентной стратегии СБЕ.

В докладе показан пример использования нечеткого моделирования ИСТРП по критерию ПП при разработке и анализе альтернативных вариантов формирования портфеля инновационных проектов для промышленного предприятия (сфера деятельности предприятия – производство компонентной базы радиоэлектронной аппаратуры). Проиллюстрированы возможности использования результатов оценки ПП, как формы целевого эффекта по вариантам ИСТРП, при системной оценке эффективности (реализованной с позиций нестохастической неопределенности [2]). Представленные в докладе результаты исследования были использованы для разработки концептуальной модели ИСТРП, актуальной на прединвестиционной стадии инновационного процесса; в последующем полученная концептуальная модель ИСТРП была задействована при составлении инвестиционного плана и оценке экономической эффективности инвестиций в форме DCF-моделей, реализованной методами, изложенными в [1].

Список использованной литературы:

1. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика : учебное пособие. - 5-е изд., перер. и доп. - М.: Поли Принт Сервис, 2015. - 1300 с.
2. Портер М. Конкурентное преимущество: Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость/ Пер. с англ. — 2-е изд. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. — 715 с.
3. Шаталова, О. М. Эффективность технологических инноваций: развитие теории и методологии оценки : монография. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2015. – 300 с. - ISBN 978-5-7526-0729-5

Сообщения

Вершинина А.В., Орлова Е.Р.

Москва, ФИЦ ИУ РАН

Мельник Е.П.

Дубна, Университет «Дубна»

РОССИЙСКИЙ ТУРИЗМ: АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ

Современной тенденцией мирового социально-экономического развития является опережающее развитие сферы услуг, на которую приходится более половины ВВП. Причем следует отметить, что весьма значимая часть этого объема производится в сфере туризма. По данным UNWTO¹, туристический бизнес обеспечивает 10% оборота производственно-сервисного рынка, на его долю приходится 7% общего объема мировых инвестиций и 5% всех налоговых поступлений. Все это говорит о том, что в России также необходимо уделять большее внимание индустрии туризма, содействовать совершенствованию инновационных процессов, способствовать созданию новых продуктов и услуг, новых технологий развития турбизнеса.

Инновационная политика государства в сфере туризма направлена на создание благоприятных условий развития туристической индустрии, повышение эффективности функционирования туристических компаний и полноценное удовлетворение соответствующих потребностей населения.

В настоящее время турфирмы все более осознают необходимость разработки и внедрения продуктовых, технологических, маркетинговых и организационных инноваций и связанную с этим экономическую выгоду.

Инновации в индустрии туризма главным образом направлены на формирование нового туристского продукта, новых подходов в маркетинговой деятельности, а также на применении новых методов управления с использованием IT-технологий. Внедрение инноваций может способствовать повышению конкурентоспособности туристических организаций и отрасли в целом. Создание новых и развитие перспективных видов туризма увеличивают рост потребительского спроса на рынке туристских услуг.

В туризме нововведения в технике, технологии, экономике, управлении и социальной сфере взаимосвязаны, и чтобы внедрить новшество, надо осуществить изменения и в других сферах.

Для формирования инновационной стратегии и дальнейшей реализации инновационных идей в сфере туризма (автоматизация,

¹ UNWTO (World Tourism Organization) – Всемирная туристическая организация

разработка программного обеспечения, разработка новых видов туризма и новых туристских маршрутов, новизна в услугах в сфере гостеприимства и т.д.) необходима система управления инновациями, отвечающая требованиям отрасли и рынка.

Для построения эффективной методики инновационного развития сферы туризма необходимо оценить весь спектр показателей, относящихся к сфере услуг, учитывая исторические и местные условия развития конкретного туристического направления, а также провести комплексный анализ состояния туристских ресурсов.

В работе [1] были сформулированы основные проблемы, характерные для туристической отрасли. Перечислим еще раз то, чего, на взгляд авторов, не хватает для нормального развития внутреннего производства и потребления туристических услуг:

1. Нормальной инфраструктуры, как производственной, так и социальной.
2. Сетей гостиниц и апартаментов на любой вкус и кошелек: от 1-2-звездочных отелей до 5-звездочных.
3. Нормального налогообложения, стимулирующего туризм.
4. Серьезного отношения к сфере туризма со стороны государства и местных властей.
5. Развитых систем офисов по туризму и предложений по возможностям российского туризма.
6. Должного отношения к индустрии уборки территорий

Практически решение всех вышеперечисленных проблем может быть ускорено при грамотном применении инноваций.

1. Если говорить о транспортной инфраструктуре, то к ключевым направлениям ее совершенствования относятся: организация логистических центров; использование инновационных и энергосберегающих технологий; внедрение спутниковых навигационных технологий на транспорте и кадровое обеспечения транспортной отрасли.

2. Для создания сетей гостиниц и апартаментов в большей степени затребованы маркетинговые и организационные инновации и заинтересованность государства.

3. Третья и четвертая проблема, как правило, решаются на уровне федеральной, региональной и муниципальной власти. Здесь инновации также могут быть использованы, но, скорее просто в качестве факторов, ускоряющих процесс государственного регулирования.

4. Более грамотная разработка сайтов, систем связи между офисами и т.д. может повысить эффективность работы офисов, усовершенствовать взаимодействие между всеми звеньями туристической цепочки.

5. В настоящее время существует достаточно много инновационных технологий, позволяющих снизить остроту проблемы

уборки территорий. Ее решение представляется особенно актуальным для развития туризма в рекреационных зонах. Одной из инноваций последнего времени являются «умные» системы, которые помогут сделать сбор отходов более эффективным с экономической точки зрения.

Как видно из вышесказанного, инновационная активность российского туризма не замыкается только на туристической отрасли. Инновации должны внедряться по всему спектру проблем, препятствующих нормальному развитию экономики и сферы туризма.

Список использованной литературы:

1. Орлова Е.Р., Мельник Е.П., Бочарова И.Е. Роль туристической отрасли в экономике России // М.: Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2015, № 28 (313), с. 2-9
2. Бочарова И.Е., Дарменко А.А., Орлова Е.Р. Экспорт и импортозамещение в туристской отрасли России: возможности и проблемы. М.: Аудит и финансовый анализ, № 1, 2016, с. 387-391
3. http://base.garant.ru/136248/1/#block_1001#ixzz4Hh9d7q55 Федеральный закон от 2 марта 2016 г. N 49-ФЗ в статью 1 настоящего Федерального закона внесены изменения, вступающий в силу с 1 января 2017 года.

ПРОБЛЕМА ВНЕДРЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ИННОВАЦИЙ В РОССИИ

Социальные инновации - сравнительно молодая категория для экономики, как экономическую её впервые обозначили в своих работах П. Друкер и М. Янг. Понятие появилось во второй половине XX века, а активно использоваться стало всего 6-7 лет назад. Социальные инновации трактуют по-разному:

- как движущую силу институциональных изменений,
- как новые решения социальных проблем с последующим ростом качества жизни не отдельных индивидов, но всего общества,
- как новые идеи по решению социальных проблем и удовлетворению социальных потребностей,
- как новый способ решения социальных проблем, которые не могут быть решены со стороны рынка.

Многообразие подходов к определению социальных инноваций и их концепций говорит о том, что это часто используемое и несколько размытое понятие, часто под термином «социальные инновации» понимают совершенно разное. В своей работе пользовались определением А. Шрёдера, согласно которому социальные инновации понимаются как новые практики социального действия с целью лучшего решения проблем, чем это возможно с использованием текущих практик.

Как правило, инновации политически ориентированы и направлены на улучшение качества жизни. Инновации в социальной сфере по всему миру претворяются в жизнь не без помощи государства. Приведем краткую сравнительную характеристику некоторых стран как наиболее активных социальных инноваторов. В Китае директивы Партии предусматривают реализацию таких программ, как «Углубление системной реформы с целью ускорения темпов реализации стратегии развития по инновационному пути», а драйверами развития социальных инноваций являются, прежде всего, КПК и Госсовет Китайской народной республики. В европейских странах создаются общие программы развития (например, стратегия «Европа 2020» и «Горизонт 2020»), а также мощные программы на региональном уровне. Так, в испанских провинциях Андалусия, Каталония, Страна Басков и в муниципалитетах Мадрида и Барселоны созданы и реализуются практики, которые являются образцами социальных инновационных программ. В то время как в Китае превалирует роль центра, в европейских процессах высока роль гражданского общества и уровень социальной ответственности населения. Особенность американского пути развития социального

предпринимательства состоит в наличии разветвленной и устойчивой системы частной поддержки в виде благотворительных фондов. Из самых крупных можно назвать фонды Келлога, Кауфмана, Рокфеллера, фонд развития предприятий Робертса, Гольдман – Сакс и многие другие. Америка, Европа и Китай, внедряя социальные инновации, прежде всего, акцентируют внимание на создании или упрощении условия жизни людей, в том числе людей с ограниченными возможностями, а также туристов. Россия, как часто замечают, сочетает в себе черты западной и азиатской моделей, но имеет свои особенности и пока во многом им уступает.

В России главными действующими лицами в процессе внедрения социальных инноваций являются органы государственной власти, общественные организации и инициативные граждане. Стоит отметить, что в России среди организаций, реализующих проекты в области социальных инноваций, преобладают социальные предпринимательские организации, то есть помимо социальной, имеющие экономические цели. По мнению экспертов Высшей школы экономики, в России на сегодня существует дефицит некоммерческих организаций (НКО), действующих в сфере социальных инноваций. Сегодня в крупных городах России действует много социально-полезных проектов, однако граждане не всегда положительно оценивают их работу, часто внедренные инновации не оправдывают ожиданий. Например, многофункциональные центры, созданные как своеобразные «супермаркеты» государственных услуг, не только не упрощают процесс подачи и получения документов, но из-за сбоя или перезагрузки системы растягивают его дольше обычного. Данный пример подтверждает важность апробации и дальнейшего технического сопровождения проектов. Чаще всего это происходит из-за того, что система недостаточно отрегулирована и возникшая неполадка не была вовремя устранена. Существует необходимость не только внедрения, но и обеспечения непрерывного бесбойного функционирования инновационных проектов.

При полном отсутствии законодательства в отношении социальных инноваций имеются некоторые институты и программы (например, проект АСИ), которых явно недостаточно при высоком спросе на них. Среди социальных проблем российской действительности часто называют увеличивающийся разрыв между богатыми и бедными слоями населения, форсированную цифровизацию, за которой не успевают не только пенсионеры, но и люди предпенсионного возраста, недостаточный уровень доходов у значительной части населения (около 16% населения России сегодня находится за чертой бедности), инклюзивное образование, доступную среду, самозанятость и переобучение людей отмирающих профессий – социальных проблем можно выделить довольно много.

Тем не менее, По мнению экспертов, для социальных инноваций в России на сегодняшний день условия являются не самыми

благоприятными. Общероссийские программы инновационного развития направлены, в основном, на технологические инновации - результат от них может быть просчитан, он «представим» и «продаваем», в отличие от социальных инноваций, эффект от которых может проявиться спустя длительный промежуток времени. Инновации социальной сферы сталкиваются с административными, законодательными и финансовыми барьерами, поэтому их внедрение может быть осуществлено преимущественно с участием органов государственной власти. Кроме того, у большинства россиян низкий уровень социальной ответственности, российское гражданское общество находится только на начальной ступени своего развития. Согласно опросу, проведенному экспертами РАНХиГС, низкая социальная активность граждан является одним из барьеров в деятельности общественных организаций. Особая ментальность и консерватизм мышления заставляют россиян настороженно относиться к новациям в какой бы то ни было сфере.

Разнообразные региональные практики социальных инноваций дают представление о путях возможных преобразований. Большая часть проектов социальных инноваций - 57,8% - относится к сферам образования и здравоохранения (см. рис. 1). В качестве наиболее ярких практик, которые могут быть масштабированы на федеральном уровне, хотелось бы отметить «Центр развития инновационных форм дошкольного воспитания и образования, семейных детских садов» в Красноярском крае, проект «Развитие научной исследовательского и предпринимательского потенциала российских университетов (ЭВРИКА)» в г. Санкт-Петербург и Нижегородской области, проект «Повышение компьютерной грамотности людей пожилого возраста» в Вологодской, Воронежской областях и других регионах, а также театр актёров с ограниченными возможностями «Кот», который успешно существует в Воронеже уже больше двух лет.



Рис. 1. Структура сущностей проектов с области социальных инноваций

Таким образом, одним из ключевых факторов успехов внедрения социальных инноваций за рубежом является их техническая обеспеченность. В России при несовершенстве законодательной базы существуют коммерческие, финансовые и политические барьеры для осуществления социальных инноваций. Социальные инновации несут несомненную пользу обществу, улучшая качество жизни населения. Кроме того, в случае государственного участия в проекте возрастает доверие к правительству. Тем не менее, государственное участие в процессе внедрения социальных инноваций в России характеризуется неразвитой сетью НКО, ограниченной грантовой поддержкой и обширным контролем.

По нашему мнению, для достижения успеха в российской практике внедрения социальных инноваций необходимо создание стимулов для инициации добровольческих проектов и организаций, а также поиск новых путей поддержки инноваций - как со стороны правительств разных уровней (федерального, регионального, местного), так и со стороны гражданского общества. Государственная поддержка инновационных проектов и развитие гражданского общества могут не только заметно улучшить качество жизни населения, но и ускорить развитие инновационной экономики.

Список использованной литературы:

1. Drucker P.F. Social innovation, management, new dimension // Long Range Planning. 1987. №20(6). pp. 29-34.
2. European Commission. Social innovation research in the European Union Approaches, findings and future directions. Policy Review. – Brussels: Directorate-General for Research and Innovation, Socio-economic Sciences and Humanities, 2013. URL: http://www.net4society.eu/_media/social_innovation.pdf
3. Owen R. A new view of society. Essays on the formation of human Character, and the Application of the Principle to Practice. London: Cadell & Davies, 1813. URL: http://www.open.edu/openlearn/ocw/pluginfile.php/607280/mod_resource/content/2/a207_12_essay1.pdf.
4. Архипова М.Ю., Кучмаева О.В. Социальный запрос россиян на инновации (по данным выборочного обследования) // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2018. Т. 11. № 2. С. 69-83.
5. Социальные инновации в Испании, Китае и России: ключевые аспекты развития / Т.С. Соловьева, А.В. Попов, А. Каро-Гонсалес, Хуа Ли // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз, 2018. - Т. 11. № 2. С. 52-68.

РЕФЕРЕНТНЫЕ МОДЕЛИ ЗНАНИЙ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Активное проникновения информационных технологий в последнее время во все сферы жизнедеятельности и в большинство предприятий в мире на основе различных подходов, как по средствам проектирования, так и по средствам разработки позволило обобщить эти технологии с помощью системного подхода, математического моделирования, в том числе, онтологического. В результате в большинстве отраслей появились так называемые референтные модели, объединяющие и систематизирующие все знания по отраслевым бизнес-моделям. Референтная модель — это модель эффективного бизнес-процесса, созданная для предприятия конкретной отрасли, внедренная на практике и предназначенная для использования при разработке/реорганизации бизнес-процессов на других предприятиях. По сути, референтные модели представляют собой эталонные схемы организации бизнеса, разработанные для конкретных бизнес-процессов на основе реального опыта внедрения в различных компаниях по всему миру. Они включают в себя проверенные на практике процедуры и методы организации управления [1].

В числе первых отраслей, осознавших необходимость комплексного, системного подхода к управлению своей деятельностью, была логистика. Период с 1980-х до середины 1990-х годов характеризуется стремительным развитием логистики в индустриальных странах Запада. Факторы этого развития: революция в информационных технологиях и внедрение ПК, глобализация рынка, распространение философии всеобщего управления качеством, рост партнерства и стратегических союзов и т.д. Продвижению логистики в бизнесе способствовал быстро развивающийся рынок электронных коммуникаций. Определяющую роль в утверждении интегральной концепции логистики сыграла возможность постоянного контроля за материальными потоками в реальном масштабе времени в режимах удаленного доступа через информационные системы связи (например, через спутниковые телекоммуникационные системы). Именно при построении логистических систем начал проявляться комплексный подход, охватывающий потенциальные возможности производства, снабжения, потребления к переходу на электронную интегрированную логистику на основе технологии блокчейн [1, 2].

Анализ мировой логистической деятельности позволил международной организации – Совету по цепям поставок (The Supply-ChainCouncil-SCC), синтезировав в себе передовые достижения концепции этой деятельности, разработать с целью более эффективного анализа, планирования и проектирования цепей поставок так называемую SCOR-

модель (Supply-Chain Operations Referencemodel) – «Рекомендуемая модель операций в цепях поставок» [3]. Одной из основных причин разработки данной модели послужил переход логистики на принципы аутсорсинга, т.е. передачи определенных логистических и других видов услуг для выполнения сторонним организациям. В этом случае управление цепями поставок потребовало создания комплексной системы взаимодействия предприятий, включающего в себя организацию кооперационных отношений, интегрированное управление цепями поставок, создание единого информационного пространства для координации и коммуникации участников цепями поставок.

В фармацевтической отрасли потребность в комплексном, системном подходе к управлению связана с требованиями рынка, требованиями регулирующих органов и недавно появившимися требованиями третьих – заинтересованных лиц. Рынок предъявляет требования к медицинскому сообществу точнее идентифицировать заболевания и создавать целевые пакеты решений по защите здоровья населения, требует перехода от производства так называемых “безразмерных лекарств” к “целенаправленным терапевтическим решениям”.

Это с одной стороны. С другой – мировые тенденции в области нормирования и регулирования производства лекарственных средств (ЛС) ориентированы на глобальную гармонизацию требований к производству ЛС на протяжении всего жизненного цикла препарата от разработки до получения терапевтического эффекта.

Таким образом, налицо ярко выражены два основных направления:

- увеличивающаяся социальная ответственность производителя ЛС, навязываемая государством и обществом в целом;
- акцент на обеспечение выпуска продукции надлежащего качества посредством организационно-управленческих мер по всем этапам – от разработки нового препарата до реализации готового продукта.

Что касается третьих лиц, то в последнее время востребована концепция, по которой каждый покупатель в онлайн-режиме может проверить сведения о качестве, безопасности и легальности продукции, а контролирующие органы получать доступ к полному спектру сведений о продукте. Учитывая вышесказанное, компании, не сумевшие отреагировать на требования рынка, регулирующих органов и третьих лиц, столкнутся со снижением привлекательности своего бизнеса. Для этого фармацевтическим компаниям необходимо инвестировать в самые современные новые цифровые технологии, способные стать двигателем роста и выживания на конкурентном рынке [4].

Поэтому стимулирующим посылом к проведению дальнейших работ по информатизации фармацевтической отрасли явилась методология нормативных референтных моделей, предназначенных для аккумулирования «рабочих» знаний и опыта по технологиям производства

продукции. Данная методология будет способствовать систематизации существующих и созданию новых знаний [4].

Третьим направлением, в котором потребность в референтных моделях знаний при цифровой трансформации экономики чрезвычайно велика – это формирование единого информационного Интернет-пространства научно-образовательных ресурсов (ЕИИПНОР).

Анализ сайтов НИИ, ВУЗов, информационно-консультационных служб в сельском хозяйстве, позволил выделить семь видов информационных ресурсов, присутствующих в том или ином виде на этих сайтах: разработки, публикации, консультационная деятельность, нормативно-правовая информация, дистанционное обучение, пакеты прикладных программ, базы данных. Именно данные виды представлений аграрных знаний наиболее востребованы в экономике. В [5] приведена референтная модель научно-образовательных ресурсов на основе онтологического моделирования.

Стимулирующими факторами к формированию ЕИИПНОР являются следующие.

1. Поскольку современная экономика – это экономика знаний, то к научно-образовательным ресурсам предъявляются следующие требования:

- доступность электронных информационных ресурсов для широкого круга пользователей;
- разнообразие форм и качества информационных научных ресурсов;
- полнота, оперативность и достоверность получаемой информации;
- комфортность и простота получения информации;
- минимизация затрат на проектирование, разработку и сопровождение информационных систем.

2. В настоящее время в стране разрушена государственная система доведения знаний, инноваций до товаропроизводителей, других потребителей информационных ресурсов (ИР). Государство не смогло создать единую систему сбора, хранения и предоставления широкому кругу пользователей научных знаний, произведенных научным сообществом. В настоящее время эти знания размыты в различных базах данных, никак не связанных между собой.

3. При этом совершенствование Интернет-технологий позволяет осуществить интеграцию научно-образовательных ресурсов в ЕИИПНОР с единых научно-методологических позиций с простой, понятной любому товаропроизводителю системой навигации, с размещением ИР у одного провайдера под управлением мощной СУБД на основе единых классификаторов, таких, как ГРНТИ и ОКП.

4. Требования, предъявляемые к сайтам ВУЗов Министерством образования и науки, Рособнадзором, отраслевыми министерствами для оценки деятельности образовательных учреждений, вынуждают эти сайты

становиться все более похожими друг на друга. Недалек тот день, когда ВУЗы должны перейти на типовые сайты. А это уже первый шаг к созданию ЕИИПНОР.

Возможность создания ЕИИПНОР проверена на основе экономико-математического моделирования, а также практической реализацией [5].

В данной модели рассматривается интеграция научно-образовательных ресурсов НИУ, ВУЗов и других организаций, занимающихся производством данных ресурсов, в некотором “облаке”, исходя из запросов потребителей, возможности генерации необходимой информации у ее источников и наличия узлов (провайдеров) в сети для организации приема, передачи и хранения соответствующих потоков.

В предлагаемой модели отражаются потоки информации при различных содержательных ограничениях. В качестве критериев рассмотрены: максимизация объёмов переноса информации к Битрикс-провайдерам и минимизация затрат на сопровождение у Битрикс-провайдеров. Битрикс – наиболее популярная система управления контентом сайта, интегрированная с мощными СУБД.

Последовательная интеграция изложенных референтных моделей знаний экономики позволит создать единую цифровую платформу экономики страны.

Список использованной литературы:

1. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://brainteam.ru/vzglyad-v-budushhee-logistika-2013-2050/> (дата обращения: 20.05.2018).
2. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://new-retail.ru/business/logistika_budushchego_mechty_ili_realnost9611/ (дата обращения: 20.05.2018).
3. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/5269868/page:3/> (дата обращения: 20.05.2018).
4. Кольшкин В.М., Маковский Е.В., Богатиков С.А., Марченков С.Н., Мизюк В.Д. Практический опыт формирования базы знаний организации в соответствии с требованиями стандартов серии ISO 9000. Биотехнология. 2016 г., № 1. С. 79-89.
5. Ерешко Ф.И., Меденников В.И., Сальников С.Г. "Интернет-технологии в экономике знаний", Материалы Девятой международной конференции "Управление развитием крупномасштабных систем". MLSD'2016. Доклады. ИПУ РАН, 3-5 октября 2016 г. т.1 С.178-182.

РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В РАЗВИТИИ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ ИЗРАИЛЯ

На основании изучения исследований ряда представителей западной экономической науки (в частности [8,12]) автором был сформулирован следующий теоретический подход к роли государства в формировании и развитии экономики инноваций: оно должно действовать как гибкий стимулирующий агент, а не «командующий парадом». Не следует методично планировать развитие стратегических отраслей промышленности, выбирая конкретные виды продукции и продуктовые ниши и заставляя разными способами частные компании туда заходить. Вместо этого государство должно сконцентрироваться на создании широкого спектра технологических возможностей, стимулировании частных агентов к работе в технологически интенсивных сферах, сотрудничеству друг с другом и с государством. При быстрых темпах инновационного развития государству следует не только содействовать созданию соответствующих отраслей, но и максимально быстро передать контроль над ними непосредственно игрокам рынка, при этом аккумулируя достаточное количество знаний и навыков для поддержания созданных сегментов и развития конкурентоспособности на глобальном уровне при высоком темпе технологических изменений.

Уже в течение первых пятнадцати лет после создания Израиля в стране наметилась чёткая тенденция наравне с проведением сугубо фундаментальных исследований использовать научные знания для решения прикладных задач. Государство даже стимулировало перетекание технологий из научных и оборонных структур в промышленность через увеличение активности частных компаний. Однако до середины 1960-х гг. вряд ли можно говорить о системном подходе к этому вопросу со стороны государства.

В 1968 г. премьер-министром Израиля была создана специальная комиссия. Она выработала несколько рекомендаций. Одной из принципиальных было создание Ведомства главного учёного (ВГУ) в рамках министерства промышленности и торговли с целью координации государственных программ содействия развитию НИОКР в частном секторе. До этого государственные средства шли только на развитие государственных институтов НТК. Эта рекомендация была выполнена. Как следствие в последующие годы промышленные гражданские НИОКР значительно выросли. Так, в период 1969–87 гг. расходы на промышленные НИОКР росли в среднем на 14% в год, а экспорт продукции сектора высоких технологий вырос в этот период с \$422 млн до \$3,3 млрд (в ценах 1987 г.) [30, с.82].

Основным инструментом ВГУ была система выдачи грантов частным компаниям, занимающимся НИОКР в различных областях. Эта система стала

основой государственной политики в области поощрения частных гражданских НИОКР.

До 1984 г. 100% государственных денег, направленных на эти цели, шло через ВГУ. Важно, что создание ВГУ именно в рамках министерства промышленности и торговли подразумевало поддержку экспортной ориентации проводимых НИОКР. Одной из главных задач поддерживающих программ ВГУ на начальном этапе его существования было содействие коллективному обучению процессу НИОКР, выработке своего подхода к инновациям и идентификации областей потенциального конкурентного преимущества Израиля. Разработанная ведомством система грантов была достаточно эффективна для формирования рынка частных инновационных компаний, которые сами определяли сферу своих исследований, то есть выстраивалась система формирования спроса «снизу», а не «сверху» (от государства), как это было в первые два десятилетия после создания Государства Израиль [9, с.87]. Показательно что отобранные ведомством проекты получали лишь 50% утверждённой сметы НИОКР, то есть остальную сумму они должны были привлечь самостоятельно.

В середине 1980-х годов началась кардинальная перестройка экономической системы Израиля, одним из элементов которой стал принятый в 1984 г., но вступивший в силу 1 января 1985 г. Закон поощрения промышленных НИОКР. Он закрепил тенденцию на усиление роли частных компаний и конкурентного подхода в развитии высоких технологий, а также обозначил роль государства в этом процессе. Закон окончательно спозиционировал ВГУ министерства промышленности и торговли в качестве основного государственного органа поддержки частной инициативы в области высоких технологий, основной задачей которого было инициировать программы содействия развитию соответствующего бизнеса.

Основным инструментом осуществления указанных функций государства стали специальные программы государственной поддержки инноваций, например: Технологические инкубаторы (развитие технологий на уровне идей), Йозма (формирование системы венчурного инвестирования – завершена в 1997 г.), МАГНЕТ – (формирование консорциумов из промышленных компаний и академических институтов с целью разработки общих технологий на доконкурентной стадии).

Государственная поддержка инноваций в Израиле построена по принципу стимулирования развития прикладных НИОКР широкого спектра. Государство не диктует рынку направление развития. Однако через созданные программы и объёмы выделяемых средств указывает на те сферы, в скорейшем развитии которых оно наиболее заинтересовано. При этом большинство отраслевых министерств через систему главных учёных поддерживает инновации в соответствующих областях. Хотя чёткого центрального органа планирования государственной поддержки инноваций в Израиле нет, деятельность ВГУ (с 2017 г. эта функция перешла к Управлению инноваций Израиля) министерства экономики и по объёму, и по широте

охвата на самом деле является такой стержневой структурой, на которую во многом ориентируются и другие соответствующие ведомства.

Границы между бюрократией и бизнесом зачастую условны [12, с.32-33]. Люди из бизнеса становятся чиновниками (главы ВГУ в большинстве своём имеют существенный успешный опыт в деловом секторе), а потом возвращаются в бизнес и наоборот. Это позволяет государству постоянно идти в ногу со временем, более адекватно реагировать на происходящие в экономике инноваций процессы.

Проведённый анализ показывает, что роль государства в формировании и развитии национальной экономики инноваций может быть существенна. При этом формирование государственной стратегии в данном вопросе не может опираться на стандартные для XX века методы государственного регулирования экономики. Необходим гибкий творческий подход, соответствующий реалиям XXI века.

Список использованной литературы:

1. Инновационная экосистема Израиля. Возможности российско-израильского сотрудничества. Российская венчурная корпорация. М., 2013 г.
2. Марьясис Д.А. Израиль, экономический обзор. Июль 2013 г. М., ИБВ, [URL: http://www.iimes.ru/?p=18126](http://www.iimes.ru/?p=18126) (дата обращения: 03.02.2016), 22.08.2013.
3. Марьясис Д.А. Институт «главных ученых» и опыт Израиля в трансфере технологий. М., ИБВ, [URL: http://www.iimes.ru/?p=11442](http://www.iimes.ru/?p=11442) (дата обращения: 15.02.2016). 05.10.2010.
4. Марьясис Д.А. Опыт построения экономики инноваций. Пример Израиля. М., ИВ РАН, 2015 г.
5. Мендлович Д. Доклад на Форуме главных ученых Израиля в РФ. М, 14.09.2010.
6. Родионов И.И. История развития высокотехнологичного кластера и венчурного капитала в Израиле – уроки для России. [URL: http://theangelinvestor.ru/analyst/index.php?ELEMENT_ID=576](http://theangelinvestor.ru/analyst/index.php?ELEMENT_ID=576) (дата обращения: 12.11.2015).
7. Фиговский О.Л. Инновационная система Израиля: уроки для России//Инновационный менеджмент. Менеджмент и бизнес-администрирование. – 2-2014. – С. 176–189;
8. Atkinson, R.D. & Ezell S.J (2012.). Innovation Economics. The Race for Global Advantage. New-Haven: Yale University Press.
9. Avnimelech, G. (17.12.2007). A Five-Phase Entrepreneurial Oriented Innovation and Technology Policy Profile: The Israeli Experience.. European Planning Studies., Vol.16, Issue 1, p.87. Retrieved January 15 2015, from http://www.tandfonline.com/toc/ceps20/16/1#.UwbsGfl_t8G
10. Avnimelech G., Teubal M. (03.2006) Creating Venture Capital Industries that Co-evolve With High-Tech: Insights from an Extended Industry Life Cycle Perspective of the Israeli Experience. Research Policy #35 (2006). P.1477–1498. Elsevier.
11. Bresnahan, T.F. & Trajtenberg M. (08.1992.). General Purpose Technologies: “Engines of Growth?” Working Paper № 4148. Retrieved December 14 2015, from National Bureau of Economic Research (NBER) Web Site: http://www.nber.org/papers/w4148.pdf?new_window=1.
12. Breznitz, D (2007). Innovation and the State. Political Choice and Strategies for Growth in Israel, Taiwan, and Ireland. New-Haven: Yale University Press.
13. Duts , M.A. Kuznetsov Y., Lasagabaster E., & Pilat D. (editors). (April 2014). Making Innovations Policy Work. Learning From Experimentation. OECD and World Bank.

P.1–17. Online version: URL: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/making-innovation-policy-work_9789264185739-en#page18 (entrance date: 19.01.2016).

14. Erlich Y. (2001) The Yozma Program – Success Factors & Policy. Presentation. Tel-Aviv.

15. Etzkowitz H., Ranga M (August 2013). Triple Helix Systems: An Analytical Framework for Innovation Policy and Practice in the Knowledge Society. Industry & Higher Education. Volume 27, № 3.

16. Gershenkron, A (1962). Economic Backwardness in Historical Perspective. A Book of Essays. Cambridge (USA): Belknap Press.

17. Getz, D. & Segal V. (June 2008). The Israeli Innovations System: An Overview of National Policy and Cultural Aspects. Haifa: The Samuel Neaman Institute for Studies in Science and Technology. Technion.

18. Gillis, J (2006 April 9). Israel's R&D Law - the impact of change. retrieved November 01 2015, from Globes Business Arena Web Site: <http://www.globes.co.il/en/article-1000129681>

19. Hirschauge, O. (2013 November 15). Israel may be start-up nation, but it's low-tech government. retrieved November 16 2013, from HaAretz Web Site: <http://www.haaretz.com/business/.premium-1.558200>.

20. Innovation Policy: A Guide for Developing Countries. Washington, D.C. (2010). The World Bank. Box. 2.1.,

21. Israel Science and Technology Homepage: <http://www.science.co.il/ChiefSci.asp> (retrieved at 2016 February 15)

22. Israeli govt sets up Technology and Innovation Authority. (2015 June 25). retrieved February 19 2016, from Globes Business Arena Web Site: <http://www.globes.co.il/en/article-israeli-govt-sets-up-technology-and-innovation-authority-1001047072>

23. Johansson, F. (2006). The Medici Effect. Boston: Harvard Business School Press.

24. Ministry of Science and Technology of Israel Web Site <http://most.gov.il>

25. Office of the Chief Scientist. R&D Incentive Programs. Jerusalem, 2012.

26. Pasher, E. (2010.). The Knowledge Strategy of Israel. Report in The Second Austrian Conference on Knowledge and Politics. Slide 7. Retrieved February 02 2016, from Knowledge Management Associates Web Site:

http://www.km-a.net/kma/wp-content/uploads/day1_2_Pasher_Israel-knowledge-strategy.pdf

27. Promoting Technological Innovation. (2014 September 11). retrieved November 07 2015, from Israel Ministry of Economy Web Site:

<http://economy.gov.il/Publications/PressReleases/Pages/PromotingTechnologicalInnovation.aspx>

28. Senor, D. & Singer, S (2009). Start-Up Nation. History of Israel's Economic Miracle. New York: Twelve.

29. The Global Competitiveness Reports 2008–2014. World Economic Forum. Geneva, 2008–2013.

30. Trajtenberg M, (01.2002.). Government Support for Commercial R&D: Lessons from the Israeli Experience. Innovation Policy and the Economy. Volume 2.

31. Teubal M. (1993) The Innovation System of Israel: Description, Performance, and Outstanding Issues//National Innovation Systems. A Comparative Analysis. Edited by Nelson R.R. Oxford University Press, Oxford, P.476–502.

32. World Bank Data Source <http://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?page=2;>

33. <http://focustaiwan.tw/news/aeco/201407150012.aspx> (дата обращения 16.06.2016)

34. Madadim leTechnologia, veleHadshanut beIsrael: Tashtit Netunim Hashvaatit (2013) Samuel Neaman Institute, Haifa.

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ КОНЪЮНКТУРЫ РОССИЙСКИХ РЫНКОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

В «Стратегии развития экспорта продукции автомобильной промышленности в Российской Федерации на период до 2025 года», утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 августа 2017 года №1877-р, особо отмечены неконкурентоспособность технического уровня продукции российского автомобилестроения, которое продолжает оставаться в зоне риска, и её неготовность к условиям внешнего окружения (Стратегия..., 2017). Это представляется чрезвычайно опасным и с большими рисками для развития национальной экономики России при экономических санкциях стран Запада по отношению к нашей стране. Решение данной проблемы представляется возможным и необходимым при использовании метода *системного моделирования*. На основе применения методологии академика РАН С.С. Шаталина (С.С. Шаталин, 2004) автором разработан алгоритм пошагового прогнозирования конъюнктуры российских рынков автомобильных транспортных средств с использованием многоуровневой системы аналитических моделей и моделей эластичности.

Первый шаг (первый уровень системы) – прогнозирование уровня спроса секторов национальной экономики на грузовые автомобили по следующей модели его эластичности с учётом рекомендаций А.А. Чеботаева (А.А. Чеботаев, 2007):

$$D_i^t = \frac{R_i^t \cdot \overline{p}_i^t \cdot N_i^t}{(pr)_i^t}, \quad (1)$$

где: D_i^t – уровень спроса секторов национальной экономики на грузовые автомобили в t-м году прогнозного периода, тыс. шт.;

R_i^t – уровень потребностей секторов национальной экономики в грузовых автомобилях на t-й год прогнозного периода, тыс. шт.;

\overline{p}_i^t – средний уровень цены одного грузового автомобиля в t-м году прогнозного периода, тыс. руб. (в сопоставимых ценах);

N_i^t – численность национального парка грузовых автомобилей в t-м году прогнозного периода, тыс. ед.;

$(pr)_i^t$ – средний уровень прибыли предприятия (организации) секторов национальной экономики от перевозок грузов в t-м году прогнозного периода, тыс. руб. (в сопоставимых ценах).

Второй шаг (второй уровень системы) – прогнозирование уровня спроса населения на легковые автомобили по следующей модели его

эластичности с учётом рекомендаций Т.А. Пантиной (Т.А. Пантина и др., 2014):

$$D_c^t = \frac{R_c^t \cdot \overline{p_c^t} \cdot N_c^t}{(\overline{pr})_c^t}, \quad (2)$$

где: D_c^t – уровень спроса населения страны на легковые автомобили в t-м году прогнозного периода, тыс. шт.;

R_c^t – уровень потребностей населения страны в легковых автомобилях на t-й год прогнозного периода, тыс. шт.;

$\overline{p_c^t}$ – средний уровень цены одного легкового автомобиля в t-м году прогнозного периода, тыс. руб. (в сопоставимых ценах);

N_c^t – численность национального парка легковых автомобилей в t-м году прогнозного периода, тыс. ед.;

$(\overline{pr})_c^t$ – средний уровень доходов населения на приобретение легкового автомобиля в t-м году прогнозного периода, тыс. руб. (в сопоставимых ценах).

Третий шаг (третий уровень системы) – прогнозирование уровня спроса общественного транспорта на автобусы по следующей модели его эластичности с учетом рекомендаций В.П. Бычкова (В.П. Бычков, 2014):

$$D_b^t = \frac{R_b^t \cdot \overline{p_b^t} \cdot N_b^t}{(\overline{pr})_b^t}, \quad (3)$$

где: D_b^t – национальный уровень спроса общественного транспорта на автобусы в t-м году прогнозного периода, тыс. шт.;

R_b^t – национальный уровень потребностей общественного транспорта в автобусах на t-й год прогнозного периода, тыс. шт.;

$\overline{p_b^t}$ – средний уровень цены одного автобуса в t-м году прогнозного периода, тыс. руб. (в сопоставимых ценах);

N_b^t – численность национального парка автобусов в t-м году прогнозного периода, тыс. ед.;

$(\overline{pr})_b^t$ – средний уровень прибыли предприятия (организации) общественного транспорта от перевозок пассажиров на автобусах в t-м году прогнозного периода, тыс. руб. (в сопоставимых ценах).

Четвёртый шаг (четвёртый уровень системы) – прогнозирование национального уровня предложения грузовых автомобилей по следующей аналитической модели с учетом рекомендаций А.А. Чеботаева (А.А. Чеботаев, 2007):

$$S_l^t = V_l^t + I_l^t - E_l^t, \quad (4)$$

где: S_l^t – национальный уровень предложения грузовых автомобилей в t-м году прогнозного периода, тыс. шт.;

V_l^t – национальный уровень производства грузовых автомобилей в t-м году прогнозного периода, тыс. шт.;

I_i^t – уровень поставок грузовых автомобилей в страну по импорту в t-м году прогнозного периода, тыс. шт.;

E_i^t – уровень поставок грузовых автомобилей из страны на экспорт в t-м году прогнозного периода, тыс. шт.

Пятый шаг (пятый уровень системы) – прогнозирование национального уровня предложения легковых автомобилей по следующей аналитической модели с учётом рекомендаций Т.А. Пантиной (Т.А. Пантина и др., 2014):

$$S_c^t = V_c^t + I_c^t - E_c^t, \quad (4)$$

где: S_c^t – национальный уровень предложения легковых автомобилей в t-м году прогнозного периода, тыс. шт.;

V_c^t – национальный уровень производства легковых автомобилей в t-м году прогнозного периода, тыс. шт.;

I_c^t – уровень поставок легковых автомобилей в страну по импорту в t-м году прогнозного периода, тыс. шт.;

E_c^t – уровень поставок легковых автомобилей из страны на экспорт в t-м году прогнозного периода, тыс. шт.

Шестой шаг (шестой уровень системы) – прогнозирование национального уровня предложения автобусов по следующей аналитической модели с учётом рекомендаций В.П. Бычкова (В.П. Бычков, 2014):

$$S_b^t = V_b^t + I_b^t - E_b^t, \quad (4)$$

где: S_b^t – национальный уровень предложения автобусов в t-м году прогнозного периода, тыс. шт.;

V_b^t – национальный уровень производства автобусов в t-м году прогнозного периода, тыс. шт.;

I_b^t – уровень поставок автобусов в страну по импорту в t-м году прогнозного периода, тыс. шт.;

E_b^t – уровень поставок автобусов из страны на экспорт в t-м году прогнозного периода, тыс. шт.

Седьмой шаг (седьмой уровень системы) – прогнозирование конъюнктуры национального рынка грузовых автомобилей по следующей аналитической модели:

$$C_i^t = \frac{D_i^t}{S_i^t} = \frac{R_i^t \cdot \overline{p}_i^t \cdot N_i^t}{(pr)_i^t \cdot (V_i^t + I_i^t - E_i^t)}, \quad (7)$$

где C_i^t – уровень конъюнктуры национального рынка грузовых автомобилей в t-м году прогнозного периода, коэфф.

Восьмой шаг (восьмой уровень системы) – прогнозирование конъюнктуры национального рынка легковых автомобилей по следующей аналитической модели:

$$C_c^t = \frac{D_c^t}{S_c^t} = \frac{R_c^t \cdot \overline{p_c^t} \cdot N_c^t}{(pr)_c^t \cdot (V_c^t + I_c^t - E_c^t)}, \quad (8)$$

где C_c^t – уровень конъюнктуры национального рынка легковых автомобилей в t-м году прогнозного периода, коэфф.

Девятый шаг (девятый уровень системы) – прогнозирование конъюнктуры национального рынка автобусов по следующей аналитической модели:

$$C_b^t = \frac{D_b^t}{S_b^t} = \frac{R_b^t \cdot \overline{p_b^t} \cdot N_b^t}{(pr)_b^t \cdot (V_b^t + I_b^t - E_b^t)}, \quad (9)$$

где C_b^t – уровень конъюнктуры национального рынка автобусов в t-м году прогнозного периода, коэфф.

Следовательно, разработанный автором алгоритм позволяет формировать в долгосрочном периоде устойчивую благоприятную конъюнктуру российских рынков автомобильных транспортных средств. Эти предложения могут быть использованы при реализации «Стратегии развития автомобильной промышленности Российской Федерации на период до 2025 года», утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 апреля 2018 г. №831-р (Стратегия..., 2018).

Список использованной литературы:

1. Бычков В.П. Экономика автотранспортного предприятия. – М.: ИНФРА-М, 2014.
2. Пантина Т.А. и др. Экономика транспорта: управление в рыночных условиях/ Под науч. ред. О.В. Белого. – СПб.: Наука, 2014.
3. Стратегия развития автомобильной промышленности Российской Федерации на период до 2025 года/ Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 апреля 2018 г. № 831-р// Собрание законодательства Российской Федерации. № 19. 7 мая 2018 г.- – М.: Юридическая литература, 2018. – Ст. 2804.
4. Стратегия развития экспорта продукции автомобильной промышленности в Российской Федерации на период до 2025 года/ Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 августа 2017 г. №1877-р// Собрание законодательства Российской Федерации. №37. 11 сентября 2017 г. – М.: Юридическая литература, 2017. – Ст. 5549.
5. Чеботаев А.А. Геотранспортные ресурсы России. – М.: Экономика, 2007.
6. Шаталин С.С. Жизнь, непохожая ни на чью. – М.: Издательский дом «Экономическая газета», 2004.

ТРАНСАКЦИОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

«Трансакционные издержки» - базовая категория, закрепившаяся в рамках институциональной экономической теории [1]. Влияние цифровой среды на трансакционные издержки значимо и очевидно, но имеет ли оно отрицательный знак? Несмотря на критику, экономический анализ с позиций трансакционных издержек отлично подходит для изучения эффектов цифровой экономики, при этом в экономической литературе данное направление не было раскрыто в достаточной степени, а существующие попытки охватывают изучение влияния информационных технологий на трансакционные издержки [2]. В первом приближении для упрощения рассматриваются переговорные трансакции (*bargaining transaction*), управленческие и ратионирующие трансакции оставляются для дальнейшего рассмотрения. Вполне очевидно, что трансакционные издержки до сделки (*ex ante*) существенно сокращаются с развитием информационных технологий и развитием цифровой экономики, в то время как динамика издержек после сделки (*ex post*) требует дополнительного анализа.

Рассмотрим категории трансакционных издержек в соответствии с общепринятой классификацией:

Издержки до сделки (*ex ante*)

- *Издержки поиска и обработки информации.* Они включают затраты на поиск информации о потенциальном партнере, о ситуации на рынке, а также потери, связанные с неполнотой и несовершенством приобретаемой информации. Кроме затрат ресурсов сюда относятся так же и затраты времени персонала. Сбор и обработка информации - одна из ключевых категорий, благодаря которой цифровая среда завоевала свою привлекательность для широких масс. Колоссальное снижение издержек сбора и обработки информации произошло благодаря развитию и удешевлению как персональной, так и промышленной электронной техники: компьютеров, ноутбуков, планшетов, мобильных телефонов, серверов, телекоммуникационного оборудования, а также развития и всемирного распространения массы онлайн-сервисов, позволивших производить поиск необходимой информации на основе ключевых слов в считанные секунды. Цифровая среда предлагает широкий спектр решений проблемы поиска информации. Поиск информации и поисковые сервисы — центральное звено сети Интернет без которого ориентация в цифровом пространстве многократно усложняется. На заре Интернета компании (такие как Google или Yandex), предлагавшие пользователям поисковые сервисы стали самыми посещаемыми и наиболее устойчивыми интернет-

ресурсами, которые выжили в эру банкротства доткомов не испытав существенных проблем. Используя рекламную модель монетизации, разработав специальные алгоритмы, позволяющие таргетировать рекламу на целевую аудиторию на основе ключевых слов им удалось создать новый многомиллиардный рынок не существовавший прежде. Рекламная система, позволяющая привлекать целевую аудиторию даже малому бизнесу существенно превзошла по эффективности любую существовавшую рекламу, в т.ч. телевизионную, радио, СМИ. Сегодня данные компании сформировали целую экосистему сервисов помимо поисковых, таких как почта, календари, электронная коммерция, переводчики, мобильные платформы, карты (с пробками) и многое другое. Для грубой оценки влияния цифровой среды на трансакционные издержки можно подсчитать, что на простой обзвон (не говоря уже о физическом посещении) 100 компаний или оффлайн магазинов с целью уточнения цены некоторой продукции может уйти несколько рабочих дней, в то время как Интернет позволяет получить такое же количество предложений за считанные секунды. При этом следует заметить, что сформированная таким образом выборка не всегда будет максимизировать потребительский излишек. Действительно, очень часто это может быть не совсем так, т.к. любые списки (или иногда рейтинги) или маркет-плейсы могут включать выборочное рыночное предложение и, что весьма естественно, брать плату с "рекламодателей" за участие в них, а иногда и искажаться в корыстных целях их создателями. При этом в большинстве случаев такая выборка с большой вероятностью даст лучший результат для покупателя, чем поход пешком в ближайший профильный магазин. Безусловно, следует так же упомянуть актуальное для сети явление искажения информации с целью влияния на принятие решений потребителем. Однако механизмы пользовательских оценок и обратной связи нацелены на снижение роли недобросовестных поставщиков и повышения доверия к системе в целом.

• *Издержки ведения переговоров* включают затраты на ведение переговоров об условиях обмена, о выборе формы сделки. Развитие современных средств коммуникации позволяет проводить переговоры с использованием сети интернет автоматизируя процесс переговоров или исключая необходимость личной встречи между сторонами, при этом потенциальным поставщиком или потребителем может стать компания из любого уголка мира не приводя к росту величины данной категории издержек. В случае типового товара торговые онлайн системы позволяют автоматизировать коммуникацию с потребителем и минимизировать издержки проведения переговоров для продавца. Несомненно, это не всегда так для потребителя, достаточно часто требуется совет консультанта, который в данном случае обычно доступен по телефону. В сфере электронной коммерции потребительского сектора можно упомянуть популярность в России зарубежных интернет-магазинов, таких как

AliExpress или Amazon, которые достаточно успешно автоматизировали процесс приобретения и доставки продукции до потребителя практически полностью исключив вмешательство человека в операции. В случае нетипового товара цифровая среда снабжает массой технических решений для проведения переговоров в онлайн среде с использованием аудио и видео конференций позволяя исключить потребность в личной встрече. Помимо этого сегодня все чаще к процессу коммуникации с клиентом подключаются роботы, которые умеют отвечать на вопросы клиента на основе баз данных, так что для получения ответа практически на любой вопрос в первую очередь будет использован робот, сокращая транзакционные издержки для продавца. Касательно издержек принятия решений интернет обладает огромной мощностью потребительской кооперации, которой ограждает неподготовленного покупателя от приобретения некачественной продукции или недобросовестного поставщика. Вместе с этим возникает и обратная угроза конкурентных информационных войн между поставщиками, включающих анонимное распространение ложной информации о качестве продукции конкурентов, манипуляция ценой и многое другое. Как бы то ни было, ищущий пользователь вооружен большим количеством отзывов, способствующих лучшему пониманию потребительских характеристик, преимуществ и недостатков того или иного товара или услуги.

• *Издержки заключения контракта* отражают затраты на юридическое или нелегальное (неформальное оформление сделки), постоянное поддержание юридической стороны сделки. Основным инструментом для снижения такого рода затрат – использование стандартных (типовых) договоров. Помимо типовых договоров цифровая среда готова предложить возможность конструирования контрактов выбирая то или иное правовое решение. Помимо озвученного, возможность подписания договоров в цифровой форме с использованием электронной цифровой подписи так же способствует сокращению транзакционных издержек. Для подписания договора достаточно нескольких элементарных действий подобных клику мыши, использованию электронной цифровой подписи или отпечатку пальца. К сожалению, в России на сегодняшний цифровой документооборот пока не получил достаточного распространения. Таким образом, в этом направлении существует серьезный потенциал для сокращения транзакционных издержек.

• *Издержки измерения* касаются затрат, необходимых для измерения качества товаров и услуг, по поводу которых совершается сделка. Они растут по мере роста требований к качеству и точности измерения. Данная категория очень актуальна и проблемна для цифровых благ и в отличие от иных категорий существенно увеличивает размер транзакционных издержек в связи с массой специфических особенностей, которыми обладают некоторые типы цифровых благ, таких как реклама.

Так, например, известно, что не менее 30% всего интернет-трафика создается ботами (программными иммитаторами реальных пользователей), которые приводят к бессмысленному расходованию рекламных бюджетов рекламодателей при использовании модели ценнообразования с «оплатой за клик» (cost-per-click). Большинство рекламодателей не способны оценить реальные масштабы потерь от данного явления, а иногда подобные потери могут приобрести невообразимые масштабы и привести к потере бизнеса. Таким образом, данная категория издержек может возрасти в зависимости от продукта. Тем не менее, цифровизация жизни человека сопровождается накоплением больших объёмов информации, связанной с измерением тех или иных аспектов жизни человека, его поведении, в т.ч. в социуме, создавая экономику, функционирующую на основе данных.

Издержки после сделки (ex post).

- *Издержки мониторинга и предупреждения оппортунизма.* Они касаются затрат на контроль за соблюдением условий сделки и предотвращение уклонения от выполнения этих условий. К сожалению, цифровая среда, предлагая массу решений упрощающих жизнь пользователя, содержит в себе риски, которые до сих пор не удалось полностью исключить, тем не менее большое количество разработчиков непрерывно бьются над повышением уровня безопасности и доверия к технологиям со стороны массовой аудитории, государственных органов и прочих институтов. Пока отрасль информационной и кибербезопасности поэтапно устраняет проблему за проблемой, новые нерешенные возникают на горизонте. Тем не менее, пока что выгоды от информационных и цифровых технологий имеют серьёзный перевес перед существующими недостатками.

- *Издержки спецификации и защиты прав собственности.* Они включают расходы на содержание судов, арбитража; затраты времени и ресурсов, необходимых для восстановления контракта прав, а также потери от плохой спецификации прав собственности и ненадежной защиты.

В настоящий момент цифровая среда включает массу неформальных институтов, которые в подавляющем большинстве управляются коммерческими компаниями, зарабатывающими на рекламе, продаже цифровых благ и не только. Локальные (внутристрановые) органы государственной власти на сегодняшний день не всегда способны обеспечить исполнение норм локального законодательства и решений судов в цифровой среде, сталкиваясь с границами юрисдикций, тогда как цифровая среда в большинстве случаев подобных ограничений не имеет. Система принуждения к исполнению норм локального законодательства или решений судов строится на возведении искусственных технических барьеров. Вместе с этим многие цифровые объекты могут не являться объектами прав собственности с точки зрения законодательства, а

возникать в рамках договоров между контрагентами (как в случае с доменными именами). По этой причине спецификация и защита прав собственности в цифровой среде не всегда может быть обеспечена, таким образом, трансакционные издержки без возможности участия формальных институтов в перераспределении прав собственности для участников рынка существенно возрастают.

• *Издержки защиты от третьих лиц* включают затраты на защиту от претензий третьих лиц (государство и т. д.) на часть полного эффекта, полученного в результате сделки. Данная категория так же связана с массой потенциальных угроз, которые содержит в себе цифровая среда. В частности, российский сегмент сети Интернет, наращивая регуляторную мощь тестирует те или иные инструменты, ограничивающие свободы, доступные ранее интернет-компаниям и пользователям. Блокировки миллионов IP-адресов, доменных имен, протоколов, мессенджеров, социальных сетей и других сервисов ознаменуют окончание эры свободного и бесконтрольного Интернета в РФ, создавая вместе с этим платформу для поддержания внутреннего рынка сервисов, возможности функционирования безопасных, в т.ч. финансовых сервисов, усиления роли государства в сети интернет и исполнения отдельных норм Федерального Законодательства. Избегая этого некоторые цифровые компании перемещаются в юрисдикции, где их деятельность менее ограничена, а трансакционные издержки для таких компаний, ведущих деятельность на территории РФ, в т.ч. противодействуя техническим ограничениям существенно возрастают.

Список использованной литературы:

1. Coase, R. (1973). The nature of the firm. *Economica*, vol. 4, no. 16, 386-405.
2. N. Singh Transaction costs, information technology and development // *Indian growth and development review* Vol.1, No. 2, 2008 pp. 212-236

Секция 5. Социальная политика и рынки труда
Доклады

Азарнова Т.В., Гоголева Т.Н., Ляшенко И.Ю., Ярышина В.Н.
Воронеж, ВГУ

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ С ПОЗИЦИЙ
ТРЕХ ГРУПП ПОТРЕБИТЕЛЕЙ¹**

На сегодняшний день рынок труда предъявляет высокие требования к качеству специалистов и, как следствие, к качеству современного высшего образования. Качество образования становится все более и более важным условием для сбалансированного функционирования рынка труда, в связи с чем возникает острая необходимость обеспечения качества образования.

В данной работе нами предлагается методика оценки качества образовательных услуг в сегменте высшего образования с позиций трех групп потребителей: студентов, молодых специалистов, работодателей, основанная на экспертных оценках. Данный подход ориентирован на использование нечетких лингвистических инструментов для процедуры управления процессом локального мониторинга и оценки качества.

Современные исследователи связывают качество товаров и услуг с потреблением, предполагая не только наличие объективных количественных характеристик качества как такового, но и ряд субъективных моментов. Субъективная составляющая качества это социальная потребность, понимаемая как способность того или иного объекта (носителя качества) данную потребность удовлетворять. Именно этим обусловлено наше обращение к оценке качества образовательных услуг через восприятие основными группами потребителей результатов пользования этими услугами.

Любое учебное заведение фактически действует на двух взаимосвязанных рынках: на рынке образовательных услуг, предоставляя свой продукт (образовательные программы) обучающимся, и на рынке труда – опосредованно, через своих выпускников (молодых специалистов). Последние, в том числе и в результате потребления образовательных программ вуза, приобрели знания, умения и навыки, характеризующие качество их рабочей силы, которую они продают предприятиям-работодателям. Соответственно, для построения эффективных механизмов оценки качества оказания образовательных услуг, необходимо установление обратной связи вуза со следующими группами потребителей:

- со студентами, непосредственно получающими высшее образование в настоящий момент времени и способными оценить сам «процесс» получения образования;

¹ Статья выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ (номер 16-06-00535 А)

- с молодыми специалистами – выпускниками вуза, которые могут дать оценку качества образования с учетом уже приобретенного опыта работы и оценить возможность трудоустройства по полученной специальности;

- с работодателями – непосредственными руководителями выпускников вуза, способными оценить качество профессиональной подготовки подчиненных им молодых специалистов.

Для установления обратной связи вуза с основными группами потребителей и оценки качества образовательных услуг с позиции потребителей необходимо организовать процедуру мониторинга. Под *мониторингом качества образования* понимается совокупность процессов сбора, обработки, хранения и распространения информации об образовательной системе или отдельных ее элементах, ориентированная на информационное обеспечение различных уровней управления. *Этапы мониторинга* включают в себя:

- определение потребностей и ожиданий потребителей;
- оценку удовлетворенности потребителей качеством образовательных услуг, оказываемых вузом;
- выработку для каждого исследования критериев оценки, составление анкеты и программы ее обработки;
- сопоставление ожиданий и фактической удовлетворенности потребителей;
- аналитическую обработку результатов;
- структурирование полученной информации по группам пользователей;
- формирование рекомендаций по разработке корректирующих и предупреждающих мероприятий для улучшения качества предоставляемых образовательных услуг.

Методики, ставшие основой разрабатываемой методики оценки качества высшего образования:

• **методика SERVQUAL** («service quality» – «качество услуги»). Она основана на предположении, что качество в сфере услуг вовлекает в себя сравнение потребителем своих ожиданий качества перед потреблением услуг с восприятием качества в момент непосредственного ее потребления. В основе лежит заполнение потребителями анкеты, состоящей из трех частей: первая часть регистрирует *ожидания* потребителей относительно критериев качества услуги; вторая часть фиксирует потребительское *восприятие* качества; в третьей части потребители высказывают мнения относительно *важности, значимости* выделенных критериев качества услуги;

• **методика КАЧОБРУС** – вариация методики SERVQUAL применительно к сфере высшего образования;

• **методика КУБОКАЧОБРУС** («куб оценки качества образовательных услуг»), представляющая собой «симбиоз» методик

SERVQUAL и «куба для сбора данных». В числе основных *этапов методики КУБОКАЧОБРУС* выделяют:

I. КАЧОБРУС-М – графическая оценка результатов анкетирования. Обработка данных анкетного опроса заключается в вычислении по каждому критерию оценки показателя (среднего балла) ожидания, восприятия и важности, а также коэффициента качества как разницы показателей восприятия и ожидания.

II. «КАЧОБРУС-SWOT» – выработка стратегии повышения потребительской оценки качества образования и престижности обучения на основе SWOT-анализа. Разграничение критериев оценки по блокам матрицы SWOT-анализа (сильные и слабые стороны, возможности и угрозы) производится по итогам процедур ранжирования: по уровню качества; по степени важности с позиций обеспечения высокого качества образования и по уровню проблемности.

III «КУБОКАЧОБРУС» – это алгоритм расчета интегральных (характеризующих соответствие качества образовательных услуг с позиции одной из потребительских групп) и обобщающего (отражающего комплексный уровень качества образования) индексов. На основе значений данных индексов сравниваются оцениваемые вузы и образовательные программы, производится относительная оценка качества образовательных услуг, определяется уровень удовлетворенности потребителей услуг для дальнейшего построения куба оценки качества образования.

Нечеткие технологии проведения мониторинга и оценки качества образовательных услуг, предложенные в работе, являются по существу модификацией и переводом на язык нечетких интеллектуальных систем этапов «КАЧОБРУС-М», «КАЧОБРУС-SWOT», «КУБОКАЧОБРУС». Применение нечетких технологий отличается следующим:

- они позволяют существенно расширить набор технологий анализа результатов анкетирования за счет применения специальных инструментов, в основе которых лежат нечеткие лингвистические методы обработки информации;

- предоставляется возможность детально учесть мнения экспертов при оценке степени несоответствия между ожиданием и восприятием потребителей относительно критериев качества услуги;

- специальные методы свертки лингвистических критериев позволяют реализовать различные стратегии при выработке усредненного мнения, расширить логические приемы выбора критериев для проведения SWOT-анализа и оценить достоверность критериев, которые выступают в качестве сильных, слабых сторон, возможностей и угроз для вуза;

- операторы агрегирования позволят экспертам строить различные конструкции интегрального индекса качества образовательной услуги.

Этап 1. Для каждой группы потребителей образовательной услуги создается анкета опроса, включающая три блока (критерия) вопросов, отражающих основные направления оценки качества образовательной услуги с позиции данного класса потребителей. Например, анкета

молодого специалиста содержит три блока вопросов: квалификация и стиль поведения профессорско-преподавательского состава; материальная, информационная и социально-культурная база вуза; обобщенная оценка престижности вуза и специальности. Ответ на каждый вопрос состоит из трех позиций: «ожидание», «восприятие», «важность».

Использование правил нечеткого логического вывода позволяет для каждого человека, заполняющего анкету, отобразить лингвистические переменные, соответствующие позициям «ожидание» и «восприятие» по каждому вопросу в результирующую переменную качества по данному вопросу и получить точечную оценку результирующей переменной. Построенные таким образом правила обрабатываются с помощью методов обработки нечеткой импликации, может использоваться, например, нечеткая импликация Лукасевича. В результате получается точечная оценка качества по соответствующему вопросу. Для определения подходящего лингвистического значения переменной «качество» можно воспользоваться простым перебором: вычисляются степени принадлежности для всех термов и выбирается тот терм, для которого это значение будет наибольшим. С помощью данной процедуры обрабатываются ответы каждого респондента.

Этап 2. Результатом первого этапа расчетов является набор усредненных показателей важности и качества по каждому критерию всех групп потребителей образовательной услуги. Эксперты строят ряд правил, по которым из множества критериев разных групп потребителей выбираются критерии, играющие роль сильных сторон, слабых сторон услуги, а также возможностей и угроз для развития услуги.

Этап 3. Вводятся три интегральных лингвистических переменных, характеризующих соответствие качества образовательной услуги с позиции потребителей, и лингвистическая переменная, дающая общую интегральную оценку качества образовательной услуги. Значения результирующих интегральных лингвистических переменных можно получать, используя лингвистические операторы агрегирования, например, лингвистический MAX-оператор (LMAX). Общую интегральную оценку качества образовательной услуги можно получить, используя классические лингвистические взвешенные мультипликативные и аддитивные свертки, ассоциированные с некоторым числовым вектором весов W . Веса должны отражать значимость источников информации. Получаемые на основе использования методики результаты дают возможность выявить сильные и слабые стороны образовательных учреждений и разработать корректирующие воздействия для различных уровней управления.

Азарнова Т.В., Гоголева Т.Н., Щепина И.Н., Ярышина В.Н.
Воронеж, ВГУ

РАЗРАБОТКА АДАПТАЦИОННЫХ МЕХАНИЗМОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУБЪЕКТОВ РЫНКА ТРУДА И РЫНКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ ¹

Современный региональный рынок труда и рынок образовательных услуг функционируют в непрерывном адаптационном взаимодействии. Рынок образовательных услуг на основе маркетинговых механизмов исследования потребности в кадрах настраивает структуру, содержание и компетентностные модели выпускников образовательных услуг. Субъекты рынка труда разрабатывают адаптационные механизмы взаимодействия с вузами по подготовке кадров, компетентностная модель которых ориентирована на специфические потребности их бизнеса. В предложенной статье описываются процедуры формирования интегральной оценки компетентности выпускников образовательных направлений в соответствии с их компетентностными моделями и практико-ориентированной корректировки приоритетов, заложенных в данные модели. Общая концепция компетентностных моделей строится на базе компетентностного подхода, реализованного при проектировании структуры образовательных направлений, система приоритетов моделей отражает распределение зачетных единиц учебных планов. Адекватность системы приоритетов компетентностной модели и потребность в корректировке данной системы проверяется на основе реализации механизмов обратной связи с работодателями.

При реализации компетентностного подхода структура, содержание и распределение зачетных единиц учебного плана любого образовательного направления формируются так, чтобы обеспечить освоение на определенном уровне указанного в стандарте набора компетенций. На основании набора компетенций, их иерархических зависимостей можно построить иерархическую компетентностную модель, которая отражает процесс освоения каждой компетенции в рамках учебного плана и процесс освоения совокупности компетенций, который приводит к формированию интегральной академической оценки компетентности. В дальнейшем в работе будем рассматривать иерархические компетентностные модели, представленные в виде дихотомических деревьев, на нижнем уровне которых расположены отдельные компетенции (в более детальном варианте элементы формирования отдельных компетенций), на следующих уровнях выполняется постепенное дихотомическое объединение компетенций, на верхнем уровне все компетенции сворачиваются в одну интегральную

¹ Статья выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ (номер 16-06-00535 А)

компетенцию. На рисунке 1 приведен пример укрупненной иерархической компетентностной модели для направления магистратуры бизнес-информатика, профиль информационная бизнес-аналитика, на рис. 2 более детально представлено формирование компетенций нижнего уровня.

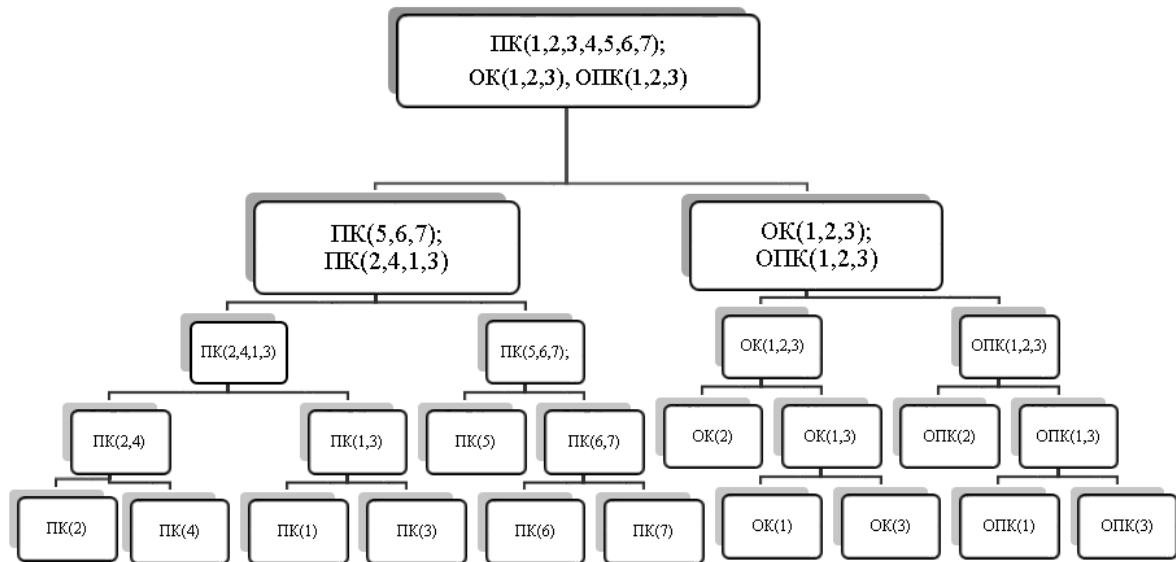


Рис. 1. Пример иерархической модели (магистратура бизнес-информатика, профиль информационная бизнес-аналитика)



Рис. 2. Иерархическая модель формирования компетенции ПК-7

Процесс агрегирования информации с нижнего уровня до верхнего осуществляется с помощью механизма комплексного оценивания [2,3], для объединения двух вершин более низкого уровня в одну вершину следующего уровня используются таблицы свертки (рис.3.)

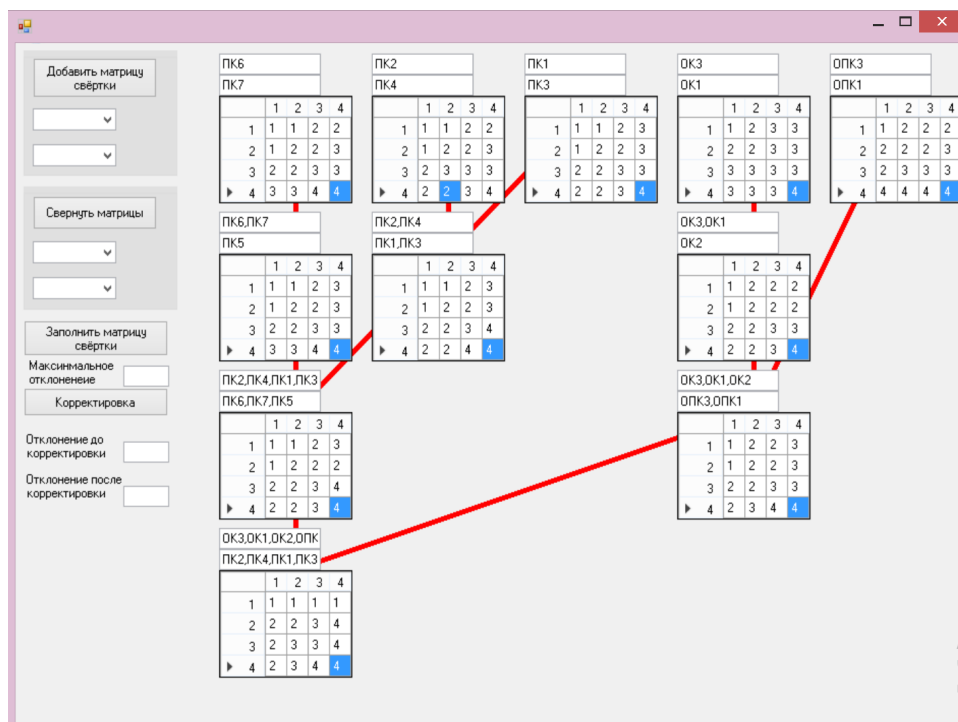


Рис. 3. Формирование интегральной оценки с помощью таблиц свертки (1-плохо, 2- удовлетворительно, 3-хорошо, 4-отлично)

Заполнение матриц свертки осуществляется с помощью лингвистического OWA-оператора [4] с весовыми коэффициентами, сформированными на основании системы приоритетов, установленных из распределения зачетных единиц между компонентами учебного плана.

Для выпускника образовательного направления, начиная с иерархических моделей освоения отдельных компетенции в учебном процессе, по иерархической компетентностной модели можно получить интегральную академическую (с позиции вуза) оценку компетентности. Работодатели из различных сегментов рынка труда имеют возможность оценить компетентность выпускников образовательного направления в процессе практики или уже после окончания обучения в процессе первого года работы. Работодатели осуществляют свою оценку на основании корпоративной компетентностной модели, сформированной в компании или на основании профессионального стандарта. Академические оценки некоторой доли выпускников могут не совпадать с оценками со стороны работодателей, представляющих важные сегменты рынка труда. Если доля таких прецедентов достаточно велика, то в работе предлагается процесс адаптивной корректировки академической компетентностной модели, затрагивающий только корректировку матриц свертки и соответственно системы приоритетов при распределении зачетных единиц в учебном плане. Необходимость корректировки оценивается с помощью критерия:

$$\frac{\sum_A (\lambda(A))(\omega(A) - \sigma(A))^2}{\sum_A \lambda(A)},$$

где $A=(a_1, a_2, \dots, a_k)$ - значения компетенций нижнего уровня иерархической модели; $\omega(A)$ - комплексная академическая оценка компетентности; $\sigma(A)$ - комплексная оценка компетентности с позиции работодателя; $\lambda(A)$ - вес важности сегмента рынка труда.

Если данный показатель меньше порогового (установленного) значения, то иерархическая модель оценки компетентности выпускника является адекватной и корректировка матриц не требуется. Если показатель превышает пороговое значение, то осуществляется процедура корректировки матриц свертки иерархической модели. Корректировка осуществляется при следующих ограничениях: допускается изменение матрицы только на ± 1 ; должно сохраняться свойства монотонности по строкам и столбцам; минимальное изменение элементов матрицы.

Алгоритм корректировки базируется на теории графов. Сущность алгоритма корректировки заключается в построении графа – дерева возможных состояний, ветви которого описывают возможные варианты свертки элементов нижнего уровня иерархической модели, и количество корректировок матриц свертки модели, которое необходимо для достижения требуемого значения на верхнем уровне иерархии.

Предложенные в рамках исследования процедуры направлены на развитие гибких механизмов адаптации структуры учебных планов к требованиям наиболее важных для образовательного направления сегментов рынка труда.

Список использованной литературы:

1. Поповичева Н. Е. Взаимосвязь образовательного и профессионального стандартов в рамках реализации современных требований в области высшего образования / Н. Е. Поповичева, О.А. Базарнова // Среднерусский вестник общественных наук. - 2014. – №6. – С. 202-209.
2. Азарнова Т.В. Нечеткие технологии формирования структуры приоритетов иерархической компетентностной модели деловой оценки персонала / Т.В. Азарнова, А.С. Демидова, О.С. Черепанова // Современная экономика: проблема и решения. – 2014. – №2(50). – С. 31-41.
3. Бурков В.Н. Метод дихотомического программирования/ В.Н. Бурков, И.В. Буркова, М.В. Попок. – УБС. – 2004. – №3. – С. 57-75.
4. Борисов А. Н. Обработка нечеткой информации в системах принятия решений / А.Н. Борисов, А.В. Алексеев, Г.В. Меркурьева и др. – М.: Радио и связь, 1989.

ЭФФЕКТЫ ПОКОЛЕНИЙ В УРАВНЕНИЯХ ДОХОДОВ

Настоящее исследование посвящено сравнению доходов представителей разных поколений. Использование классической линейной регрессионной модели для построения возрастных профилей доходов (изменений доходов с возрастом), разделяющихся по поколениям, может быть осложнено отсутствием идентификации параметров при регрессорах «год рождения», «возраст», «год наблюдения» в уравнениях доходов Минсеровского типа [3]. В литературе это хорошо известно под названием «age-period-cohort (APC) problem» [5], смысл которой состоит в наличии полной мультиколлинеарности: «год наблюдения» = «год рождения» + «возраст». В рамках настоящего исследования выполнены эмпирические оценки, не страдающие указанным выше недостатком, позволяющие построить возрастные профили доходов респондентов разных поколений и сравнить их между собой.

Основной гипотезой нашего исследования является утверждение о различии доходов респондентов одного возраста, принадлежащих разным поколениям (с учетом изменения уровня цен).

Гипотеза проверяется для российского рынка труда 1994–2016 гг. с использованием данных Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ-ВШЭ (RLMS-HSE), проводимого Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики» и ООО «Демоскоп» при участии Центра народонаселения Университета Северной Каролины в Чапел Хилле и Института социологии РАН.¹

Методология идентификации параметров APC модели, использованная в настоящем исследовании, известна в литературе под названием intrinsic estimator (IE) [4, 5].

Записав регрессионную модель в виде $y = X\beta + \varepsilon$, легко пояснить идеологию IE. Ее идея заключается в оценке параметров регрессии зависимой переменной y (логарифма реальных доходов респондентов) на главные компоненты матрицы регрессоров $X'X$, соответствующие ее ненулевым собственным значениям, и пересчете полученных параметров в значения β .

Основным аргументом в пользу выбора данной методологии является ее нетребовательность к наличию априорных ожиданий относительно предполагаемой динамики зависимой переменной в APC координатах и отсутствии необходимости наложения ограничений на

¹ Сайты обследования RLMS-HSE: <http://www.cpc.unc.edu/projects/rlms> и <http://www.hse.ru/rlms>.

некоторые коэффициенты APC компонент для избавления от мультиколлинеарности.

Пересчет номинальных денежных величин в реальные (рубли июня 1992 г.) в рамках настоящего исследования был осуществлен с помощью дефлятора, построенного с использованием номинальных и реальных расходов домохозяйств (сконструированных переменных), доступных на сайте RLMS-HSE².

Все приведенные ниже оценки выполнены на выборке респондентов в возрасте 17–72 лет.

При выполнении оценок параметров уравнений Минсеровского типа в моделях были использованы бинарные переменные, соответствующие APC компонентам, и дополнительные контролирующие переменные: демографические характеристики домохозяйства, уровень образования и профессия респондента (по Международной стандартной классификации профессий, ISCO–08), вид населенного пункта, регион.

С целью экономии места, мы не приводим полный вид регрессий. Оценки параметров при соответствующих APC бинарных переменных изображены на графиках (рис. 1–3). APC коэффициенты интерпретируются как отклонения от среднего значения. Например, коэффициент когорты показывает, насколько отличается среднее значение зависимой переменной для данной когорты от среднего значения по всем когортам при прочих равных условиях, определяемых другими контролируемыми переменными (в том числе — возрастом и периодом).

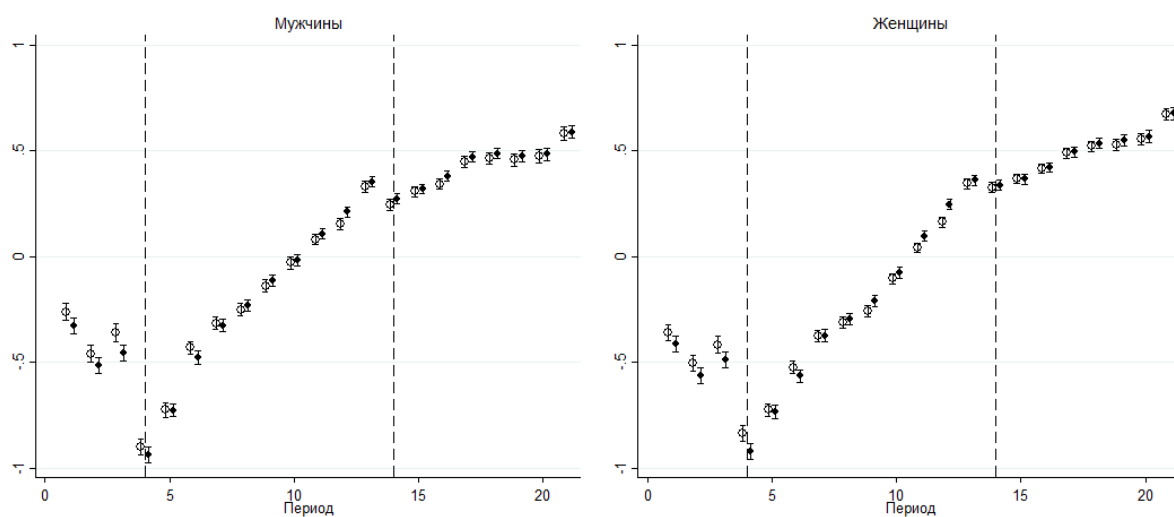


Рис. 1. Оценки коэффициентов периодов; цифры на горизонтальной оси обозначают условный номер раунда RLMS-HSE (1 соответствует 1994 г.), вертикальными пунктирными линиями отмечены 1998 г. и 2009 г.

На рис. 1–3 полые маркеры обозначают оценки параметров в базовых моделях — без дополнительных контролирующих переменных,

² <https://dataverse.unc.edu/dataset.xhtml?persistentId=hdl:1902.29/11735&version=10.0>.

сплошные маркеры — в рамках моделей с перечисленными выше контролирующими переменными. Вертикальными отрезками показаны 95%-ные доверительные интервалы.

Рис. 1 представляет собой своего рода проверку робастности полученных результатов — на нем ярко выражены локальные минимумы реальных доходов населения России в 1998 и 2014 гг.

Некоторым исследователям могут быть интересны результаты, представленные на рис. 2. Оценки показывают примерно 20% рост доходов при достижении респондентами пенсионного возраста, если ограничить выборки только работающими респондентами (ограничение происходит из-за контроля на профессии).

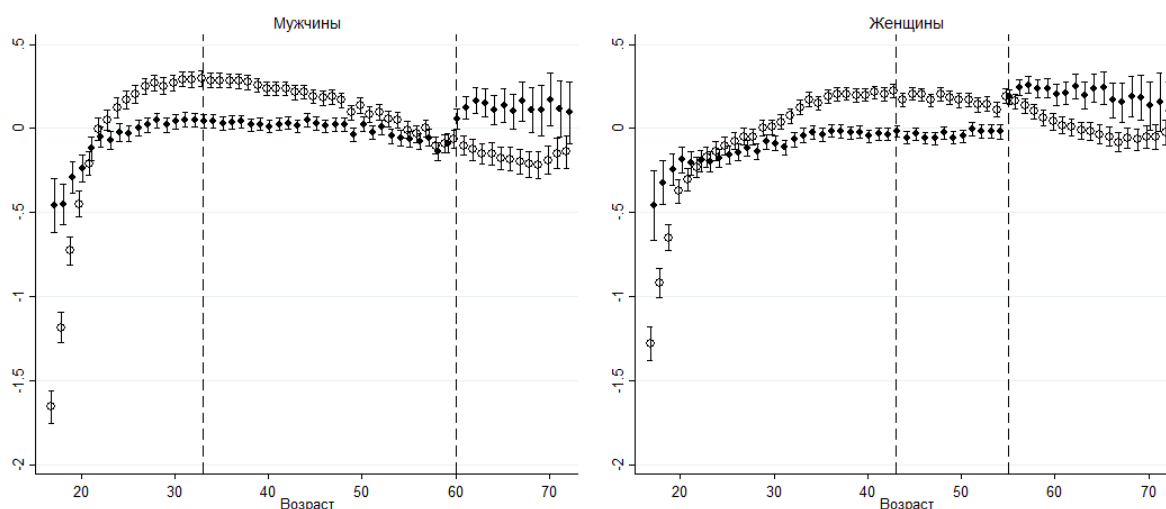


Рис. 2. Оценки коэффициентов возраста; вертикальными пунктирными линиями отмечены значения 33, 43, 55 и 60 лет

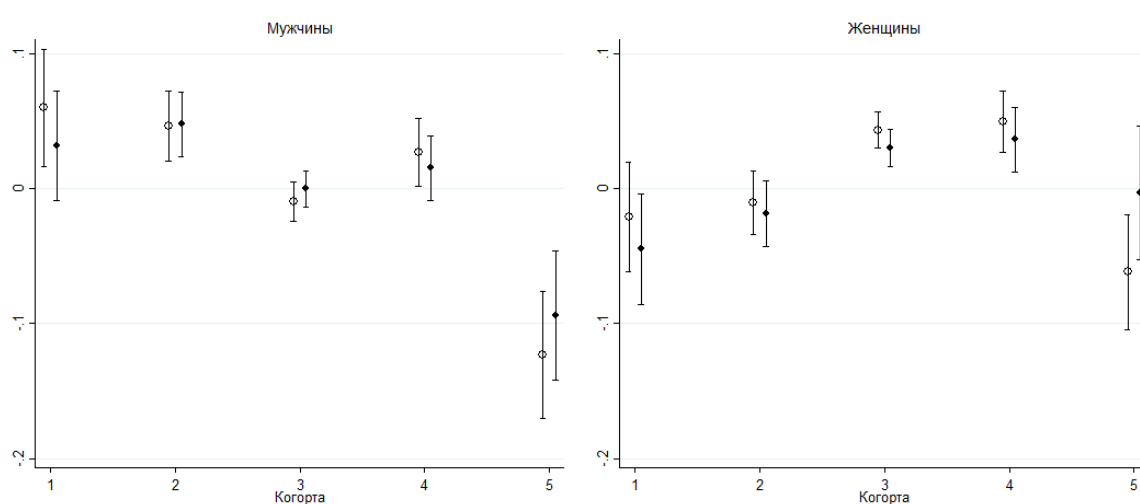


Рис. 3. Оценки коэффициентов когорт; цифры на горизонтальной оси обозначают респондентов: 1 — 1977–1988 гг. рождения, 2 — 1966–1976 гг.

рождения, 3 — 1955–1965 гг. рождения, 4 — 1944–1954 гг. рождения, 5 — 1933–1943 гг. рождения

Основной целью настоящего исследования являются результаты, представленные на рис. 3.

Для мужчин введение в модели контролирующих переменных не позволило устранить (и тем самым объяснить) статистически значимое (на 95%-ном уровне значимости) отставание доходов респондентов 1955–1965 гг. рождения от доходов когорты 1966–1976 гг. рождения и отставание доходов когорты 1933–1943 гг. рождения от доходов когорты 1944–1954 гг. рождения. Аналогичные выводы можно сделать и про статистически значимое превышение доходов женщин 1955–1965 и 1944–1954 гг. рождения над доходами женщин младших поколений.

Для проверки робастности полученных результатов к выбору временного интервала, на котором выполняются измерения, нами были выполнены ИЕ оценки параметров АРС моделей на данных 2000–2016 гг. — периоде относительно спокойного развития экономики, включающем лишь небольшой спад реальных доходов в 2009 г. Смена выборки не привела к качественным изменениям оценок эффектов возраста и когорт. Результаты практически совпали с представленными на рис. 2 и 3.

Полученные в рамках настоящего исследования возрастные профили доходов респондентов до пенсионного возраста согласуются с предыдущими исследованиями других авторов, представленными, например, в работах [1, 2].

В качестве новых результатов можно отметить обнаруженное отставание доходов некоторых поколений мужчин от доходов более молодых когорт респондентов и противоположный эффект для некоторых поколений женщин.

Работа выполнена при финансовой поддержке грантом РФФИ №17–06–00572.

Список использованной литературы:

1. Гимпельсон В. Е., Капелюшников Р. И. Заработная плата в России: эволюция и дифференциация / Под ред. В.Е. Гимпельсона, Р.И. Капелюшникова / Гос. ун-т – Высшая школа экономики. М.: Изд. дом ГУ–ВШЭ, 2007.
2. Гимпельсон В. Е., Капелюшников Р. И. Заработная плата в России: эволюция и дифференциация // Экономический вестник «Beyond Transition» (октябрь–декабрь 2007). С. 7–8.
3. Mincer J., Polachek S. Family investment in human capital: Earnings of women // Journal of Political Economy. – 1974. – Vol. 82. – No. 2. – P. S76-S108.
4. Yang Y., Fu W. J., Land K. C. A methodological comparison of age-period-cohort models: The intrinsic estimator and conventional generalized linear models // Sociological Methodology. 2004. – Vol. 34. – No. 1. – P. 75–110.
5. Yang Y., Land K. C. Age-period-cohort analysis: New models, methods, and empirical applications / CRC Press, 2013.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ, СМЕРТНОСТЬ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ¹

Рождаемость, смертность и миграция являются тремя основными демографическими процессами, соотношение которых определяет демографическое развитие в любой стране. Для России на современном этапе развития характерен высокий уровень смертности и низкая продолжительность жизни, что отражает качество жизни населения, а также уровень развития системы здравоохранения, вызывает обеспокоенность общества и ставит перед исследователями задачу анализа ситуации и поиска механизмов её улучшения.

Региональные аспекты ожидаемой продолжительности жизни анализируется в (Жукова А.К., Силаев, 2016). С помощью математического аппарата пространственной эконометрики показано, что имеются различия в ожидаемой продолжительности жизни среди жителей западных и восточных регионов. Региональные особенности смертности населения исследованы авторами в (Шабунова А. А. и др., 2008). Ряд исследователей уделяет внимание анализу взаимосвязи смертности населения от различных заболеваний с социально-экономическими факторами (Бойцов С. А. и др., 2016; Шальнова С. А. и др., 2012). Анализу региональных особенностей, оказывающих влияние на смертность от болезней системы кровообращения в России посвящена работа (Вишневский А. и др., 2016).

В таблице 1 представлены показатели смертности населения в расчёте на 100000 чел. (без учета внешних причин) в разрезе Федеральных округов Российской Федерации. Можно отметить, что по России в целом за последние два года показатель смертности снижается. Лидером по данному показателю выступает Северо-Кавказский федеральный округ, где смертность является самой низкой и в 2017 году этот показатель составил 706,6 человек на 100000 человек населения.

Как видно из таблицы, наиболее напряженная ситуация по смертности в течение всего рассматриваемого периода времени складывается в Приволжском, Южном, Северо-Западном и Центральном федеральных округах. В Уральском и Дальневосточном федеральных округах показатели смертности немного ниже. Однако необходимо отметить, что по данным за последний рассматриваемый год значения показателя смертности сократились во всех федеральных округах.

¹ Работа выполняется при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 18-010-00632).

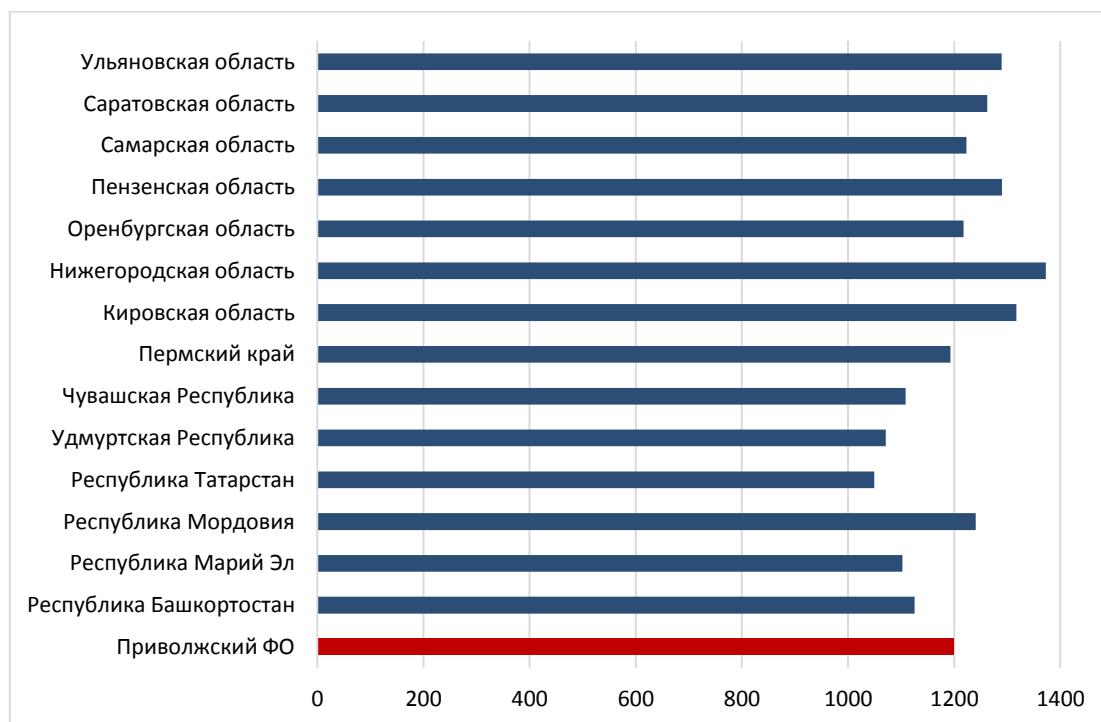
Таблица 1.

Смертность по федеральным округам в расчёте на 100000 чел., человек.

(Источник: Данные Росстата)²

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Россия	1 195,9	1 175,2	1 179,7	1 182,3	1 175,1	1 139,6
Центральный ФО	1 281,9	1 257,2	1 251,3	1 244,5	1 244,8	1 196,3
Северо-Западный ФО	1 244,8	1 208,3	1 201,1	1 215	1 208,2	1 176,9
Южный ФО	1 232,6	1 212,9	1 230,7	1 227,6	1 249,8	1 207,9
Северо-Кавказский ФО	764,4	741,4	745,3	736,8	727,6	706,6
Приволжский ФО	1 242,8	1 241	1 242,8	1 249,4	1 229,8	1 198,4
Уральский ФО	1 103,1	1 085,6	1 093	1 107,2	1 097,9	1 056
Дальневосточный ФО	1 123	1 090,4	1 091,2	1 100,3	1 104,9	1 076,5

Рассмотрим один из округов с напряженной ситуацией по смертности – Приволжский федеральный округ. В состав округа входит 14 субъектов Российской Федерации. На рис.1 представлена диаграмма, характеризующая значения смертности в 2017 году в разрезе областей Приволжского федерального округа. Самые низкие показатели смертности были зафиксированы в Республике Татарстан (1049,4), Удмуртской Республике (1071,4), Республике Мари Эл (1102,2) и Чувашской Республике (1108,6). Наибольший показатель смертности наблюдался в Нижегородской (1372,9), Кировской (1317,3) и Ульяновской (1289,3) областях.



² Крымский округ исключен из рассмотрения ввиду ограниченных данных.

Рис.1. Смертность по субъектам Приволжского федерального округа в расчёте на 100000 чел. за 2017 г., человек. (Источник: Данные Росстата)

Если рассмотреть динамику изменения значений показателя смертности с 2012 по 2017 г.г. в трех наиболее неблагополучных регионах Приволжского федерального округа (рис. 2) можно заметить, что несмотря на то, что показатель смертности в Нижегородской области был высок в течение всего рассматриваемого периода, наблюдается явная тенденция к его сокращению. В остальных трех субъектах стабильного сокращения смертности не наблюдается.

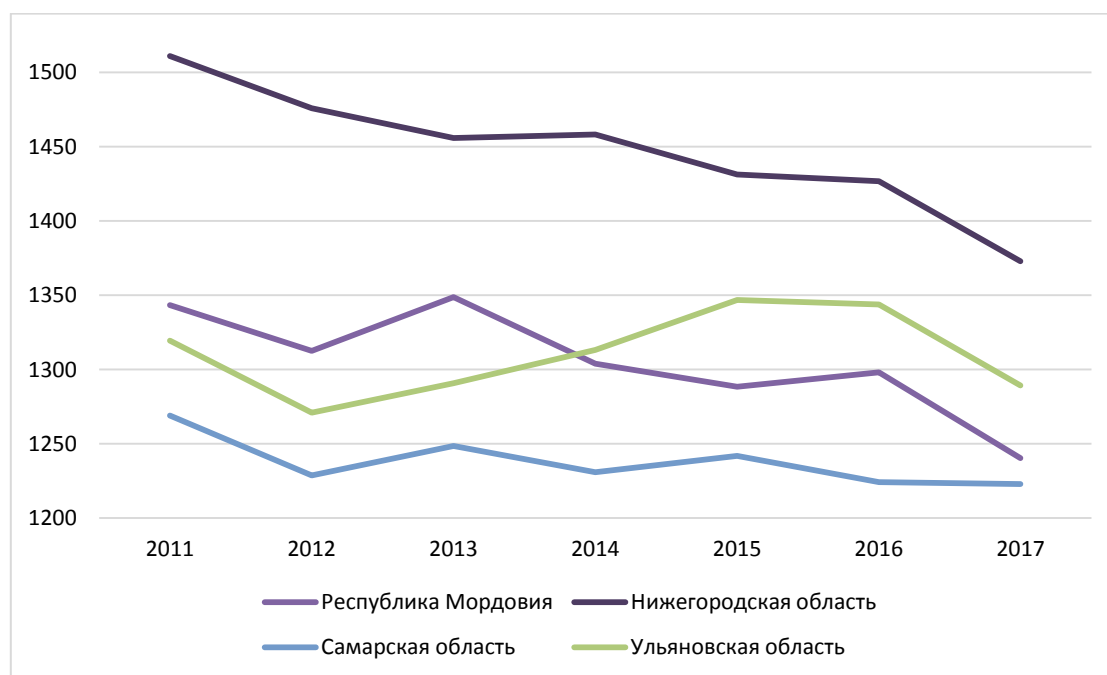


Рис.2. Смертность по некоторым субъектам Приволжского федерального округа в расчёте на 100000 чел. 2011-2017г.г., человек. (Источник: Данные Росстата)

В разрезе субъектов всей Российской Федерации наибольший показатель смертности за 2017 год зафиксирован в Архангельской области (2239,2), сильно опережая значение показателя в следующей за ней Псковской области (1667,4). Наименьшие показатели за 2017 году демонстрируют Республика Ингушетия (300,7) и Чеченская Республика (389,7).

На рис.3 приведена динамика ожидаемой продолжительности жизни при рождении в целом по России в гендерном разрезе. Как видно из графика, уровень данного показателя характеризуется нестабильной динамикой. Так в период после распада СССР наблюдается резкое сокращение ожидаемой продолжительности жизни вплоть до 1994 года. Далее после небольшого роста опять следует спад и стагнация. Однако с 2005 года очевидно прослеживается возрастающий тренд, характерный как

для мужчин, так и для женщин. Следует отметить, что для мужчин наблюдаются относительно более низкие показатели в течение всего рассматриваемого периода.

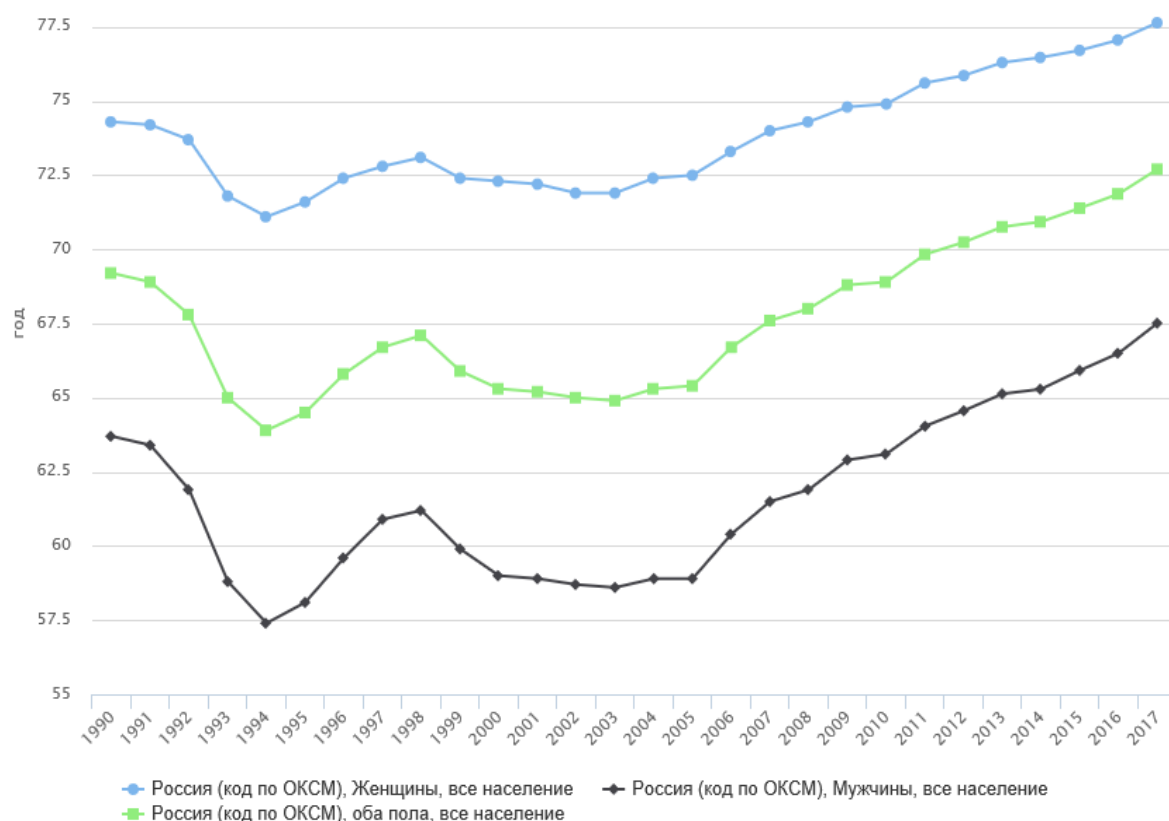


Рис.3. Динамика ожидаемой продолжительности жизни при рождении по России в гендерном разрезе (Источник: Данные Росстата)

Среди федеральных округов РФ (рис.4) наибольшая продолжительность жизни отмечается в Северо-Кавказском, Центральном и Южном федеральных округах, что может объясняться высоким уровнем развития медицины (Центральный ФО) и благоприятными для здоровья климатическими особенностями (Северо-Кавказском, Центральном и Южном ФО).

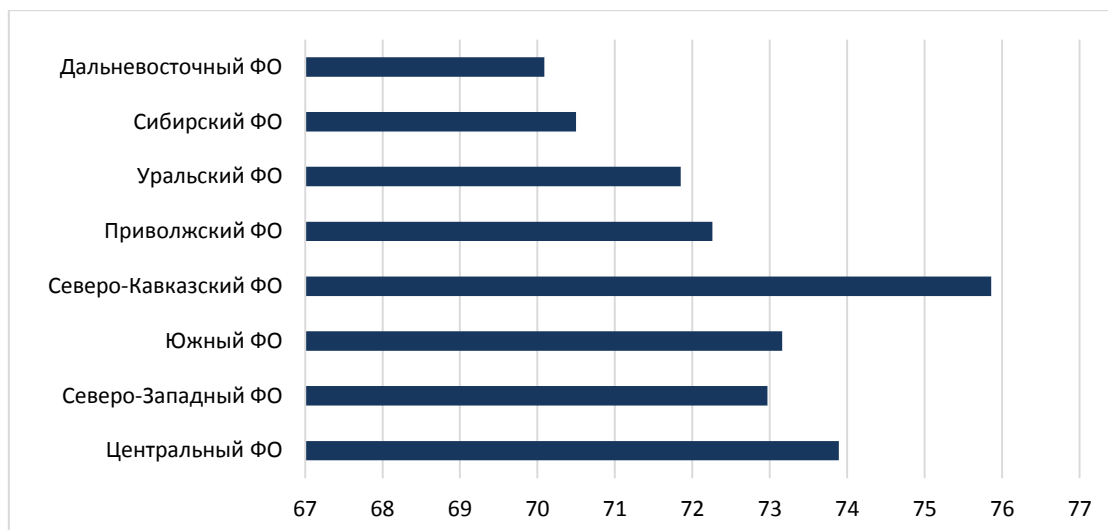


Рис.4. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении по федеральным округам, 2017 г. (Источник: Данные Росстата)

Наиболее напряженная ситуация складывается в Дальневосточном и Сибирском федеральных округах. В Приволжском и Уральском федеральных округах ожидаемая продолжительность жизни наиболее близко отражает ситуацию по России в целом, однако в обоих округах данный показатель находится ниже общероссийского уровня.

На рис. 5 представлена сравнительная динамика ожидаемой продолжительности жизни в Приволжском федеральном округе и России. В целом, изменение значений данного показателя по Приволжскому федеральному округу соответствует общей тенденции, наблюдаемой по России: неустойчивая динамика до 2005 года и возрастающий тренд после 2005 года. Однако можно отметить, что, в то время как до 2004 года показатель продолжительности жизни в Приволжском федеральном округе был стабильно выше общероссийских значений, начиная с 2004 года значения ожидаемой продолжительности жизни в данном федеральном округе стали ниже, чем по России в целом.



Рис.5. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении по Приволжскому ФО и России в целом, 2017 г. (Источник: Данные Росстата)

На рис.6 представлена диаграмма, характеризующая значения ожидаемой продолжительности жизни в 2017 году в разрезе областей Приволжского федерального округа. Наибольшая продолжительность жизни наблюдалась в Республике Татарстан (74,2), Республике Мордовия (73,4) и Пензенской области (73,3). Самая низкая продолжительность жизни была зафиксирована Пермском крае (70,8) и Оренбургской области (70,9).

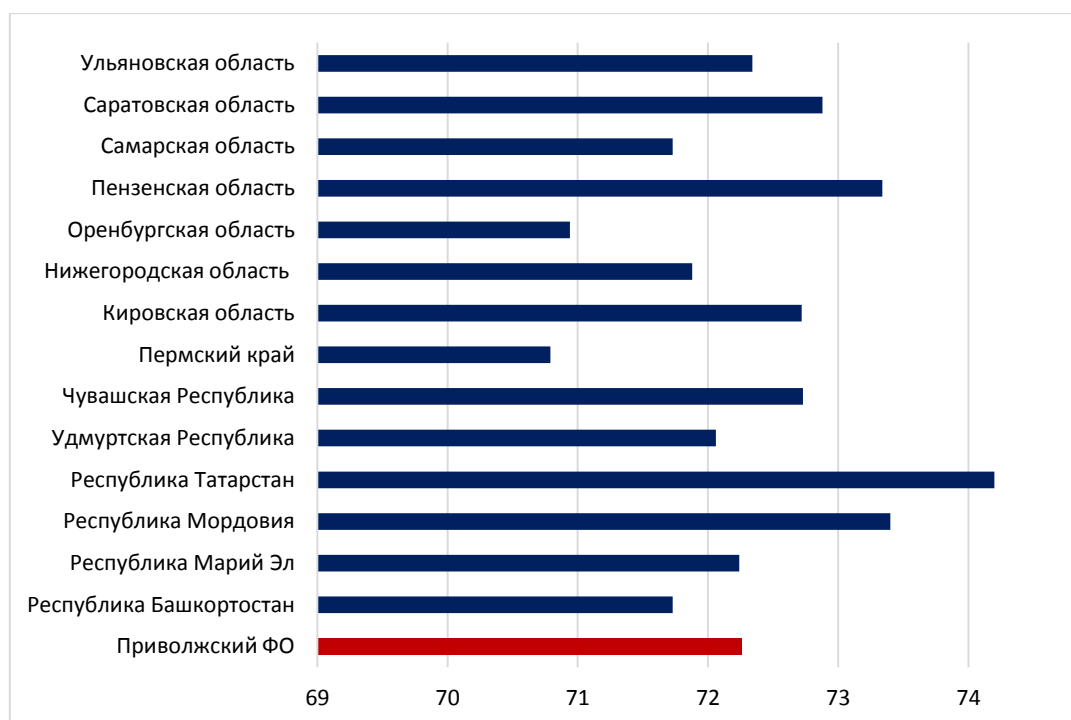


Рис.6. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении по субъектам Приволжского ФО, 2017 г. (Источник: Данные Росстата)

Из проведённого анализа можно заметить, что в России наблюдаются региональные различия в показателях качества жизни, таких как продолжительность жизни и смертность. Данная дифференциация может быть обусловлена влиянием социальных-экономических факторов, а также экологических, в том числе климатического характера. В рамках проведенного анализа было выявлено повышение качества жизни населения России, на фоне долгосрочной тенденции к росту ожидаемой продолжительности жизни и снижения смертности.

Список использованной литературы:

1. Бойцов С. А. и др. Взаимосвязь региональных уровней смертности от ишемической болезни сердца с социально-экономическими факторами в Российской Федерации // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2016. – Т. 24. – №. 2.
2. Вишневецкий А., Андреев Е., Тимони С. Смертность от болезней системы кровообращения и продолжительность жизни в России // Демографическое обозрение. – Т.3. – №1 – С.6-34.
3. Жукова А. К., Силаев А. М., Силаева М. В. Анализ ожидаемой продолжительности жизни с учетом пространственной зависимости по регионам России // Пространственная экономика. 2016. № 4. С. 112-128.
4. Шабунова А. А. и др. Региональные особенности смертности населения // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2008. – №. 1.
5. Шальнова С. А. и др. Анализ смертности от сердечно-сосудистых заболеваний в 12 регионах Российской Федерации, участвующих в исследовании «Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в различных регионах России» // Российский кардиологический журнал. – 2012. – №. 5.

Baklykov A.S., Gudovich I.S.

Voronezh, VSU

Vinokurova N.A.

Moscow, CEMI RAN

PROFESSIONAL PREFERENCES AND LIFE PLANS OF STUDENT

The present paper is the part of the sociological research, that the first results were published by the authors in [1]. Both articles are based on the survey materials of two Voronezh higher educational institutions students: Voronezh State University and Voronezh State Technical University. The survey was conducted by the authors in 2017. The main part of the respondents is undergraduate students, but there are also students of program for specialists. The survey involved students of various specialties: mathematicians and physicists, engineers, biologists, philologists, economists. The approach peculiarity to the questionnaire formulating is the inclusion to the questionnaire of several questions about the same one topic, but in different forms or reflecting different aspects of the topic, in order to obtain a more adequate result.

The choice of the research place is explained by the fact that Voronezh, on the one hand, is a city of average all-Russian living standards, and on the other hand it has a huge innovative and creative potential, which is based on large number of universities, research institutions, experimental design institutions and high-tech enterprises.

In our work, we proceed from the premise that in Russia young people found themselves in a particularly difficult situation, connected with the transition from one social formation to another. Young people were formed already in the post-communist era, the era of significant changes in various spheres of life and high degree of uncertainty, uncertainty caused by socio-economic upheavals. Their moods and views were formed under the influence of different, often contradictory tendencies, simultaneously existing in the public space. Therefore, the analysis of their value orientations is especially important.

In the paper [1] some value orientations of student youth were already presented. Questions to be discussed were connected with the ideas about the Russia future, technologies should be developed in Russia in the first place, projects, which must be implemented. In addition, we have identified student youth attitude to science, their desire (or unwillingness) to work themselves in the field of science or to take part in projects aimed at creating new technology.

The purpose of this article is to analyze the personal picture of the future, drawn by students on basis of their own ideas about professional and life success, the qualities of the person necessary for the desired career achievements, and about work that will ensure a harmonious and comfortable life in the future.

In the first place, we wanted to determine, what is the motivation for the respondents an incentive for hard work. The question, designed to identify this, was formulated as follows: "In which cases would you personally be prepared to

work very much and strenuously? You could choose more than one answer. An analysis of the answers obtained shows that the two incentives are dominant: the material well-being and the creative nature of the work. It should be recognized that the combination of these conditions means that young people a priori make very high demands on the place of their future work. Unexpected was the fact that the desire to have an interesting, creative work, albeit with a slight advantage (33.1% vs. 30.3%), but it turned out to be more important than the desire to make good money.

The next question was intended to determine the criteria by which students intend to choose the place of future work. This question was formulated as follows: "Than you will be guided when choosing a job after graduation? Evaluate in points, where 7 - the most important for you the motive of choice, and 1 - not at all important. "

The most popular among students, gaining more than half of all the exhibited "sevens", was the following answer: "To have the opportunity to combine a work and a personal life." This result can be interpreted as a statement of the fact that students consider work primarily as a way to provide themselves with a comfortable life. It fully corresponds with the results of the survey regarding the incentives for rush work. This is a demonstration of a hedonistic approach to life.

The second and third places among the variants of answers, noted by 7 points, have close in meaning options "to ensure their financial security" and "to get a big personal income." More than a third of respondents rated these criteria as the most important for choosing a job.

The desire of students "to develop as a person" (33.9%) and "to realize their own dream" (31.5%) fully corresponds with the desire to have creative work, revealed in the previous question.

32% of respondents, noted as the most important incentive for choosing a job, the option "to be own boss". At the same time, the number of wishing to build their own business are significantly less (20.3%), than the number those wishing to be their own boss. Here, it seems, there is a misunderstanding by many students of the realities of employment and the fact that a person who starts working can become his own boss only by organizing and leading a business. In addition, there is only an opportunity to become a freelancer.

As for the application of efforts, that do not directly concern the family or personal well-being of the respondents, for example, the possibility of "being an innovator on the front line of new technologies", "developing the idea of a new product" or "following an important social mission", the proportion of students who counted these aspects the most important for themselves, does not exceed 9%. At the same time, more than 20% believe that "being an innovator on the front line of new technologies" (21.4%) and "developing the idea of a new product" (21.1%) is the least important factors that can influence on the choice of work.

The students problem of choosing a future place of work was considered in a slightly different angle: respondents were asked about the preferred option

of employment, if one chooses among employment, freelance work or entrepreneurship.

The results obtained on this issue testify to the desire of the respondents majority to independence and freedom in their labor activity and are in good agreement with the answers to the second question: the proportion of students who highly evaluate (with grades 5 to 7) as a criterion for choosing a place of work, the possibility of "to be own boss", is close to the proportion of those who expressed a desire to start their own business or become a freelancer (respectively 71 and 73 percent).

After the place of employment was determined, we analyzed the students' answers to the question: "How do you think, what is important to succeed in your work after graduation?"

More than half of the students believe that the most significant success factor is personal qualities: purposefulness, good communication skills and assurance. Almost a third of respondents expressed skepticism about a fair assessment of their future work, considering that an important condition for success in the workplace is the existence of protection. The skepticism of the respondents also manifested itself in the low evaluation of the benefits of the education they received and the effect of mutual assistance and cooperation. And completely fades into the background their thinking about the future romantic of labor achievements: the presence of a "big dream" as a success factor was named only by 10% of the students.

It is worth noting, that, while one of the main criteria for choosing a place of work students called financial well-being, about a fifth part of them believe that the path to success in the workplace can also lie through the temporary renouncement of high earnings.

Carried out research has allowed to reveal valuable orientations of the students, reflecting their personal perceptions of the desired future, their plans and professional preferences. On the whole the obtained results confirm the results of [1], devoted to the views and preferences of students regarding about Russia future. On the example of a personal future picture, value orientations are manifested even more clearly. First of all, certain infantilism and hedonistic aspirations of the youth are confirmed.

The study allowed to reveal several aspects of students' ideas about their professional future.

Students are pragmatic, highly appreciate material prosperity. highly appreciate material prosperity. One of the first places in the design of their own future is "high salary", "big personal income", "financial security". This result was noted by most researchers (see, for example, [2,3]).

At the same time, the most important incentive for choosing a job is the possibility to combine a work and personal life, and to work a lot and are tensely students prepare if "the work is interesting and creative." Obviously, due to lack of experience, the requirements to the future work by the students are greatly overstated. However, it should be noted, that the ambition of interesting, creative

work is observed not only among students, but also among young people working in science (see [4]).

As a factor of success in the future students appreciate above all purposefulness. Deep mastering is not valuable to the majority of respondents: students, who noted the importance of this factor for future success, many times less than the number for those who value good communication skills, assurance, and the existence of protection. Any teacher at his own experience today will confirm the existence of such skepticism in the student environment.

The result obtained in [1] is fully confirmed. The students demonstrate their unavailability to make their own efforts to transform Russia's technological future, they are not very interested in the possibility of developing new products or working "on the front line of new technologies."

A distinctive feature of our young respondents is the desire for freedom and independence. This is evident from the results of the answers to several questions. They do not want to work for hire, preferring to become freelancers or organize their own business. An important incentive to find jobs for students - "be themselves chiefs." This also indicates a certain infantilism of young people, their immaturity. However, such a strong desire for independence, noted in [4], should be borne in mind by future employers.

It can be noted that the student youth also divides and traditional values, that are rooted in our culture. So, students after Pasternak's "to be famous is ugly" neglect the opportunity to work in order to "become well-known, famous." But they are ready to work a lot to benefit people.

In general, it is necessary to conclude that student youth at the bachelor's level is not yet ready for a conscious professional activity.

References:

1. Vinokurova N.A. Youth as a strategic resource of future development: value orientation, plans, dreams / N.A. Vinokurova, I.S. Gudovich, A.S. Baklykov // *Modern economy: problems and solutions*, 2017, № 9 (93), c. 14-31.
2. Gnevasheva V.A. Youth of Russia: features of professional formation // Moscow, 2012. 331 p. Available at: http://www.mosgu.ru/nauchnaya/publications/2012/monographs/Gnevasheva_The-Youth-of-Russia.pdf (accessed date: 25.06.18).
3. Zernov D.V. Social state of health of the Soviet and Post-Soviet students / D.V. Zernov, A.A. Iudin, A.A. Ovsiannikov // *Narodonaselenie*, 2015, no 1, pp. 50-68. Available at: http://www.isesp-ras.ru/images/narodonaselenie/2015_1.pdf (accessed date: 25.06.18).
4. Vinokurova N.A. Youth in science: motivations, views, vital life strategy // *Narodonaselenie*, 2016, no 4, pp. 113 -123. (In Russ.)

**UNEQUAL CITIES: SELF-SELECTION, MATCHING,
AND THE DISTRIBUTION OF INCOME**

The sorting of heterogeneous workers across cities is empirically important and has recently been reconsidered from a theoretical perspective. Sorting of workers, as well as occupational selection, is known to increase average productivity, to be associated with city size, and to eventually lead to a more skewed distribution of incomes across agents in large urban areas. Until now, there are no models that jointly look at agglomeration, sorting, and 'non-trivial' selection. Furthermore, whereas the 'macro' aspects of sorting across cities has been the focus on the literature, much less is known about sorting of heterogeneous agents within cities. Although this aspect has been considered in the theory of local public goods and in local public finance, the city-wide implications have not been derived. For example, there are few to the best of our knowledge few results in the literature that link the distribution of income and income inequality to land rent profiles. Yet, the latter are essential if one wants to assess 'real' income inequality in cities, i.e., controlling for the locational profile of agents and the fact that there is a systematic link between incomes and land rent. Taking into account these various aspects of within-city sorting and selection, the aim of this project is to investigate in detail the locational equilibrium in cities and to link various aspects of the income (or skill) distribution to city-wide outcomes like the land-rent gradient or 'real' income inequality.

We develop a model of a city populated by heterogeneous agents. Agents self-select into entrepreneurship, and entrepreneurs set up firms which hire workers.

We characterize the equilibrium matching between firms and workers, as well as the within-city assignment of agents to locations in the spirit of Beckmann (1969). We then explore the implications of city size and the characteristics of the underlying skill distribution for selection into entrepreneurship, rent gradients, and city-wide inequality in disposable incomes. Our contribution, as compared to others, is that we explain the city structure via a self-selection mechanism of agents into entrepreneurship and workers and that we look at the formation of the bid-rent for agents who differ with respect to income.

Agents self-select into occupations based on their earnings, as in Lucas (1978). More precisely, we assume that highly productive agents have a comparative advantage in entrepreneurship, so that all agents endogenously are separated into two groups: workers and entrepreneurs. Workers are hired by entrepreneurs and

are paid a match-specific wage, whereas entrepreneurs are the residual claimants to their firms' profits. All agents live in a linear. There is a central business district (CBD), where all firms are concentrated. Both workers and entrepreneurs commute to the CBD for work. Commuting entails costs, which we model parsimoniously using an 'iceberg' specification: the income net of commuting costs is proportional to his income and distance from the agent's location to the CBD.

In our model, agents differ by income. We make no assumptions on the income distribution, except that: more productive agents earn higher incomes. Since commuting costs are paid as a fraction of income, it follows that richer agents - equivalently, agents with a higher skill level f_i will want to locate closer to the CBD to minimize their costs. We thus have to find the spatial distribution of agents in the city. Formally, we solve a locational assignment problem, i.e., we have to find the mapping of agents to city locations, such that every agent picks his preferred location, i.e., no agent has any incentives to relocate. We will first look at the simple case with a fixed lot size assumption, in which case maximizing utility is equivalent to maximizing disposable income - income net of land rent and commuting costs. We also will look at the more complicated case where the consumption of land is endogenous.

We anticipate to obtain the following results. First, we will derive the comparative statics of the equilibrium variables with respect to exogenous parameters of the model like total population, commuting costs, and various moments of the talent distribution of the population. We expect that reducing commuting costs will lead to an increase in the density in a city, and that it will increase the share of entrepreneurs in the city. A larger share of entrepreneurs leads to tougher selection, which should magnify income inequality in the city. We have no a priori intuition for the direction of change in 'real' income inequality. Furthermore, a distribution of talent that is more skewed towards highly talented workers should increase the steepness of the rent gradient towards the city center. The reason is that more productive agents live closer to the center and compete for land there, and that a larger mass of highly talented agents will increase competition for land towards the center. Depending on how fast land prices go up for the rich compared to land prices for the poor, 'real' income inequality may a priori rise or fall as the distribution of talent gets more unequal within the city. Ideally, we would also integrate consideration on land-use restrictions into our model, but this extension may be intractable in our complex framework, in which case we will keep it for future research.

To achieve the goals set out in this project, we will use the following approaches:

- (i) Self-selection mechanisms from occupational choice models;
- (ii) construction of the bid-rent function from city models in the wake of Beckmann (1969); and

- (iii) standard microeconomic methods linked to the investigation of heterogeneous firms' models.

We will start by focusing on a closed city, and we will eventually try to extend the model to a multi-city setting.

This project is largely theoretical, but we expect that not all results will be derivable using pencil and paper only. Hence, we expect to use numerical methods to simulate the model, and to establish some of the comparative static results with respect to land rents and to 'real' income inequality. The numerical methods we will use are expected to be very standard and they can be implemented using standard software such as Mathematica, Matlab, or some C++ + customized code.

While we have no clear plan yet, we ideally also want to empirically test some of the propositions derived from the model. In particular, we plan to use US data on income inequality and rent gradients to test whether a more skewed income distribution drives up rents towards the city center, and whether this reduces 'real' income inequality. We also plan to eventually make use of French data that is currently assembled by Combes, Duranton and Gobillon (2012) and that would allow us to test some of the within-city predictions of the model.

References:

1. Beckmann M. J. On the distribution of urban rent and residential density //Journal of Economic Theory. – 1969. – T. 1. – №. 1. – C. 60-67.
2. Lucas Jr R. E. On the size distribution of business firms //The Bell Journal of Economics. – 1978. – C. 508-523.
3. Combes P. P., Duranton G., Gobillon L. The costs of agglomeration: Land prices in French cities. – 2012.

ИНДЕКС DALY КАК ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ

В современных условиях конкурентоспособность и устойчивость экономической системы в значительной мере определяется ее человеческим капиталом. Одной из базовых составляющих человеческого капитала является здоровье населения, поэтому затраты на сохранение и восстановление здоровья следует рассматривать как инвестиции в человеческий капитал.

Индекс DALY, предложенный ВОЗ, представляет собой показатель, позволяющий измерять суммарный ущерб здоровью в популяции и на основе концепции «стоимость- эффективность». Практическое применение методологии DALY осложняется тем, что для ее реализации требуется детальная информация об изменениях в состоянии здоровья индивидов, входящих в изучаемую популяцию. Однако на сегодняшний день сформированы электронные базы данных, содержащие информацию, требующуюся для практического применения подхода DALY. Это открывает широкие возможности для исследований в области медицины и здравоохранения.

Методология DALY достаточно широко применяется в мировой науке. Среди наиболее интересных применений этой методологии можно отметить следующие: в Индии после крупной эпидемии лихорадки чигунгунья в 2006г. впервые произведена оценка показателя DALY по данному заболеванию и рассчитан нанесенный ущерб [1]. В 2009г. Европейский центр профилактики и контроля заболеваний инициировал проект для создания доказательной и сопоставимой оценки бремени инфекционных заболеваний в Европе на основе индекса DALY [2]. В 2013г. в Новой Зеландии проводили сравнение показателей заболеваемости и DALY для 27 форм рака, диагностированных в 2006г., и их значимости в различных этнических группах [3]. В Китае [4] индекс DALY был использован для оценки деятельности руководителей всех уровней и предоставления информации для планирования в области здравоохранения.

Однако в России метод DALY- анализа применяется довольно редко, хотя примеры применения этого подхода в отечественной практике существуют. Например, на базе Федерального государственного бюджетного учреждения «Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения РФ проводится «Исследование динамики количества потерянных лет жизни (DALY) в результате преждевременной смертности населения в регионах

Российской Федерации в 2009-2018 гг. [5]. В работе [6] индекс DALY используется для определения потерь регионального человеческого капитала за счет нарастания глобального бремени болезней. В работе [7] проведен расчет индекса DALY по смертности от инфаркта миокарда в популяции г. Кемерово.

В данной работе методология DALY используется для оценки бремени профессиональных заболеваний медицинских работников Республики Башкортостан и эффективности инвестиций в их здоровьесбережение.

Информационной базой исследования является база данных Республиканского реестра профессиональных заболеваний, ведущегося с использованием программного продукта «Профессиональная заболеваемость», разработанного ВБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора». Эта база данных включает все случаи профессиональных заболеваний, зарегистрированные на территории РБ с 1960 г. В целях настоящего исследования из базы была сделана выборка случаев регистрации профессиональных заболеваний у медицинских работников за период 1978-2010 гг. Объем выборки составил 210 случаев.

Оценка бремени профессиональных заболеваний осуществлялась на основе методологии DALY с использованием следующих дополнительных допущений:

- профессиональные заболевания приводят к перманентной инвалидизации и сопровождают пациента с момента установления профессионального заболевания и до смерти;
- предполагалось, что пациенты живут с профессиональным заболеванием до потенциального предела жизни.

Методология DALY основана на четырех основных идеях:

- Бремя болезни складывается из двух составляющих - преждевременная смерть или потеря качества жизни. Потеря качества жизни при различных заболеваниях весьма сильно отличается, поэтому разработаны специальные весовые коэффициенты D , отражающие степень тяжести различных заболеваний.
- Ценность здоровой жизни варьирует в различных возрастных группах, что учитывается специальными весовыми коэффициентами $\beta(i)$, которые возрастают от рождения до 25 – летнего возраста, а затем медленно снижаются. Весовой коэффициент для возраста i лет рассчитывается по формуле (1). В формуле (1) C - константа, равная 0,16243, β - константа, равная 0,04.

$$\alpha(i) = C \cdot i \cdot e^{-\beta \cdot i} \quad (1)$$

- Выигрыш здоровья сегодня предпочтительнее выигрыша здоровья в будущем. Функция дисконтирования $\mu(x)$ имеет вид (2). В функции (2) a – год начала инвалидизации, r - константа, равная 0,03.

$$\mu(i, a) = e^{-r \cdot (i-a)} \quad (2)$$

- Индивидуальные показатели DALY могут суммироваться для оценки бремени болезни в популяции. Количество DALY (т.е. скорректированных на инвалидизацию лет жизни), потерянных человеком за один i -й год жизни, прожитый с инвалидизацией, начавшейся в возрасте a , рассчитывается по формуле (3). Расчет количества DALY за k лет жизни, прожитых с инвалидизацией, начавшейся в возрасте a , осуществляется простым суммированием DALY по всем k годам (формула (4)).

$$DALY1(i, a) = D \cdot \alpha(i) \cdot \mu(i, a) \quad (3)$$

$$DALY(k, a) = \sum_{i=a+1}^{a+k} DALY1(i, a) \quad (4)$$

Как следует из перечисленного, методология DALY обеспечивает подходы к решению двух важнейших проблем количественной оценки эффективности медицинских вмешательств - разнообразие ущерба здоровью от различных болезней и временные лаги между медицинскими вмешательствами и их результатами.

По результатам анализа профессиональной заболеваемости медицинских работников РБ выявлено, что наиболее частые профессиональные заболевания у медицинских работников - туберкулез и бронхиальная астма. Получена оценка бремени профессиональных заболеваний медицинских работников и его распределения по отдельным видам заболеваний.

В таблице 1 приведены весовые коэффициенты D различных заболеваний, использовавшиеся при расчете индекса DALY. Весовые коэффициенты взяты из работы [8].

Таблица 1 - Весовые коэффициенты тяжести различных заболеваний

Профессиональное заболевание	D
Туберкулез	0.333
Бронхиальная астма	0.039
Интоксикации	0.163
Анемия	0.052
Токсическое поражение печени	0.540
Химические респираторные состояния	0.019
ВИЧ	0.274
Конъюнктивит	0.005
Рак щитовидной железы	0.288
Хондросаркома пальца	0.288

В таблице 2 приведены результаты оценки бремени профессиональных заболеваний по методологии DALY.

Таблица 2 - DALY, потерянных в связи с заболеванием

Профессиональное заболевание	DALY
Туберкулез	672.79
Бронхиальная астма	59.35
Интоксикации	14.99
Анемия	3.65
Токсическое поражение печени	24.91
Химические респираторные состояния	0.71
ВИЧ	6.65
Конъюнктивит	0.07
Рак щитовидной железы	3.57
Хондросаркома пальца	3.89

Как видно из приведенной таблицы, наибольший ущерб здоровью медицинских работников наносит туберкулез, на втором месте - бронхиальная астма, на третьем месте - токсическое поражение печени.

Таким образом, применение индекса DALY к исследованию потерь человеческого капитала в медицинской отрасли в связи с профессиональными заболеваниями работников позволяет его применять и для оценки эффективности инвестиций в их здоровьесбережение.

Список использованной литературы:

1. Krishnamoorthy K., Harichandrakumar KT., Krishna Kumari A., Das LK., Burden of chikungunya in India: estimates of disability adjusted life years (DALY) lost in 2006epidemic [Online]. National Center for Biotechnology Information 2014 [cited 2015 Feb 10]; URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19326705>.
2. Mangan MJ, Plass D, Havelaar AH, Gibbons CL, Cassini A, Muhlberger N, van Lier A., Naagsma JA, Brooke RJ, Lai T., de Waure C., Kramarz P., Kretzschmar ME; BCoDE consortium. The pathogen- and incidence-based DALY approach: an appropriate [corrected] methodology for estimating the burden of infectious diseases [Online]. National Center for Biotechnology Information 2014 [cited 2015 Feb 10]; URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24278167>
3. Costilla R., Tobias M., Blakely T. The burden of cancer in New Zealand: a National Center for Biotechnology Information 2014 [cited 2015 Feb 10]; URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23731103>
4. Zhou CS, Cai L., Wang J., Cui SG., Chai Y., Liu B., Wan CH. Measuring the burden of disease using disability-adjusted life years in Shilin County of Yunnan Province; China [Online]. National Center for Biotechnology Information 2014 [cited 2015 Feb 10]; URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21431803>
5. Кобякова О.С., Деев И.А., Бойков В.А., Милькевич М.Н., Куликов Е.С., Наумов А.О., Голубева А.А., Шибалков И.П. Возможности применения индекса DALY для оценки состояния здоровья населения Российской Федерации // Социальные аспекты здоровья населения. 2015. Т. 42. № 2.
6. Кривилевич Е.Б. Применение методов макроэкономического анализа для оценки здоровья населения и формирования региональной политики в области здравоохранения // Тихоокеанский медицинский журнал. 2007. № 1. С. 92-94
7. Табакаев М.В., Шаповалова Э.Б., Максимов С.А., Артамонова Г.В. Потери здоровья населения города Кемерово от инфаркта миокарда за 2006-2012 гг. по индексу DALY // Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2014. №1. С. 21-25.
8. Nuria Homides. The Disability-Adjusted Life Year (DALY) Definition, Management and Potential Use, 1995.- URL.: http://www.worldbank.org/html/extdr/hnp/hddflash/workp/wp_00068.html

НАСТРОЕНИЯ И МНЕНИЯ РОССИЙСКИХ УЧЕНЫХ: ИЗМЕНЕНИЯ ЗА 10 ЛЕТ

Работа базируется на результатах двух социологических опросов одной и той же группы респондентов, проведенных в 2008 и 2017 годах. Респонденты – представители научно-педагогического сообщества, участники большой междисциплинарной конференции «Математика. Компьютер. Образование».

Одна из самых острых проблем в сфере науки, выявленных в обследовании 2008 года – проблема материального положения ученых [1]. За прошедшие 10 лет заработная плата ученых по данным Росстата выросла с 19263 руб. в 2008 г. до 60949 руб. в 2017 г. Однако следует учитывать отношение заработной платы в науке и образовании к заработной плате высокодоходных групп занятых, так как именно эти группы определяют региональные цены на услуги. Так, заработная плата в образовании на начало 2018 года составляла всего 41,8% от заработной платы в финансовой и страховой деятельности [2]. Кроме того, велика внутрикорпоративная дифференциация, в силу чего показатель средней заработной платы искажает реальную ситуацию. Так, по опросам ОРТ зарплаты большинства ученых в 2017 году были в 3 раза меньше официальных данных [3].

Тем не менее, ситуация с материальным обеспечением потеряла свою остроту. По результатам исследования 2017 года семьи ученых повысили свой материальный статус (см. рис. 1).

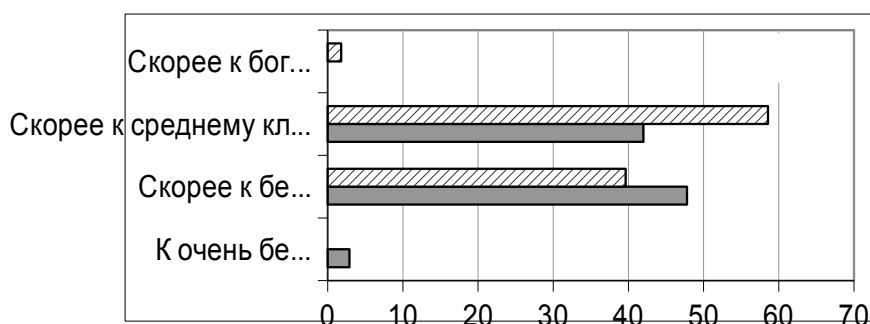


Рис.1. Распределение ответов на вопрос, к какой социальной группе относится семья респондента.

Это отразилось, в частности, на том, что в 2017 году в сравнении с 2008 годом чуть больше респондентов (от 2% до 10% при разных уровнях оплаты) признали возможность оплатить обучение детей в вузах.

Об улучшении материального положения ученых свидетельствует и тот факт, что они чуть в меньшей степени в сравнении с 2008 годом

чувствуют несправедливость, сравнивая свою зарплату с зарплатой людей той же профессии и квалификации в других странах (см. рис. 2). Тем не менее, 70% респондентов продолжают считать, что их труд оплачивается несправедливо. Действительно, средняя зарплата в год университетских ученых в США в 2018 году равнялась \$83,949, а научных работников в коммерческих организациях – от \$100000 до \$140000, что несопоставимо с российскими заработками [4].

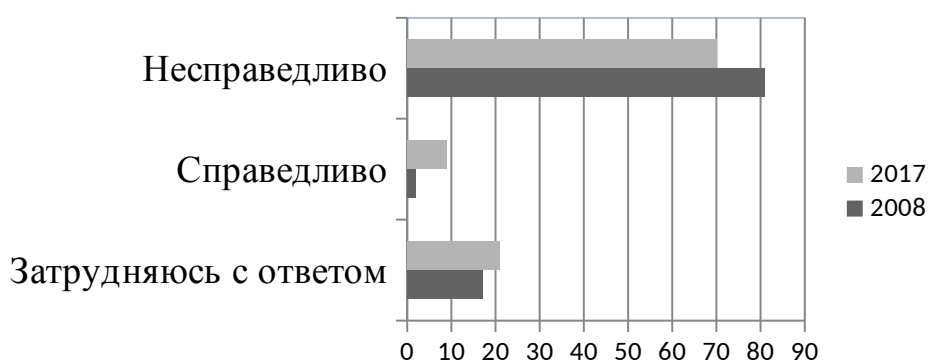


Рис.2. Распределение ответа на вопрос: «Справедливо ли оплачивается Ваш труд в сравнении с сотрудниками той же профессии и квалификации в других странах?».

Деньги не являются основной мотивацией для ученых [5], и всё же повышение материального статуса привело к росту общей удовлетворенности жизнью (см. рис. 3).

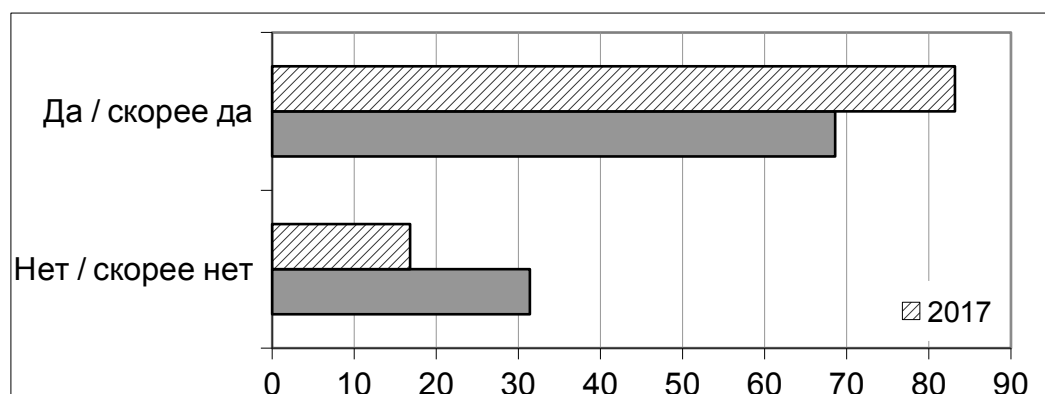


Рис. 3. Распределение ответов на вопрос: «Удовлетворены ли Вы своей жизнью?».

Для эффективной работы в науке требуется несколько факторов. Материальное положение ученых – один из них. Но нельзя повысить эффективность научной деятельности без создания необходимых условий для работы и без эффективного управления наукой. Согласно опросу 2017 года лишь 20% респондентов считают, что в России существуют необходимые условия для научной деятельности. Более того, 51%

опрошенных полагает, что все условия будут созданы не ранее, чем через 10 лет.

Половина респондентов видит основную проблему науки в ухудшении отношения властей к сфере науки, а 25% связывают ухудшение ситуации в научной сфере с реформированием Российской Академии наук. В ходе реформирования РАН были сформулированы требования к научному сообществу. Во-первых, была поставлена вполне понятная и разумная цель – влиться в мировую науку. Но очевидно, что для того, чтобы влиться в мировую науку нужно, как минимум, общаться с учеными из других стран, участвовать в международных конференциях. Однако возможность получить деньги для поездки за рубеж стала существенно меньше, чем 10 лет назад (см. рис. 4). Лишь 20% ученых надеются, что смогут получить деньги на такие поездки. Это, прежде всего, сотрудники, занимающие административные должности в системе науки и образования.

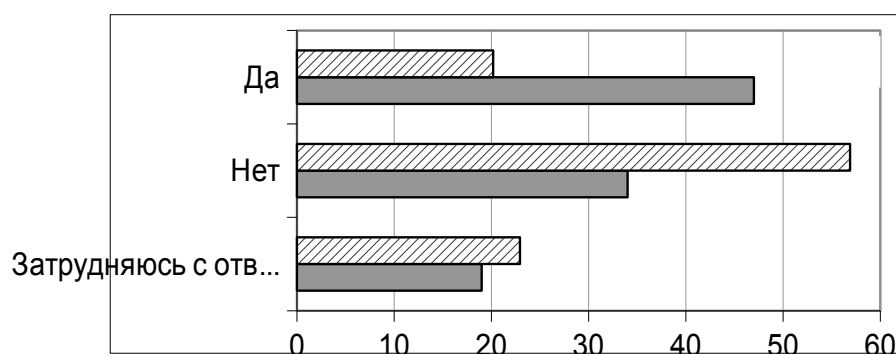


Рис. 4. Распределение ответов на вопрос: «Смогли бы Вы, если понадобится, получить деньги для поездки на зарубежную конференцию от своей организации или других российских организаций и фондов?».

Во-вторых, для того, чтобы влиться в мировую науку, реформаторы обязывают ученых публиковаться на английском языке в престижных журналах, индексируемых в базах Scopus и Web of Science. Но большая часть представителей научно-педагогического сообщества (60%) считает, что в России слишком мало журналов, вошедших в рекомендуемые базы, 50% жалуется на требования больших денег, 35% – на сложности с переводом статей на иностранные языки и 33% – на большие очереди в журналах. Практика подтверждает справедливость сетований ученых. К примеру, в некоторых журналах, в том числе зарубежных, плата за публикацию доходит до 40 – 60 тысяч рублей. Более того, многие авторитетные российские академические журналы, бывшие бесплатными в 2008 году, начали брать деньги за публикации, поскольку не могут найти источники финансирования. При этом 61% респондентов не хотят платить за публикации принципиально, 25% готовы заплатить не более 100 долларов и только 5% готовы заплатить 500 и более долларов. Часто оплачивать публикацию своих работ вынуждены молодые ученые,

собирающиеся защищать диссертацию. И, наконец, выдвинуто требование – резко увеличить число публикаций. Реформаторы, очевидно, полагают, что это свидетельствует об эффективности научной деятельности. Исследование, проведенное в Санкт-Петербургском государственном университете, продемонстрировало, что современные требования к количеству публикаций негативно воспринимается научным сообществом. Большинство исследователей считает, что в год можно подготовить не более трех хороших публикаций. То, что некоторые респонденты опубликовали за последний год 20 работ, скорее говорит о снижении качества научных исследований [6].

Существующая бюрократическая система управления не способствует развитию науки, выдвигаемые требования к ученым не сопровождаются обеспечением необходимых условий для работы, мнения ученых не учитываются, что отрицательно влияет на их настроения. В результате у научных работников возросло чувство несправедливости: доля респондентов, чувствующих себя несправедливо, повысилась с 26% в 2008 г. до 32% в 2017 г.

Итак, мы видим, что основные проблемы в науке сместились с фактора материальной обеспеченности ученых к фактору качества управления наукой.

Список использованной литературы:

1. А.Е.Варшавский, Н.А. Винокурова, М.А. Никонова // Вестник высшей школы Alma Mater. – 2010. - №6. – С.63 – 69.
2. Госкомстат. Доступно: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/wages/ (Дата обращения 08.06.2018).
3. Зарплаты ученых в России в 3 раза меньше официальных данных. Доступно: <http://yarsk-info.ru/content/ekonomika/zarplatyi-uchyonyih-rossii-v-3-raza-menshe...> (Дата обращения 08.06.2018).
4. Scientist Salaries in the United States. Доступно: <https://www.indeed.com/salaries/Scientist-Salaries> (Дата обращения 08.06.2018).
5. Винокурова Н.А. // Народонаселение. -2016. - №4. – С.113-123.
6. Отчет по результатам социологического исследования. Санкт-Петербургский государственный университет. Доступно: <https://lektsii.org/9-29289.html> (Дата обращения 18.06.2018).

ФАКТОРЫ УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬЮ ЖИЗНЬЮ (СЛУЧАЙ ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН)

Для выявления особенностей формирования удовлетворенности жизнью населения стран Европы была использована база данных Eurobarometer за 2015 год. В выборке – жители тридцати шести стран ЕС.

Методологическая основа анализа – применение процедуры факторного анализа, определение значений интегральных индикаторов с последующим их включением в порядковую регрессию для определения тех признаков (групп признаков), которые оказывают наибольшее влияние на удовлетворенность респондентов жизнью [1].

По результатам анализа таблиц сопряженности (χ -критерий Гудмана-Краскела) [2], [3], [4] был отобран ряд признаков, вошедших затем в модель анализа удовлетворенности жизнью. Среди них:

Зависимая переменная:

Уд_жиз – удовлетворенность жизнью (от 1 – полностью удовлетворен до 4 – совсем не удовлетворен);

Объясняющие переменные:

Оц_работы – оценка своей работы и условий труда (от 1 – высшее качество до 4 -низшее качество);

Оц_фин_пол– оценка финансового положения домашнего хозяйства (от 1 – высшее качество до 4 – низшее качество);

Оц_КЖ_стр – оценка качества жизни в стране проживания респондента (от 1 – высшее качество до 4 – низшее качество);

Мнение_ЕС– учет мнения респондента внутри ЕС (от 1 – полностью согласен до 4- полностью не согласен);

Мнение_стр- учет мнения респондента внутри страны (от 1 – полностью согласен до 4- полностью не согласен);

Тр_долг– трудности с выплатой долгов (1 – почти никогда, 2 – иногда, 3 – почти всегда).

Перечень переменных был разбит на две группы: оценка нынешней ситуации (дополнительно – трудности с выплатой долгов) и учет мнения респондента, согласно матрице значений χ -критериев (таблица 1).

Таблица 1

Матрица критериев Гудмана-Краскела для групп переменных
(оценки и ожидания)

	Оц_раб	Оц_фин	Оц_КЖ_стр	Мнение_ЕС	Мнение_стр	Тр_долг
Оц_работы	1					
Оц_фин_пол	0,840	1				
Оц_КЖ_стр	0,608	0,669	1			
Мнение_ЕС	0,298	0,359	0,417	1		
Мнение_стр	0,367	0,396	0,339	0,781	1	
Тр_долг	0,564	0,689	0,463	0,277	0,339	1

Источник: база данных Eurobarometer (may, 2015), расчеты автора

Группа 1. Оценка нынешней ситуации

Респонденты оценивают ситуацию в сфере работы, материального положения и качества жизни (на региональном и глобальном уровнях) скорее положительно (таблица 2).

Таблица 2

Частоты для переменных оценки нынешней ситуации

Градация	Оц_работы	Оц_фин_пол	Оц_КЖ_стр	Тр_долг
1 – высшая	16,9	10,1	10,4	55,8
2	48,8	54,2	42,9	30,9
3 – низшая (для Тр_долг)	21,8	26,4	32,7	13,4
4 – низшая (для остальных)	12,4	9,3	13,9	

Источник: база данных Eurobarometer (may, 2015), расчеты автора

Все признаки, входящие в категорию «Оценка нынешней ситуации», были объединены в первую главную компоненту ИИ_сит, которая объясняет более 63% общей вариации признаков (таблица 3).

Таблица 3

Максимальное собственное значение матрицы ковариаций и % объясненной дисперсии

	Собственное значение	% объясненной дисперсии
ИИ_сит	1,714	63,534

Источник: база данных Eurobarometer (may, 2015), расчеты автора

Максимальный вес присваивается оценке работы. Минимальный – индикатору наличия трудностей с выплатой долгов (таблица 4).

Таблица 4

Компоненты матрицы нагрузок и нормированные веса

	ИИ_сит	Вес
Метка переменной	Нагрузка c_j	$w_j = \frac{c_j}{\sum_{j=1}^k c_j}$
Оц_раб	0,405	0,325
Оц_фин	0,320	0,257
Оц_КЖ_стр	0,328	0,263
Тр_долг	0,194	0,155

Источник: база данных Eurobarometer (may, 2015), расчеты автора

Группа 2. Мнение респондентов

Первая главная компонента ИИ_мнение, построенная по двум исходным признакам, объясняет более 84% исходной вариации признаков (таблица 5).

Таблица 5

Максимальное собственное значение матрицы ковариаций и % объясненной дисперсии

	Собственное значение	% объясненной дисперсии
1	1,692	84,471

Источник: база данных Eurobarometer (may, 2015), расчеты автора

Значения весовых коэффициентов примерно равны – для респондентов почти одинаково важен учет их мнения как внутри стран проживания, так и на территории Европейского Союза в целом (Таблица 6).

Таблица 6

Элементы матрицы нагрузок и нормированные веса

	ИИ_мнение	
Метка переменной	Нагрузка c_j	Вес $w_j = \frac{c_j}{\sum_{j=1}^k c_j}$
Мнение_ЕС	0,532	0,489
Мнение_стр	0,556	0,511

Источник: база данных Eurobarometer (may, 2015), расчеты автора

Любопытно отследить межстрановую дифференциацию оценок, полученных от респондентов на те или иные вопросы. Так, наилучшим образом (>30% крайне положительных откликов) оценивают свою работу респонденты из стран-членов ЕС – Дания, Финляндия, Люксембург, Голландия, Швеция, Великобритания. Наихудшим (>20%) – шесть стран – Греция, Болгария, Кипр, Румыния, Македония, Сербия. В контексте оценки финансового положения семей положительным образом отличились: Дания, Люксембург, Голландия, Швеция, Северная Ирландия. Отрицательным – Греция, Болгария, Македония, Сербия. Качество жизни в своих странах высоко оценивают (более 30% опрошенных) в Дании, Люксембурге, Голландии, Австрии, Швеции и Германии. Очень низкие оценки качеству жизни выставили более 30% респондентов в: Греции, Болгарии, Румынии, Словении, Турции, Хорватии, Македонии, Черногории, Сербии.

Полученные факторные признаки ИИ_сит и ИИ_мнение были приведены к порядковым шкалам путем их равнометризации по схеме: для рассматриваемых переменных были определены процентиля $Y(q_k)$, $k=1,2,3$ для $q = 10, 35, 60, 90\%$ (таблица 7).

Таблица 7

Процентили двух факторных переменных

Процентиль	ИИ сит	ИИ мнение
10	-1,095	-1,645
35	-0,619	-0,558
60	0,101	0,514
90	1,448	1,615

Источник: база данных Eurobarometer (may, 2015), расчеты автора

Интерпретация – чем ниже факторное значение, тем выше качество.

Результаты регрессионного анализа, полученные путем построения порядковой регрессии – в Таблице 8.

Таблица 8

Результаты регрессионного анализа по данным Eurobarometer

Pseudo R ² Найджелкерка = 0,401							
Градации объясняющих переменных	Оценка	Ст. ошибка	Wald	d.f.	Sig.	95% доверительный интервал	
						Нижняя граница	Верхняя граница
[ИИ Ситуация 1=1,00]	-5,243	0,068	5993,567	1	0,000	-5,376	-5,111
[ИИ Ситуация 1=2,00]	-3,969	0,056	4997,207	1	0,000	-4,079	-3,859
[ИИ Ситуация 1=3,00]	-3,148	0,054	3384,466	1	0,000	-3,254	-3,042
[ИИ Ситуация 1=4,00]	-1,758	0,048	1360,482	1	0,000	-1,851	-1,665
[ИИ Ситуация 1=5,00]	0	.	.	0	.	.	.
[ИИ Мнение 1=1,00]	-0,453	0,031	213,478	1	0,000	-0,514	-0,392
[ИИ Мнение 1=2,00]	-0,146	0,037	15,348	1	0,000	-0,219	-0,073
[ИИ Мнение 1=3,00]	0	.	.	0	.	.	.

Максимальное влияние на переход в высшие градации зависимой переменной оказывает попадание в высшие градации интегральной оценки нынешней ситуации. Учет мнения респондента влияет на результирующую переменную в меньшей степени.

Список использованной литературы:

1. Волкова М.И. Выявление факторов удовлетворенности жизнью в России и Европе. Социальная политика и социология, №5, 2017, стр. 6-15.
2. Goodman L. Measures of Association for crossclassification I / L. Goodman, W. H. Kruskal // *Journal of the American Statistical Association*. – 1954. – Vol. 49, pp. 732–764.
3. Goodman L. Measures of Association for crossclassification II / L. Goodman, W. H. Kruskal // *Journal of the American Statistical Association*. – 1959. – Vol. 54, pp. 123 – 163.
4. Goodman L. Measures of Association for crossclassification III / L. Goodman, W. H. Kruskal // *Journal of the American Statistical Association*. – 1963. – Vol. 58, pp. 310 – 364.

МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ И ЛОЯЛЬНОСТИ ПАЦИЕНТОВ ЧАСТНЫХ МЕДИЦИНСКИХ КЛИНИК

Российское здравоохранение претерпевает значимые трансформации. Сфера государственной медицины, несмотря на оптимизацию и реформы, по-прежнему находится в рамках существенных ограничений, которые проявляются в нехватке врачей и медицинского персонала среднего звена, сокращении коечного фонда и т.п. Это создаёт перспективы для развития сферы коммерческой медицины, в которой обостряется конкурентная борьба. По оценкам авторов объём лишь московского рынка платных медицинских услуг в 2016 г. составлял 105-125 млрд. руб. Почти половина его принадлежала 15 компаниям, доля ни одной из них не превышала 8%.

Казалось бы, в конкуренции между коммерческими клиниками должны побеждать те, которые, привлекая средства пациентов, более эффективно лечат. Однако, медицинская услуга – яркий образец, так называемого, доверительного блага, качество которого зачастую удаётся оценить лишь по прошествии времени. Не случайно в классической работе [1] из всех услуг именно медицинские располагаются ближе всего к полюсу «трудно оценить». Поэтому руководству клиник нужно владеть не только медицинскими, но и маркетинговыми знаниями, не только хорошо лечить пациентов, но и заботиться об их удовлетворённости и лояльности.

Согласно классической теории SERVQUAL [2], удовлетворённость услугой определяется пятью аспектами: тем, какие материальные, физические атрибуты сопутствуют предоставлению услуги (*tangibility* или осязаемость, материальная оснащённость); насколько удобен, гибок и бесперебоен график предоставления услуг (*reliability* или надёжность, удобство, гибкость); способны ли сотрудники найти общий язык с клиентом: рассказать, объяснить, направить (*responsiveness* или отзывчивость); проявляют ли они заботу, внимание к клиенту, поддерживают ли его эмоционально (*empathy* или сопереживание); способна ли компания внушить клиентам уверенность в качестве своих услуг (*assurance* или гарантированность). Как показало наше исследование, механизм формирования удовлетворенности, характерный для российского рынка платных медицинских услуг, отличается от классического SERVQUAL.

Данные были собраны путём опроса пациентов российских платных медицинских клиник¹, респондентов просили оценить по пятибалльной шкале различные аспекты услуги, предоставленной им при последнем обращении в платную клинику. При разработке анкеты в качестве отправной точки мы использовали классическую пятифакторную модель SERVQUAL, для оценки каждого фактора в анкету было включено по три измеримых переменных.

Итоговой целью анализа данных было моделирование взаимосвязей между переменными с помощью аппарата структурных уравнений (SEM) [5]. На первом этапе мы проверили, «складываются» ли намеченные нами измеримые переменные в комплексные конструкторы модели SERVQUAL. Оказалось, что эти «классические» конструкторы в данном случае критериям надёжности и валидности не удовлетворяют.

Отчасти это связано со спецификой медицинской услуги. Например, согласно модели, SERVQUAL качество медоборудования – один из материальных аспектов услуги. В данном же случае оно неотделимо от качества лечебных процедур как таковых. Содержательная необходимость в этом, а также в ряде других изменений была подтверждена далее с помощью метода главных компонент.

В итоге были выделены следующие аспекты медицинской услуги.

1. Сервис.
 - a. Материальная обеспеченность (кроме медоборудования): «хороший воздух, есть, где присесть»; «интерьер приятен глазу, есть кулеры, телевизоры, журналы, и т.п.»
 - b. Удобство, гибкость предоставления услуг: «Процедура записи на приём к врачу понятна и удобна»; «Я попал(а) к врачу в удобное время, не было сбоев в графике приёма»; «Работники регистратуры с готовностью дают всю необходимую информацию, помогают»
2. Взаимодействие с медицинскими работниками.
 - a. Проведение медицинских манипуляций: «Медицинское оборудование - качественное, современное»; «Медицинские работники доброжелательны и профессиональны»; «При осмотре, диагностике специалист не торопился, действовал аккуратно, профессионально»
 - b. Коммуникация с врачом: «Врач доступно и понятно объяснил мне всё, что касается лечения»; «Врач подошёл к решению моих проблем комплексно, посоветовал, каких специалистов стоит посетить»; «Врач учёл мои жизненные обстоятельства, которые могут влиять на здоровье»; «Врач обсудил со мной возможные варианты лечения»

¹ Опрос проведён в январе 2018 г. на ресурсе Здоровье@mail.ru по анкете, разработанной авторами. Было опрошено 1904 посетителя сайта, хотя бы раз за последние два года обращавшихся в российские платные медицинские клиники и самостоятельно оплачивавших услуги.

3. Оценка последнего посещения клиники: «Врач назначил только то, что мне необходимо, никаких лишних платных услуг»; «В результате лечения качество моей жизни повысилось»; «Стоимость услуг соответствовала их качеству».

Мы видим, что, в отличие от SERVQUAL, первый аспект не содержит характеристик медицинского оборудования; второй объединил в себе медицинские и «человеческие» стороны медицинской услуги. Не претерпел изменений только третий аспект.

Полученная измерительная модель² хорошо описывает связи между вопросами анкеты, надёжна и валидна³. В структурной же модели (рис. 1) третий латентный конструкт (3. оценка последнего посещения) оказался не экзогенным, а эндогенным, формирующимся под воздействием «ядра» медицинской услуги (взаимодействия с врачом) и её «периферии» – сервиса.

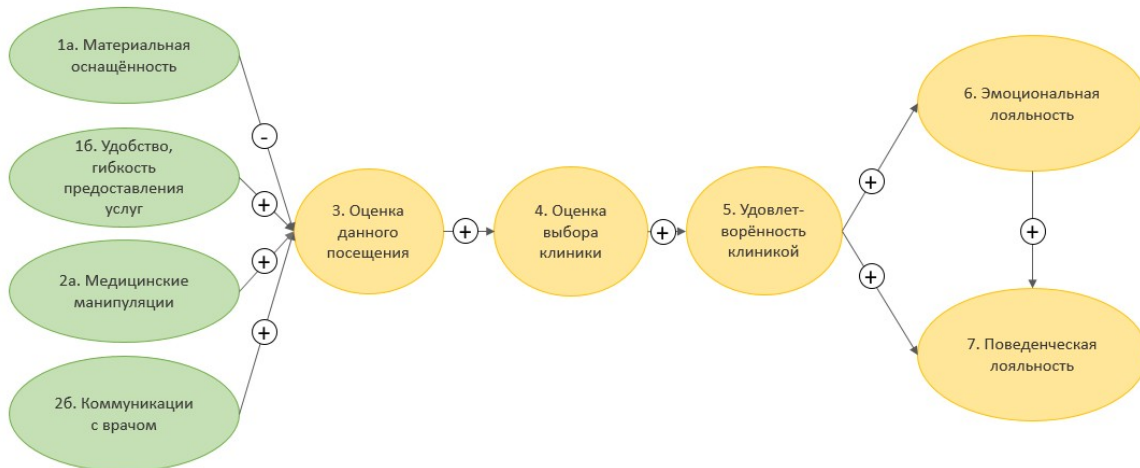


Рис. 1. Схема связей между латентными показателями структурной модели

Перечислим другие эндогенные латентные переменные модели⁴. Каждая из них оценивалась по ответам на один вопрос анкеты, использующий шкалу от 0 до 10.

4. Оценка правильности выбора клиники: «Обратившись в эту клинику, Вы сделали правильный или неправильный выбор?»
5. Удовлетворённость: «Насколько в целом Вы довольны посещением этой клиники?»
6. Эмоциональная лояльность: «Насколько вероятно, что Вы порекомендуете эту клинику своим друзьям и знакомым?»

² Модель строилась с помощью программного комплекса LISREL.

³ В рекомендуемых пределах находятся как абсолютные, так и сравнительные индексы приближения, а также показатели экономности модели.

⁴ Кроме того, респондентов спрашивали, могут ли они сказать, что благодарны клинике, и насколько вероятно, что они вновь в неё обратятся, если цены повысятся на 10-15%. Оказалось, что эти вопросы в модель «не укладываются», препятствуют формированию надёжных комплексных индикаторов.

7. Поведенческая лояльность: «Насколько вероятно, что Вы обратитесь в эту клинику (продлите контракт), если понадобится?»

Структурная модель имеет следующий вид (рис. 1). Она также удовлетворяет всем критериям надёжности и валидности.

Численные оценки, характеризующие воздействие тех или иных факторов на удовлетворённость и лояльность пациентов, могут помочь в принятии управленческих решений. Например, из рис. 1 видно, что воздействие материальной оснащённости клиники (кроме качества медоборудования) негативно. Это достаточно любопытный результат, так как в зарубежных исследованиях (см., например, [4]) материальная оснащённость обычно оказывает значимое позитивное влияние на удовлетворенность пациентов. Возможно, в условиях российского рынка созерцание интерьеров наводит пациентов на мысль о завышенной стоимости лечения. Поэтому каждая клиника должна с осторожностью формировать набор физических атрибутов, отбирая нужные, полезные и исключая раздражающие, бесполезные, например, с помощью методики Кано [5].

Список использованной литературы:

1. Zeithaml V.A. How consumer evaluation processes differ between goods and services. In: Marketing of services, Donnelly JH, George WR, (eds.) American Marketing Association Proceedings Series, Chicago, IL, 1981
2. Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. A conceptual model of service quality and its implications for future research. The Journal of Marketing, 1985, 41-50.
3. Malhotra N. K. Marketing research: an applied orientation. Sixth edition. Upper Saddle River: Prentice-Hall International, Inc., 2010, 690-725.
4. Senić, V., & Marinković, V. Patient care, satisfaction and service quality in health care. International Journal of Consumer Studies, 37(3), 2013, 312-319.
5. Xu, Q., Jiao, R. J., Yang, X., Helander, M., Khalid, H. M., & Opperud, A.. An analytical Kano model for customer need analysis. Design Studies, 30(1), 2009, 87-110.

К ВОПРОСУ О КАЧЕСТВЕ ВУЗОВ В РОССИИ

Тысячи студентов и их родители каждый год задаются вопросом, какой университет выбрать для поступления, какой из них лучший, по каким критериям определить качество вуза.

Целью исследования является корреляционный и кластерный анализ разброса российских ВУЗов по качеству.

«Качество ВУЗа» - понятие абстрактное, поэтому существует множество подходов к его определению. Российскими и зарубежными учеными были проанализированы множество подходов для определения понятия «качество ВУЗа». Большинство исследователей сходятся во мнении, что это понятие – составное, включающее различные характеристики ВУЗов, которые могут служить мерой определения качества. Все метрики качества университета, можно разделить на две группы: количественные и качественные. К качественным метрикам можно отнести бренд ВУЗа, бытовые условия в общежитиях и аудиториях и т.д. Тем не менее, зачастую возникает вопрос о выборе количественной метрики параметра качества ВУЗа. Одним из вариантов является использование рейтингов ВУЗов. Некоторые рейтинговые агентства пытаются сформулировать методологию расчета интегрального показателя качества вуза с учетом таких характеристик вуза, как:

- Уровень знаний выпускников и преподавателей [2]
- Уровень научных публикаций выпускников и преподавателей
- Наличие программ и пособий, разработанных самим ВУЗом
- Стоимость обучения (для коммерческих студентов)
- Проходные баллы ЕГЭ абитуриентов
- Процент трудоустроившихся выпускников
- Начальная заработная плата выпускников и др.

Во многих прикладных задачах измерять степень сходства объектов существенно проще, чем формировать признаковые описания [3]. Категория «качество ВУЗа» относится к таким параметрам. Это означает, что проще попытаться сгруппировать университеты по их качеству, чем пытаться сформулировать определение термина «качество ВУЗа».

Забоев, Мелешкин, Халин (2016) представляют результаты кластеризации ВУЗов по результатам исследовательской деятельности. Они используют 8 метрик, а именно: доля публикаций в международном сотрудничестве, общее количество публикаций по базе данных научного цитирования Web of Science в течение одного года, количество цитирований на одну публикацию с учетом корректировок по стране. Это позволяет сравнивать не только российские, но и зарубежные ВУЗы. По

результатам процедуры кластеризации авторами получено распределение 692 мировых университета на 5 кластеров[5]. Абанкина, Алескеров, Белоусова (2013), обращаясь к вопросу группировки ВУЗов по качеству, анализируют аналогичные метрики. Проведя анализ 400 российских вузов, они выделяют 6 кластеров. [1]

В рамках данного исследования анализируются параметры средней платы за обучение, среднего балла ЕГЭ абитуриентов, средней суммы плат выпускников как метрики качества ВУЗа. Данные включают наблюдения за 424 ВУЗа за 2016 год. Сбор данных осуществляется с использованием источников Эксперт РА, Vuzopedia, Мониторинга качества приема в ВУЗы, проводимого НИУ ВШЭ, Мониторинга трудоустройства выпускников, проводимого Министерством образования России.

В целях исследования был проведен корреляционный анализ метрик. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Корреляционный анализ метрик

Показатель	Средняя сумма выплат студентам	Средний балл ЕГЭ	Стоимость обучения
Средняя сумма выплат студентам	1	0,683	0,745
Средний балл ЕГЭ	0,683	1	0,678
Стоимость обучения	0,745	0,678	1

Анализ корреляционной матрицы показывает сильную корреляцию между метриками средняя сумма выплат и стоимость обучение, умеренную корреляцию между показателями средний балл ЕГЭ балл и стоимость обучения, а также между средним баллом ЕГЭ и средней суммой плат. Умеренная и сильная положительная корреляция между анализируемыми показателями качества ВУЗа свидетельствует о том, что показатели среднего балла ЕГЭ, стоимости обучения, средней выплаты выпускникам ВУЗов ранжируют университеты схожим образом.

Кластеризация – разбиение выборки на непересекающиеся подмножества, которые называют кластерами, так, чтобы объекты каждого кластера были близки по метрике p . [3]

Для реализации кластеризации на первом этапе был проведен визуальный анализ. Тем не менее, выделение кластеров однозначным образом, основываясь на диаграммах, достаточно трудно. Поэтому нами были реализованы математические алгоритмы кластеризации с использованием VBA. В частности, был рассмотрен метод связанных компонент. [3] Идея реализованного алгоритма состоит в том, что все

ВУЗы, разница между которыми по одному из выбранных параметров меньше выбранного порогового значения, попадают в один кластер. Алгоритм применялся к метрикам платы за обучение, среднего балла ЕГЭ, средней заработной плате выпускников. Результаты кластерного анализа, а именно количество университетов в каждом из кластеров, представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты кластерного анализа ВУЗов

Номер кластера	Плата за обучение, шт.	Средний балл ЕГЭ, шт.	Средняя сумма выплат выпускникам, шт.
Кластер 1	132	28	318
Кластер 2	221	132	88
Кластер 3	49	164	15
Кластер 4	9	59	1
Кластер 5	8	35	1
Кластер 6	4	6	
Кластер 7	1		

Количество кластеров зависит от выбранного порогового значения. Это позволяет выбрать наиболее подходящую кластеризацию экспертным методом. Таблица демонстрирует преобладание российских вузов в 2-х ценовых категориях, так как большинство вузов позиционируется в кластерах 1 и 2 по метрике «Плата за обучение». Иными словами, большинство российских вузов близки по уровню оплаты обучения. То же самое относится и к результатам кластеризации по значениям среднего балла экзамена и средней заработной платы. В первом случае 70% вузов сосредоточены в 2 и 3 кластерах. Средняя зарплата выпускников также одинакова у большинства.

Очевидная ограниченность исследования связана с кластеризацией по выбранным метрикам, предлагающей 3 различных результата распределения по группам, а не интегрированный результат с представлением одной классификации. Это будет проработано в ходе дальнейших исследований.

Список использованной литературы:

1. Абанкина И.В., Алескеров Ф.Т., Белоусова В.Ю. Типология и анализ научно-образовательной результативности российских вузов // Форсайт – Россия. – 2013. – Том.7 № 3. - С. 48-63
2. Васильева Е.Ю. Подходы к оценке качества деятельности преподавателя ВУЗа [Электронный ресурс] / Е.Ю. Васильева БД e-library.ru НЭБ// УНИВЕРСИТЕТСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ: ПРАКТИКА И АНАЛИЗ - 2006.- №2.- с.74-78. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12810916> .- Загл. с экрана

3. Воронцов К. В. вычислительные методы обучения по прецедентам [Электронный ресурс] / К. В. Воронцов; - С. 113-116-режим доступа: <http://www.machinelearning.ru/wiki/images/6/6d/Voron-ML-1.pdf> .- Загл. с экрана
4. Григораш О.В. О показателях оценки эффективности деятельности ВУЗов [Электронный ресурс] / О.В. Григораш; БД cyberleninka.ru// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета - 2014.- №95. - С. 1-18. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-pokazatelyah-otsenki-effektivnosti-deyatelnosti-vuzov>.- Загл. с экрана
5. Забоев М., Мелешкин М., Халин В. В. Оценка перспектив вхождения российских университетов в первую сотню ведущих мировых университетов с использованием нейросетевых методов кластеризации данных / / Новые вызовы развития экономики и бизнеса – 2016. – 2016. - С. 928-936
6. Hellstén M., Prescott A. Learning at University: The International Student / Meeri Hellstén, Anne Prescott // International Education Journal Vol 5. – 2004. - № 3. - P.344-351

БЭНЧМАРКИ РОССИЙСКОЙ МАГИСТРАТУРЫ

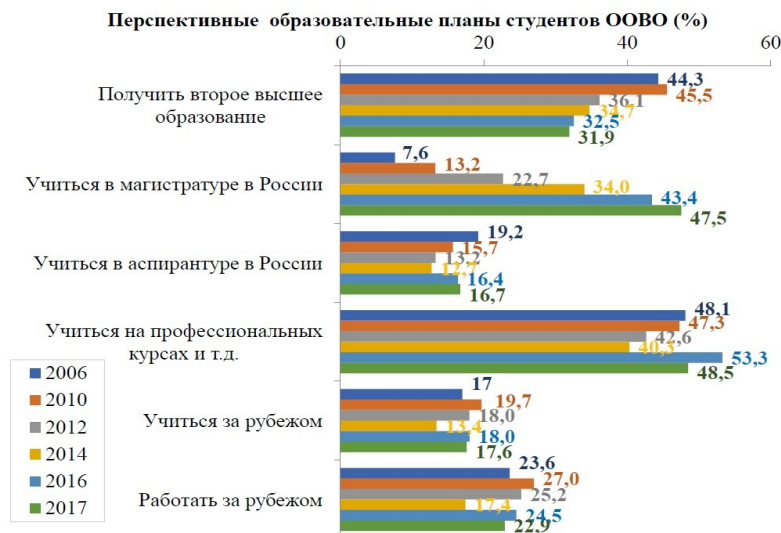
Летом 1999 г. ряд европейских министров образования подписал совместное заявление "Зона европейского высшего образования", которое стало началом процесса интеграции европейских образовательных систем - Болонского процесса. Согласно общеевропейскому документу, к 2010 г. Европа должна иметь единую систему работы высшей школы в следствии образования общеевропейского образовательного пространства "Европа знаний".

На сегодняшний день участниками Болонского процесса являются 47 государств, каждое из которых имеет отличную от других систему образования. Реформа образования проходит в государствах Европы неоднородно, на протекание реформы большое влияние оказывают «унаследованные» от прежней системы институты и устоявшиеся практик.

Для того, чтобы понять, каким образом магистратура может повлиять (или уже повлияла) на экономический рост страны и внесла изменения в человеческий капитал, необходим анализ развития магистерского образования.

Вышедший в апреле 2018 года доклад «Двенадцать решений для нового образования» констатирует, что в эпоху глобальной конкуренции и высокой неопределенности будущего победителями оказываются те страны, которые делают основную ставку на самого человека и одну из ключевых ролей будет играть образование. [1]

Исследования института образования НИУ ВШЭ наглядно демонстрируют устойчивый рост спроса на высшее образование, в частности, на магистратуру.



Источник: опрос студентов ООВО, 2006-2017 гг.

Рис. 1. Перспективные образовательные планы студентов ООВО (%)

К сожалению, увеличивающийся спрос на магистерское образование не коррелируется с высокой динамикой производительности труда, а высокое 4 место в мире по объему человеческого капитала (высокий уровень формального образования населения РФ) и 42 место по параметрам использования навыков в трудовой деятельности) фиксируют слабое влияние высокого уровня формального образования на экономический рост страны. То есть, человеческий капитал пока не стал фактором формирования более эффективных экономических институтов.

Тем не менее, такие показатели, как инновационность и преодоление неравенства напрямую связаны с образовательными моделями, которые трактуются не только как процесс, но и формат образовательных программ.

По мнению А.А. Аузана [2] направление подготовки, дизайн образовательных магистерских программ сможет создать основу для развития компетенций экономического прорыва.

Таким образом, новые подходы к упаковке и дизайну займут в будущем не второстепенную роль в образовательном процессе. В связи с этим и был

проведен анализ мировых бренчмаков магистерских программ в образовании- дизайн, структура, результатов обучения и их вклад в человеческий капитал.

Магистерские образовательные программы были выбраны согласно их рейтингам, в ведущих системах ранжирования:

U.S. News and World Report's Best Education Graduate Schools [3], top 100 (Global) Entrepreneurship [4], World University Rankings 2018 by subject: Education [5], QS World University Rankings by subject education [6].

Модели образовательных программ были типологизированы по следующим критериям:

1) предпринимательская – корпоративная: The Advanced Master in Innovation and Entrepreneurship в престижной итальянской бизнес-школе School of Management of Politecnico di Milano, которая включена в Executive Education Rankings как одна из ведущих в создании образовательных программ, адаптированных под требования заказчика [7].

2) социальная – обусловленная социальными мировыми проблемами (миграцией, этническим разнообразием). Определенную роль играет территориальное расположение образовательного учреждения: например, совместные программы с регионами – поставщиками мигрантов. Магистерская программа Leadership and Educational Change [8] в Колумбийском университете (США) – инновационная магистерская программа двойных дипломов совместно с Технологическим университетом Наньян (Nanyang Technological University), которая готовит лидеров нового поколения в сфере образования для Сингапура, Азиатско-Тихоокеанского региона и мирового сообщества.

Направленность программ может также отражать также актуальность работы с одаренными обучающимися, накопление человеческого капитала, например, программа Master of Science (MS) of Education в университете Джона Хопкинса [9]. Урбанизация и подготовка специалистов для работы в контексте городских условий также оказывает влияние на направленность программ: например, эффективность программы Master of Science in Education (магистр естественных наук в образовании) в университете Нортвестерн заключается в понимании выпускниками социальных и культурных различий разнообразного контингента учащихся, а также контекста городских и пригородных школ [10].

3) инновационные программы- появление которых обусловлено научно-техническим прогрессом: например, развитием цифровых технологий и изменениями, связанными с ними: трансформация структуры научного дискурса в связи с его популяризацией, появлением научных блогов и выходом науки «в массы»: магистерская программа The Education and Technology Master) в Центре научно-исследовательских разработок The Center for Research and Interdisciplinarity (Centre de Recherches Interdisciplinaires – CRI Paris [11].

4) реформационная, адаптированная под компетенции 21 века, например, инновационная программная инженерия: Program 42 Silicon Valley, Paris [12].

5) академическая – классическая программа, с четкой структурой учебного плана, фиксированным количеством необходимых кредитов, ориентированная либо на научно-исследовательский трек и написание диссертации, например, MSc Education (Higher Education) университета Оксфорд (либо на профессионально-личностный рост и работу над проектом), например, программа The Higher Education Program (HEP) Гарвардского университета [13].

Все проанализированные объединяет ориентация на лидерство, карьерный и личностный рост обучающихся.

С точки зрения организации обучения программы делятся на традиционные (32-36 кредитов, несколько блоков: основной и дисциплины по выбору), при этом в некоторых случаях очень консервативные, ориентированные на определенные доктрины (марксизм и социализм как обязательные курсы в основном блоке: Higher Education (Ms) Чжэцзянского университета в Китае [14], а также инновационные, не предполагающие четкой организационной структуры (отсутствие аудиторных занятий) и полностью проектное обучение.

В целом, магистерские программы выступают как средство быстрой адаптации специалистов к меняющимся условиям в разных сферах жизни общества, в том числе технологическим, а также как источник классических знаний, в том числе в научной сфере. Диверсификация программ зависит от территориального фактора, проблем конкретного

региона (университет Нью Йорка – город мигрантов или промышленный Милан), общих мировых тенденций (возрастающей мобильности, миграционной политики, смещения фокуса к человеческому капиталу: внимание особенным детям и т.д.), а также руководящей идеологии (марксизм в Китае) на которую потом накладываются элементы европейского образования.

Список использованной литературы:

1. Двенадцать решений для нового образования. Москва, -апрель 2018, -С.4, https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad_obrazovanie_Web.pdf;
2. Аузан А. А. Миссия университета: взгляд экономиста /А.А. Аузан //Вопросы образования. – 2013. – №. 3.-С.266-285;
3. <https://www.gradschoolhub.com/best/masters-in-education/>;
4. <http://www.best-masters.com/ranking-master-entrepreneurship.html>;
5. <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2018/subject-ranking/education>;
6. <https://www.topuniversities.com/subject-rankings/2018>;
7. <http://www.mip.polimi.it/en/academics/people-and-careers/masters/amie-advanced-master-in-innovation-1/>;
8. <http://www.tc.columbia.edu/other-areas-of-interest/master-of-arts-in-leadership-and-educational-change/>;
9. <https://www.jhu.edu/academics/divisions=school-of-education>;
10. <http://www.sesp.northwestern.edu/msed/>;
11. <https://cri-paris.org/aire-edtech-master/presentation/program/>;
12. <https://www.42.us.org/>;
13. <https://www.ox.ac.uk/admissions/graduate/courses/msc-education-higher-education?wssl=1>;
14. http://www.ced.zju.edu.cn/english/redirect.php?catalog_id=24645&object_id=42569

Гуськова И.В., Фролова Е.В., Зороастрова И.В.
*Нижний Новгород, ННГУ им. Лобачевского,
НИУ-ВШЭ – Нижний Новгород*

ОЦЕНКА ВЗАИМОСВЯЗИ НЕМАТЕРИАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ РАБОТОЙ И УРОВНЕМ ОСВОЕНИЯ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

С переходом на компетентностно-ориентированную модель образования во многих странах наблюдается усиление влияния образования на экономический рост. С укреплением этого влияния развиваются тенденции к реформированию образования и подстройке его к потребностям национальной экономики. Изучению того, насколько выпускники соответствуют требованиям работодателей с точки зрения освоенных в вузе компетенций, посвящены многие научные исследования. Так в работе Подольского, Погожиной (2016) [1] рассматривается востребованность основных компетенций выпускников работодателями на основе масштабного обследования российского рынка труда. Исследованию региональных особенностей взаимосвязи требований работодателей и компетенций выпускником посвящены работы Богдан, Чулановой (2016)[2], Беленова, Шиловой (2017)[3], Мосоловой (2012)[4] и другие. Масштабный анализ взаимосвязи уровня образования выпускников и требований рынка труда был проведен в исследованиях Марипас, Омбра (2016)[5], Короминас, Саурина, Виллар (2010)[6] и других. Веласке (2015)[7], Маньонге (2015)[8] и другие зарубежные исследователи анализировали особенности внедрения компетентностного подхода в вузах.

В экономической литературе представлен ряд исследований взаимосвязи компетенций выпускника с его последующим уровнем дохода на рынке труда. Роцин, Рудаков (2016)[9] проводят масштабное исследование взаимосвязи характеристик выпускающего вуза и заработной платы выпускников.

В данном исследовании авторы рассматривают категорию удовлетворенности работой, которая, безусловно, коррелирует с уровнем дохода, но не определяется им. Важность нематериальных факторов удовлетворенности работой косвенно подтверждается их ролью в текучести кадров, психологическом климате в коллективе и тем, что, согласно исследованиям, длительная работа на высокооплачиваемой но неинтересной работе приводит к выгоранию работника, снижению его мотивации к работе и работоспособности (см., например, Анкудинов, Беляева, Лебедев (2013)[10]).

Цель работы: Проанализировать влияние уровней развитости универсальных компетенций выпускника на нематериальный аспект удовлетворенности работой.

В рамках этой цели, в работе решаются следующие задачи:

1) Выделение определенного пула универсальных компетенций для рассмотрения.

2) Анализ достаточности уровня освоения данных компетенций по данным опроса Ежегодного мониторинга выпускников НИУ ВШЭ Нижний Новгород.

3) Анализ взаимосвязи уровней освоения ключевых компетенций и удовлетворенности выпускников содержанием трудовой деятельности.

4) Оценка возможностей применения результатов анализа в развитии взаимосвязей между университетом и работодателем.

Методология и данные

В качестве иллюстрации используются данные Мониторинга выпускников НИУ ВШЭ Нижний Новгород (далее Мониторинг) по оценке универсальных компетенций полученного образования и их необходимости в текущей работе. Данные представляют собой результат опроса выпускников экономических специальностей, окончивших бакалавриат или магистратуру не более, чем 3 года назад, имеющих постоянную работу и способных оценить свою удовлетворенность работой и уровни освоения определенных универсальных компетенций. Использованы данные опроса за 2014, 2015, 2016 год, включающие 104, 127 и 109 респондентов соответственно.

Методология анализа данных включает методы корреляционного анализа, сравнительный метод, а также построение логит-модели.

Оценка уровней освоения компетенций, приоритетных с точки зрения выпускников, и удовлетворенности содержанием работы

Для выделения пула компетенций для анализа авторами выделен подход, опирающийся на оценки самих выпускников. При этом подходе целесообразно выбрать те компетенции, разница в оценках полученного и желаемого уровня (CG) принимает наибольшие значения. В этом случае для оценки влияния этих компетенций на удовлетворенность выпускника работой нами было применено эконометрическое моделирование, и построена логит-модель. Данный подход позволяет оценить влияние разницы в оценках для отдельных компетенций.

В результате анализа были получены следующие результаты (см. Таблицу 1)

Таблица 1.

Разницы оценок и предельные эффекты для ключевых универсальных компетенций

Компетенция	Средний CG (предельный эффект)		
	2016	2015	2014
Бакалавры			
Использовать профессиональные знания и навыки на практике	0,4474	0,6667 (0,0904)	0,9385
Взаимодействовать с другими людьми и разрешать конфликты	0,8947	0,6111 (-0,0612)	0,9538 (0,0759)
Общаться на иностранном языке в профессиональных и личных целях	-0,4737	-0,7407 (0,0921)	-1,0462 (0,1229)
Представлять результаты своей работы с использованием устных презентаций	-1,10526 (0,0346)	-0,7407 (-0,0522)	-0,7692 (-0,1536)
Ставить цели и определять пути их достижения	0,9211		
Магистры			
Грамотно формулировать идеи в письменной форме	0,3111	0,3061 (-0,0651)	
Общаться на иностранном языке в профессиональных и личных целях	-0,1556 (0,0797)	-0,3469 (-0,0338)	-0,6769 (0,0064)
Представлять результаты своей работы с использованием устных презентаций	-0,5111 (0,0973)	-0,5510 (0,0864)	
Справляться с большим объемом работы	0,3333 (-0,0178)	0,3061 (0,0861)	-1,2769 (0,0470)
Предлагать новые идеи, развивать креативность и инициативу.		0,3673 (0,0834)	
Организовывать взаимодействие и коммуникацию в команде			1,4923 (-0,0511)

Источник: Расчеты авторов на основе данных Мониторинга

Таким образом, можно выделить избыточные и недостаточные компетенции с точки зрения выпускников (см. Таблицу 2)

Таблица 2

Избыточные и недостаточные компетенции по оценкам выпускников

	Магистры	Бакалавры
Избыточные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> Общаться на иностранном языке в профессиональных и личных целях; (2016, 2015) Представлять результаты своей работы с использованием устных презентаций; (2014) Справляться с большим объемом работы 	<ul style="list-style-type: none"> Общаться на иностранном языке в профессиональных и личных целях; Представлять результаты своей работы с использованием устных презентаций
Недостаточные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> (2016, 2015) Грамотно формулировать идеи в письменной форме; (2016, 2015) Справляться с большим объемом работы; (2015) Предлагать новые идеи, развивать креативность и инициативу; (2014) Организовывать взаимодействие и коммуникацию в команде 	<ul style="list-style-type: none"> Использовать профессиональные знания и навыки на практике; Взаимодействовать с другими людьми и разрешать конфликты; (2016) Ставить цели и определять пути их достижения

В ходе исследования получены следующие результаты:

1) Выделен пул ключевых универсальных компетенций, наиболее важных для работодателя, а также пул компетенций, приоритетных для выпускников — респондентов. Выявлено, что компетенции из списка работодателей оцениваются выпускниками, как недостаточно освоенные в вузе, что может являться мотивацией к усилению развития данных компетенций в рамках программы бакалавриата.

2) Среди компетенций, ключевых с точки зрения выпускников, выделены избыточные и недостаточные и оценено их влияние на удовлетворенность содержанием работы. Данная методика позволяет выделить компетенции, оказывающие негативное влияние на удовлетворенность выпускников работой и провести подстройку системы образования с точки зрения наращивания усилий по развитию недостаточных компетенций и снижению нагрузки по развитию избыточных.

На практике результаты исследования могут быть применены при составлении учебных планов и программ учебных дисциплин с целью повышения качества подготовки выпускников к трудовой деятельности.

Список использованной литературы:

1. Подольский О.А., Погожина В. А. Ключевые компетенции выпускников и молодых специалистов при приеме на работу// Научное обозрение: гуманитарные исследования. 2016. № 1. С. 96-103.

2. Богдан Е.С., Чуланова О.Л. Исследование компетенций конкурентоспособного выпускника вуза на рынке труда региона: проблемы, тенденции, задачи // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 8, №6 (2016) <http://naukovedenie.ru/PDF/31EVN616.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

3. Беленов О.Н., Шилова И.В. Какие компетенции выпускников вуза востребованы на региональном рынке труда // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. - 2017. - №1. - С. 57-63

4. Мосолова Е.Н. Ключевые компетенции специалистов: взгляд работодателей // Профессиональное образование в России и за рубежом. - 2012. - №1. - С.23-36

5. Maripaz C. Abas, Ombra A. Imam Graduates' COMPETENCE ON EMPLOYABILITY SKILLS AND JOB PERFORMANCE /International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE) Vol.5, No.2, June 2016, pp. 119~125

6. E.Corominas, C.Saurina, E.Villar THE MATCH BETWEEN UNIVERSITY EDUCATION AND GRADUATE LABOR MARKET OUTCOMES (EDUCATION-JOB MATCH)/ AQU Catalonia, 2010, 139 p.

7. Salas Velasco M. Do higher education institutions make a difference in competence development? A model of competence production at university // Springer Science+Business Media Dordrecht — 2014. - PP. 504-523

8. Manyonge L.M. Competence-Based Training in Higher Education Institutions // IJSRSET | Volume 1 Issue 5 - 2015. - PP. 100-105

9. Роцин С. Ю., Рудаков В. Н. Влияние "качества" вуза на заработную плату выпускников // Вопросы экономики. 2016. № 8. С. 74-95

10. Анкудинов А. Б., Беляева М. Н., Лебедев О. В. Удовлетворенность работой и ее детерминанты: результаты статистического моделирования на панельных данных // Социологические исследования. – 2013. – № 11. – С. 75–83.

ПЕНСИОННАЯ РЕФОРМА: ПРОБЛЕМА УХОДА РАБОТНИКОВ «В ТЕНЬ»

1. Введение

В 1980-2010 гг. многие страны Центральной и Восточной Европы, а также страны Латинской Америки ввели накопительные пенсионные системы, а затем полностью или частично отказались от них (Naczyk and Domonkos (2015); Полтерович (2012)). Схожая последовательность событий наблюдается и в России, где введенная в 2002 году смешанная пенсионная система претерпела впоследствии ряд изменений, приведших к ограничению накопительной составляющей. Таким образом, широко используемые методы реформирования оказались неудачными, не достигли поставленных целей и привели к высоким издержкам. Выявлению причин этого явления посвящена настоящая работа.

Одной из важных характеристик пенсионных реформ является уровень покрытия. В большинстве упомянутых стран он уменьшился после введения накопительной составляющей, а после корректировки реформ восстановился или даже вырос. Снижение уровня покрытия означает, что часть налогоплательщиков «уходит в тень» и перестает платить пенсионные взносы. Вследствие этого в пенсионном фонде может возникнуть нехватка средств для выплаты пенсий, так что потребуются субсидии из бюджета и индексация пенсий будет затруднена. Фактически реальная величина пенсии может уменьшиться, что вызовет дополнительный отток плательщиков. Наша центральная задача – понять механизм, ответственный за снижение уровня покрытия. При этом, как показывают статистические данные, уровень покрытия меняется по-разному для разных доходных групп (см. Rofman and Oliveri (2012)).

Моделированию пенсионных реформ посвящено большое число работ с широким спектром применяемых подходов; см., например, Борисов, Сурков (2011), Gustman and Steinmeier (1985), Гурвич и Солина (2012), Клепикова (2013). Однако они не учитывают ни возможность ухода в тень, ни различия в поведении участников в зависимости от их дохода.

Для того, чтобы отразить эти различия, мы предполагаем, что более состоятельные участники обладают большим плановым горизонтом (см. Strulik (2012)).

Ниже рассматривается модель реформы, состоящей в повышении пенсионного возраста в условиях, когда работники могут не платить пенсионных взносов (уйти в тень).

2. Модель

Модель однопродуктовая, заработные платы и процентная ставка экзогенны, неопределенность отсутствует, время дискретно, индивиды обладают ограниченным предвидением. Целевой функцией в задаче потребителя в момент τ является дисконтированная сумма денежных потоков $c_{t,k}$:

$$U_{k\tau} = \sum_{t=\tau}^T (1+r_k)^{-t} c_{t,k}, k=1, \dots, K, \quad (1)$$

где k — уровень дохода работника. Зависимость ставки дисконта от уровня дохода индивида является ключевым предположением модели. Мы предполагаем, что r_k убывает по k , так что норма дисконтирования меньше для более состоятельных участников. Бюджетное ограничение потребителя имеет вид:

$$c_{t,k}(v_t, \xi_{j_t}) = l_t w_k + p_t b_{k,j,t} - l_t v_t (\beta + \xi_{j_t}) w_k, k=1, \dots, K, \quad (2)$$

где $w_k, b_{k,j,t}$ величина зарплаты и пенсии работника с уровнем дохода k . Индикативная переменная $l_t = 1$, если работник находится в трудоспособном возрасте и равна 0 в противном случае. Аналогично, индикативная переменная $p_t = 1$, если работник в момент t имеет право на получение пенсии. Индикативная переменная $v_t = 1$, если работник в периоде t решил работать в формальном секторе, 0 – в теновом; ξ_{j_t} ставка взносов в выбранную работником пенсионную систему типа j_t (в нашем случае - в распределительную или смешанную); β – налоговая ставка.

В каждый момент τ трудоспособный работник решает задачу вида (1), (2), выбирает из оптимального решения пару $(v_{\tau+1}, j_{\tau+1})$, определяющую тип занятости (формальный либо теновой) и тип пенсионной системы, а в следующий момент $\tau+1$ снова решает задачу вида (1), (2) уже при новых значениях $b_{k,j,t}$, которые зависят от предшествующих решений остальных работников. Таким образом, работник принимает решения в режиме скользящего планирования.

Пенсионный фонд сбалансирован – балансирующей переменной является размер пенсии, так что величина пенсии зависит от доходов пенсионного фонда I_t и численности пенсионеров N_t :

$$b_{k,j,t} = f_{k,j}(I_t, N_t), t=1, 2, 3, \dots$$

Мы опускаем детальное описание пенсионных формул в силу их громоздкости.

3. Настройка модели

Для настройки параметров модели были использованы данные Аргентины 1990-2010 гг. Такой выбор обусловлен тем, что случай пенсионной реформы Аргентины описан в литературе наиболее полно, а также имеет сходства со случаем России по интересующим нас параметрам – расслоению доходов населения (Табл. 2) и распространению неформальной занятости. Динамика уровня покрытия пенсионной системы после пенсионной реформы 1994 г. в Аргентине была использована для настройки ненаблюдаемых параметров модели: ставки дисконта были подобраны так, чтобы результаты модели на качественном уровне воспроизвести реальную динамику уровней покрытия в разбиении по доходным группам. Полученная последовательность ставок содержится в Табл. 1.

Таблица 1- Зависимость индивидуальной ставки дисконта от уровня дохода в модели; по 10%-м доходным группам.

k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
r_k	0.10	0.09	0.06	0.06	0.042	0.035	0.028	0.02	0.05	0.03

Таблица 2 - Распределение заработных плат в модели Зависимость индивидуальной ставки дисконта от уровня дохода в модели; по 10%-м доходным группам (минимальный уровень принят за единицу).

k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
w_k	1	2.45	2.73	4.91	5.45	6.64	7.38	11.53	15.27	33.64

Для параметров пенсионной систему установлены следующие значения: ставка взносов в пенсионный фонд 27 % от оплаты труда, минимальный стаж для получения пенсии 20 лет (учитывается только стаж работы в формальном секторе); пенсионный возраст до реформы: 60 лет. Величина пенсии зависит от уровня зарплаты и текущего баланса пенсионного фонда; более конкретно пенсионная формула устроена так, что относительный уровень пенсии соответствует относительному уровню доход (по отношению к среднему по экономике) работника до выхода на пенсию; но конкретная величина пенсионного пособия в каждом периоде определяется исходя их ограничения баланса пенсионного фонда – до получения трансфертов от государства. Последние выплачиваются пенсионному фонду из федерального бюджета; государство устанавливает минимальный размер пенсии и благодаря трансфертам все, для кого пенсионная формула показывает уровень пенсии ниже установленного минимума (по причине низкой зарплаты до выхода на пенсию или недостаточности средств пенсионного фонда) получают

минимальный уровень пенсии (при моделировании принят равным 28\% от средней зарплаты в модели). Мы также предполагаем, что ставка прочих налогов равна 15\%; баланс государственного бюджета не входит в модель в виде ограничения; однако, если потребуется, постанова позволяет рассчитать сумму трансфертов из государственного бюджета за определенный период (например для оценки издержек реформы).

4. Результаты и их обсуждение

Эффект от увеличения пенсионного возраста (в периоде $t=200$) на 1 год изображен на Рис. 1.

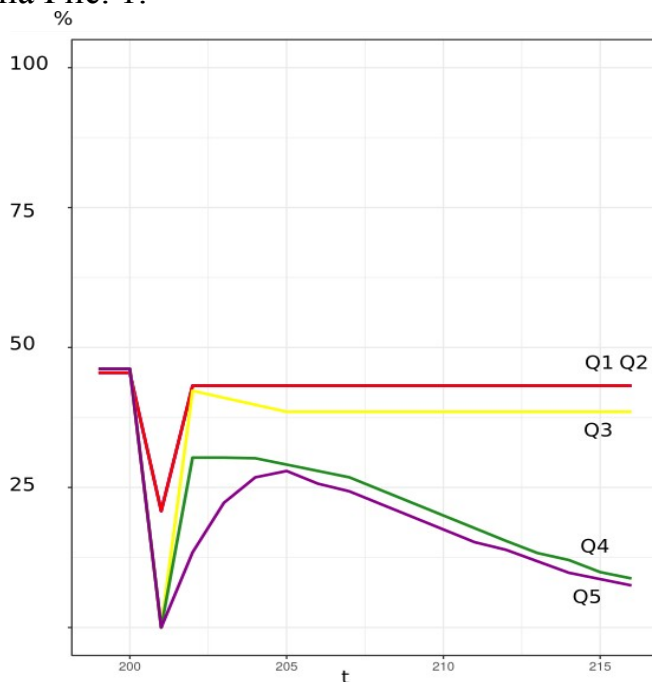


Рисунок 1. Динамика уровня покрытия (численность плательщиков взносов в % от эк.активного населения) после повышения пенсионного возраста на 1 год; Q1-Q5 – 20%-е доходные группы (квинтилям), Q1 беднейшие

Уход всех в тень сразу после реформы, и последующий возврат, связаны с поведением работников в модели:

- минимальный требуемый стаж для получения пенсии составляет 20 лет;
- работники откладывают получение минимального стажа: они уклоняются от уплаты взносов в начале трудовой жизни, а ближе к концу начинают получать минимальный требуемый стаж в формальном секторе труда;
- после поднятия пенсионного возраста у работников появляется еще 1 год в течение которого они могут работать;

- выбирая между тем, где провести этот дополнительный год (в формальном или теневом секторы рынка труда), работники выбирают теневой сектора, так как дополнительный стаж им не нужен – размер пенсии в модели не зависит от стажа

- как и прежде, работники откладывают получение минимального стажа: поэтому сразу после реформы уходят в теневой сектор на год, а потом возвращаются в формальный сектор.

Динамика спустя год, когда начинается возврат в формальный сектор, объясняется следующим. Беднейшие как до, так и после реформы, получали минимальный уровень пенсии, датируемый государством. Поэтому после реформы их уровень участия стабилизируется на новом уровне. Этот уровень несколько ниже до-реформенного по двум причинам:

1. оптимизирующее поведение работников --- выгода от участия в пенсионной системе снижается, так как сокращается период пребывания на пенсии,

2. «техническая» причина – численность экономически активного населения выросла после повышения возраста выхода на пенсию.

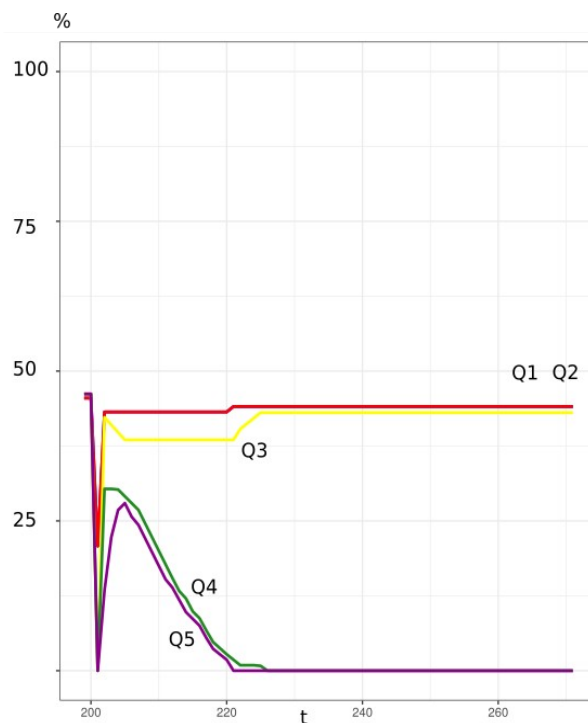


Рисунок 2. Установление равновесия после повышения пенсионного возраста на 1 год (в $t=200$), численность плательщиков взносов в % от эк.активного населения; по 20%-м доходным группам (квинтилям Q1-Q5, Q1 беднейшие)

Уровень участия богатых после реформы оказывается под более сильным влиянием – их пенсия выше минимальной, поэтому при падении

доходов пенсионного фонда размер их пенсии снижается и они находят более выгодным уход в тень. На Рис. 2 видно, что в новом равновесии богатые не участвуют в пенсионной системе, в то время как бедные – остаются в формальном секторе, довольствуясь минимальным размером пособия после выхода на пенсию.

Рассмотрим, как поменяется поведение работников в модели, если баланс пенсионного фонда после реформы будет неизменен (например, благодаря трансфертам из государственного бюджета).

Неизменный баланс пенсионного фонда

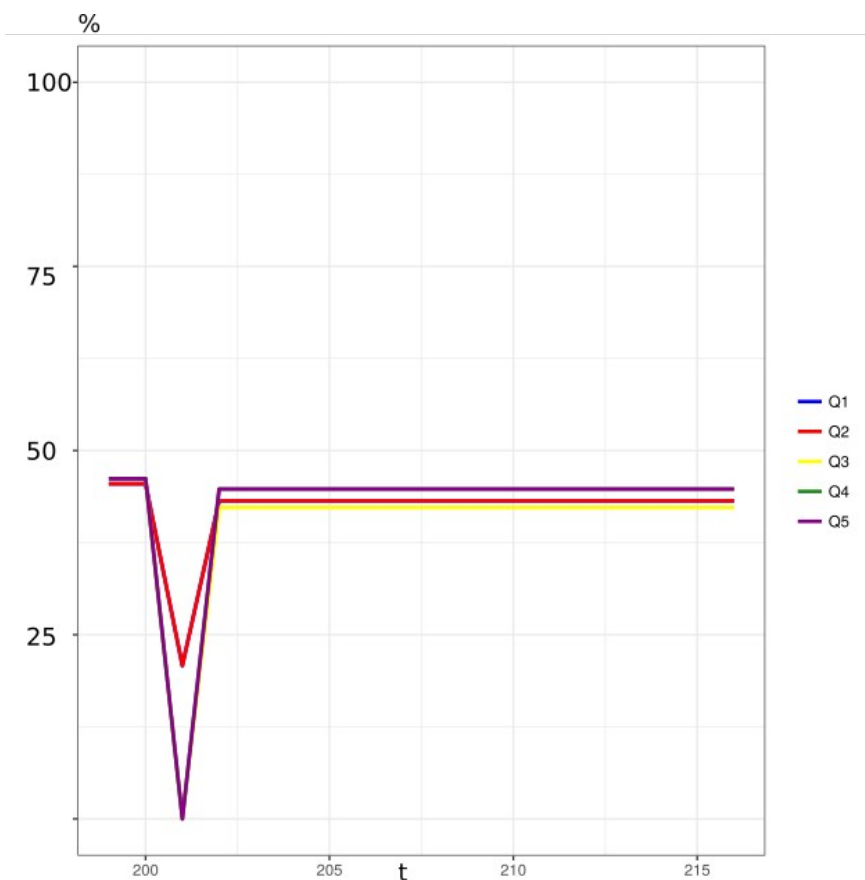


Рисунок 3. Динамика численности плательщиков взносов (в % от эк.активного населения) после повышения пенсионного возраста при поддержании баланса пенсионного фонда; по 20%-м доходным группам (квинтилям Q1-Q5, Q1 беднейшие)

Соответствующие траектории изображены на Рис. 3. Как и прежде реформа происходит в период $t=200$; новое равновесие достигается почти сразу, в периоде $t=202$. Видно, что уровень участия самых богатых после реформы стабилизируется на уровне близком к до-реформенному. Общий уровень участия в новом равновесии незначительно ниже исходного.

Повышение минимального стажа

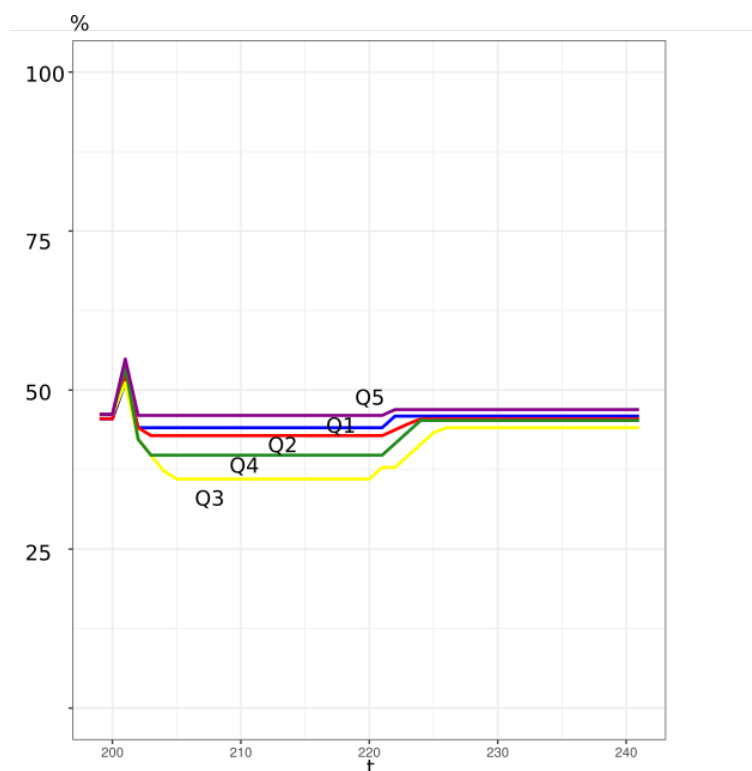


Рисунок 4. Динамика численности плательщиков взносов в % от эк.активного населения после повышения (в $t=200$) пенсионного возраста и минимального стажа на 1 год; по 20%-м доходным группам (квинтилям Q1-Q5, Q1 беднейшие)

Уход части работников в тень сразу после реформы на год, объясненный выше, в целом возможен, но скорее в меньшем масштабе, чем это показывает модель (хотя бы потому, что возможность уйти на год в теневой сектор и вернуться в формальный сектор с сохранением уровня зарплаты незадолго до выхода на пенсию мало-реалистична). Чтобы исключить этот фактор из рассмотрения имитируем повышение минимального требуемого стажа вместе с повышением пенсионного возраста (баланс пенсионного фонда после реформы оставляем фиксированным). Результат отображен на Рис. 4.

В данной работе мы использовали модель пенсионной реформы, учитывающую теневую занятость и расслоение доходов населения, для оценки эффекта от повышения пенсионного возраста. Модель отражает основные качественные характеристики пенсионной системы, но для получения более точных и адекватных прогнозов требуется дальнейшая детализация постановки. В текущем состоянии модели полученные прогнозы можно рассматривать как отправную точку для обсуждения возможных

результатов повышения пенсионного возраста. В частности из представленного анализа следуют некоторые рекомендации, которые следует учитывать при повышении пенсионного возраста.

Во-первых, уход части работников в тень и сокращение привлекательности пенсионной системы для наиболее богатых работников может потребовать дополнительной поддержки пенсионного фонда после реформы; такая поддержка предотвратит падение уровня пенсии ниже порога, после которого уход работников в тень принимает массовый характер. Во-вторых, при планировании подобной реформы следует учитывать фактор минимального стажа – повышение этой величины может как снизить стимулы к уходу в тень (вызванные возможностью отложить получение необходимого стажа при более высоком пенсионном возрасте), так и оказать обратное действие – если минимальные требуемый стаж будет повышен значительно, то наиболее близкие к пенсионному возрасту работники просто не успеют получить необходимого стажа, и без перспективы получения пенсии лишатся одного из стимулов формальной занятости.

Список использованной литературы:

1. Борисов К.Ю., А.В Сурков. Пенсионная система в двухклассовой модели перекрывающихся поколений. Препринт, Санкт-Петербургский экономико-математический институт, РАН, 2011.
2. Гурвич Е.Т, Ю Сони́на. Микроанализ российской пенсионной системы. *Вопросы экономики*, (2):27–51, 2012.
3. Клепикова Е.А. Моделирование предложения труда российских граждан пенсионного возраста на панельных данных РМЭЗ. *Сборник лучших выпускных работ - 2012*, pages 365–395. Издательский дом НИУ ВШЭ, Москва, 2013.
4. Полтерович В.М. Проектирование реформ: как искать промежуточные институты (reform design: How to search for interim institutions). *Montenegrin Journal Of Economics Vol. 8, No 3, Special Issue 2*, page 25, 2012.
5. World Bank. Averting the old-age crisis — policies to protect the old and promote growth. Technical report, World Bank, 1994.
6. Gustman A. L. and Thomas L Steinmeier. A disaggregated, structural analysis of retirement by race, difficulty of work and health. Technical report, National Bureau of Economic Research, 1985.
7. Naczyk M. and Stefan Domonkos. The financial crisis and varieties of pension privatization reversals in eastern europe. *Governance*, 29(2), 2015.
8. Rofman R. and Maria Laura Oliveri. Pension coverage in Latin America : trends and determinants. Social Protection and Labor Policy and Technical Notes 70926, The World Bank, June 2012.
9. Strulik H. Patience and prosperity. *Journal of Economic Theory*, 147 (1):336–352, 2012.

ВЛИЯНИЕ МИГРАЦИОННОГО И ЕСТЕСТВЕННОГО ДВИЖЕНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ РФ¹

Современные методы демографического прогноза позволяют предвидеть инерционные тенденции, которые следует ожидать в условиях латентной демографической и экономической политики, и определять основные направления и рычаги регулирования в случае реализации активной политики, направленной на предотвращение негативных демографических тенденций и их последствий. Последствия нерегулируемого движения населения РФ для ее субъектов с точки зрения сбалансированного развития территорий РФ можно оценить с помощью исследования региональной численности и структуры населения, которая установится с течением времени при сохранении на уровне текущего года характеристик его естественного и миграционного движения, и которая не будет впредь изменяться. Такую структуру и соответствующую ей численность населения будем называть равновесной.

Получить оценку равновесной региональной структуры населения возможно, если рассматривать движение населения за определенный период времени как марковский процесс, описываемый вероятностями перемещения населения из одного состояния в другое ($0 \leq p_{ij} \leq 1$). Под состояниями понимаются регионы (внутренние состояния), а также источники поступления и направления выбытия, такие как рождаемость, смертность, эмиграция и иммиграция населения (внешние состояния).

Обозначим за $N(t-1) = (n_i(t-1))$ – вектор численности населения на начало текущего момента, n – число состояний. Тогда региональная структура населения, которая сложится через r периодов после периода t , вычисляется как $N(t-1) \times P^r$, где $P = (p_{ij})_{\substack{i=1,n \\ j=1,n}}$ – матрица вероятностей перемещения населения из одного состояния в другое. При условии что величина r будет достаточно большой, структура населения приблизится к своему равновесному состоянию, не зависящему от структуры населения на начало периода t (методика соответствующих расчетов по отношению к распределению денег между регионами для достижения некоторой целевой структуры в условиях установления равновесного состояния и при известной структуре их движения между регионами представлена в работе [1]).

¹ Работа подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в рамках проекта № 16-06-00347 «Прогнозно-аналитическое исследование межрегионального движения населения и рабочей силы на основе балансовых построений».

В качестве элементов матрицы P могут быть использованы показатели балансовой модели движения населения и трудовых ресурсов, учитывающей неоднократные переходы людей [2]. Численность населения на конец периода в рамках модели описывается рекуррентным уравнением $N(t) = N(t-1)P(t)$, где $N(t-1)$ и $N(t)$ – векторы-строки численностей населения регионов на начало и конец периода, соответственно; $P(t) = (E - M(t))^{-1} \hat{Q}(t)$ – матрица коэффициентов перехода населения в течение периода между регионами и внешними состояниями. Ее элементы, вычисляемые на основе имеющейся статистики, связаны между собой равенством $\sum_{j=1}^n p_{ij}(t) = 1, i = \overline{1, n}, \hat{Q}(t) = \text{diag}\{q_i(t)\}$ – матрица, на главной диагонали которой расположены коэффициенты закрепления в регионах; $M(t) = \|m_{ij}(t)\|$ – матрица коэффициентов перехода населения на каждом шаге движения между регионами и взаимосвязи регионов с внешними состояниями; n – число исследуемых состояний; E – единичная n -матрица. Причем $q_i(t) + \sum_{j=1}^n m_{ij}(t) = 1, i = \overline{1, n}$.

Для анализа равновесной региональной структуры населения в условиях воздействия на нее только внутренней миграции населения были построены в динамике закрытые балансы территориального движения населения. Балансы описывают гипотетическую ситуацию, когда в течение года на региональную структуру населения влияет только внутренняя миграция. В таблице сравниваются фактическая структура населения на начало года ($N_{нач}^{факт}$) и равновесная ($N_{закр}^*$), которая сложилась, если бы параметры внутреннего миграционного движения за отчетный год оставались неизменными в перспективе.

Таблица - Фактическая структура населения на начало года ($N_{нач}^{факт}$) и равновесные для этого же года в условиях закрытого ($N_{закр}^*$) и открытого (N^*) баланса, %

ФО	2000 г.			2011 г.			2016 г.		
	$N_{нач}^{факт}$	$N_{закр}^*$	N^*	$N_{нач}^{факт}$	$N_{закр}^*$	N^*	$N_{нач}^{факт}$	$N_{закр}^*$	N^*
ЦФО	26,0	40,1	27,2	26,9	44,0	28,4	26,7	34,1	27,7
СЗФО	9,8	9,6	7,5	9,5	13,1	10,1	9,5	11,8	9,9
ЮФО	9,6	9,3	10,1	9,7	10,9	10,3	11,2	13,4	12,1
СКФО	5,9	3,1	10,0	6,6	3,4	8,2	6,6	5,4	8,2
ПФО	21,6	19,9	20,0	20,9	13,5	17,3	20,2	17,0	17,7
УФО	8,5	7,7	8,9	8,5	6,5	9,5	8,4	6,9	8,7
СФО	13,9	8,4	12,8	13,5	6,7	12,7	13,2	8,6	12,1
ДФО	4,7	2,0	3,5	4,4	2,0	3,6	4,2	2,9	3,7
Размах	21,3	38,1	23,7	22,5	42	24,8	22,5	31,2	24

Расчеты демонстрируют, что интенсивность и структура внутренней миграции населения за 2000 г. способствовали росту поляризации регионов по численности населения. Так, в состоянии равновесия в ЦФО численность населения вырастет на 14 п.п. и составит 40% совокупной численности населения за счет снижения доли населения во всех без исключения федеральных округах (наибольшее снижение произошло бы в СКФО, СФО и ДФО). В результате включения после 2010 г. дополнительной формы миграции в систему статистического учета кроме ЦФО и СЗФО в равновесной региональной структуре населения вырастет также доля ЮФО, что будет являться пролонгацией роста объемов трудовой миграции в этот округ в преддверии олимпиады. В результате сохранения тенденций межрегиональной миграции, сложившихся в 2016 году, доля ЦФО вырастет не так сильно (до 34% против 44% в 2011 г.); а доля ДФО снизится не так резко (на 1,4 п.п.) по сравнению с предыдущими годами. Таким образом, сохранение структуры внутренней миграции на уровне отчетного года в течение длительного периода способствует росту поляризации населения в федеральных округах практически в два раза.

В таблице отражена также равновесная структура населения, складывающаяся с учетом текущей структуры и интенсивности естественного движения и внешней миграции населения (N^*). В этом случае равновесная региональная структура населения страны определяется выражением вида $\sum_{m=0}^r f P^m$, где $f = (f_i)$ – вектор фактических поступлений людей из внешних состояний за отчетный год, постоянный на всем периоде r ; $P = (p_{ij})_{\substack{i=\overline{1, n+k}, \\ j=\overline{1, n+k}}}$ – матрица движения населения с учетом естественного движения и внешней миграции, k – число внешних состояний. Расчеты проводились на базе открытых балансов территориального движения населения РФ.

Согласно показателям последней строки таблицы текущая территориальная структура естественного и миграционного движения населения приводит к незначительному росту дифференциации федеральных округов по численности населения в его равновесной структуре по сравнению с фактической. Можно сделать вывод о том, что масштабы и структура естественного движения и внешней миграции вносят существенный вклад в выравнивание федеральных округов по численности населения в его равновесной структуре.

Лежащая в основе расчетов модель позволяет оценить необходимые объемы притока людей, в том числе в региональном разрезе, из внешних состояний для приближенного (в смысле теории пределов) достижения некоторой целевой численности и региональной структуры населения. Обозначим за $g = (g_i)$ – некоторое желаемое (целевое) распределение населения между регионами. Тогда, если поставленная цель достижима, то существует единственный вектор f , определяемый выражением:

$f = g(I - P) = gN$, где $N = (I - P)^{-1}$, I – единичная матрица, задающий требуемые масштабы притока населения из внешних состояний в регионы для достижения поставленной цели.

Рассчитаем оценку потребности РФ в ежегодном дополнительном притоке населения из внешних состояний, если бы прогнозируемые Росстатом к 2036 г. оценки численности населения являлись равновесными. Предполагается, что элементы вектора f ежегодно одинаковы, а структура движения населения сохраняется на уровне базового 2016 года. Сопоставление полученных оценок ежегодного дополнительного прироста населения с текущими и/или прогнозными, рассчитанными Росстатом, позволяет оценить масштабы нехватки притока населения в страну в целом и в разрезе регионов для достижения равновесной региональной структуры населения, соответствующей трем вариантам регионального прогноза Росстата на 2036 г.² (рисунок).

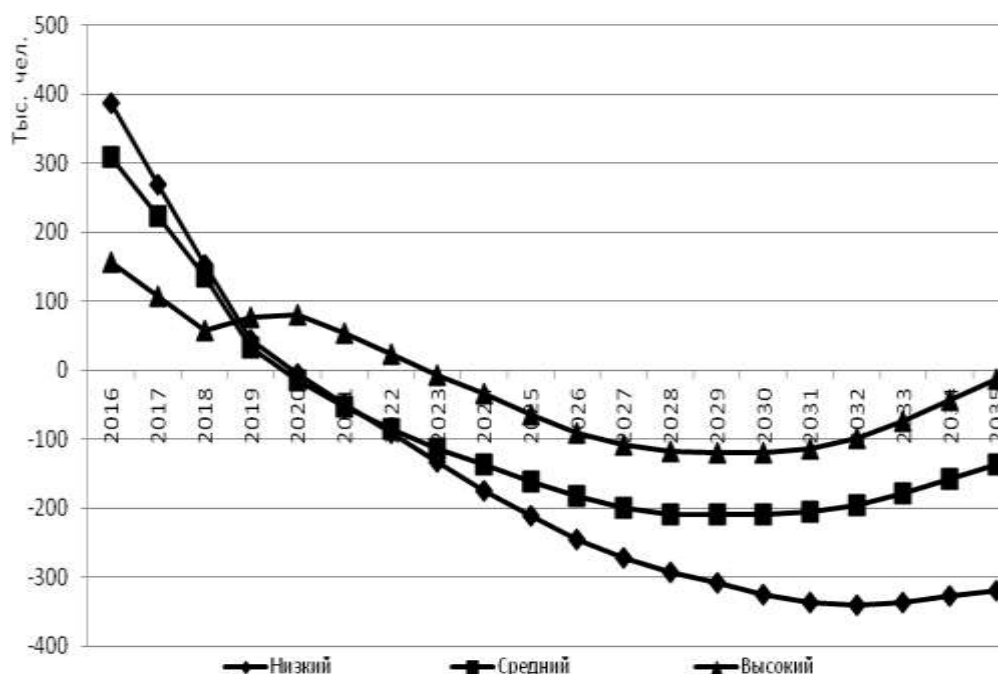


Рисунок. Оценка дефицита притока населения из внешних состояний для достижения целевой равновесной численности населения РФ

С 2020 г. в рамках низкого и среднего прогноза Росстата (с 2023 г. для высокого сценария) ожидается возникновение потребности в дополнительном притоке населения из внешних состояний для достижения заданной целевой структуры. В рамках высокого варианта прогнозируется, что к 2035 г. оценка потребности совпадет с прогнозируемым притоком населения. Отметим, что в Концепциях демографической и миграционной

² Поскольку Росстат дает прогнозную оценку суммарного миграционного прироста населения по субъектам РФ, без его деления на внутренний и внешний, в расчетах было сделано предположение о сохранении внешней миграции для всех регионов на прогнозном периоде на уровне 2016 г.

политик или каких-либо других документах недостаточно глубоко проработан вопрос установления целевых параметров в отношении пропорций распределения населения между регионами. Между тем такие расчеты необходимы на федеральном уровне для согласования общестрановых интересов с региональными и определения объективных возможностей их реализации. Активную роль в снижении дисбаланса в распределении населения на территории РФ может сыграть внутренняя миграция населения, которая оказывает заметное влияние на региональную численность населения РФ.

Список использованной литературы:

1. Кемени Дж., Снелл Дж. Кибернетическое моделирование. Некоторые приложения. Нью-Йорк, 1963-1970. Пер. с англ. Б.Г. Миркина. Под ред. И.Б. Гутчина. М., Изд-во «Советское радио» 1972, 192 стр.
2. Коровкин А.Г. Динамика занятости и рынка труда: вопросы макроэкономического анализа и прогнозирования. М.: МАКС Пресс, 2001. 319 с.

Картвелишвили В.М.
Москва, РЭУ им. Г.В. Плеханова
Крынецкий Д.С.
Москва, ООО «Научно-технический центр
«Разработка сложных систем»

ФОРМАЛИЗАЦИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КОНТРАКТОВ

Простейший производственный контракт представляет из себя совокупность контрактов формального и неформального. Контракт формальный включает в себя договор, должностную инструкцию и прочие регламентирующие документы, а контракт неформальный – психологический, строится на взаимных представлениях работника и работодателя о том, что им необходимо сделать друг для друга с целью получения желаемых результатов в виде материальных и нематериальных благ, сохраняя при этом необходимый эмоциональный фон [4].

В отличие от формального контракта, контракт психологический как правило сложно формализуем, субъективен и легко изменяем в течение даже непродолжительного времени. Несмотря на видимое отсутствие четких границ в психологическом контракте и сложную его формализацию, любое, даже незначительное, нарушение психологического контракта очень остро ощущается противоположной стороной.

Как пример формализации психологического контракта можно рассмотреть сформулированные в [5] и полученные в результате исследований следующие собранные в таблице 1 взаимные обязательства работника и работодателя. Очевидно, что каждый частный случай психологического контракта может включать в себя как приведенные в таблице 1 обязательства, так и ряд иных позиций, предусмотреть содержание которых можно с учётом конкретных обстоятельства заключения данного контракта и социальными стилями поведения контрагентов.

Для моделирования взаимовлияния социоэкономического и психоэмоционального процессов выберем базовые для формального и психологического контракта величины, а именно: выработку W и вознаграждение S . Не менее важная роль в процедурах моделирования отведена далее величинам эмоциональным, таким как мотивация работодателя – принципала P к выдаче работнику вознаграждения MPS и мотивация работника – агента A к реализации выработки MAW , а также оценка RPW принципалом работы агента и оценка RAS – оценка агентом A вознаграждения за выполненную работу. Циркуляция данных величин, как показано на рис. 1 отражает реальный процесс взаимодействия во

времени формального и психологического контрактов при реализации производственного контракта.

Таблица 1

Обязательства работодателя и работника

Обязательства работодателя	Обязательства работника
Продвижение	Переработки
Высокая оплата труда	Верность
Оплата по результатам / производительности	Добровольное выполнение дополнительных заданий
Обучение	Заблаговременное сообщение о смене работы
Карьерный рост	Готовность к переводам
Помощь с индивидуальными проблемами	Отказ от поддержки конкурентов
Защита конфиденциальной информации	

Таким образом, взаимодействию агента А и принципала Р свойственны переходные процессы, поитерационно повторяющиеся в течение данного контракта и включённые в моделируемую цепочку функций

$$MAD \rightarrow D \rightarrow RPD \rightarrow MPL \rightarrow L \rightarrow RAL \rightarrow MAW \rightarrow W \rightarrow \\ \rightarrow RPW \rightarrow MPS \rightarrow S \rightarrow RAS \rightarrow MAD \rightarrow,$$

где MAD – функция формирования желания агента выполнять данную работу, т.е. быть согласным с условиями работы; D – формализованный эмоциональный тон агента, в виде заявления, выполнять работу; RPD – эмоциональная реакция принципала на формализованное отношение агента к работе; MPL – функция формирования принципалом плана дальнейшего сотрудничества с агентом; L – формализованные условия контракта принципала с агентом; RAL – эмоциональная реакция агента на условия контракта; MAW – мотивационный фон агента приступить к работе в рамках контракта; W – выполненная работа; RPW – реакция принципала на объем выполненной работы; MPS – формирование вознаграждения за труд; S – вознаграждение; RAS – эмоциональная реакция агента на вознаграждение.

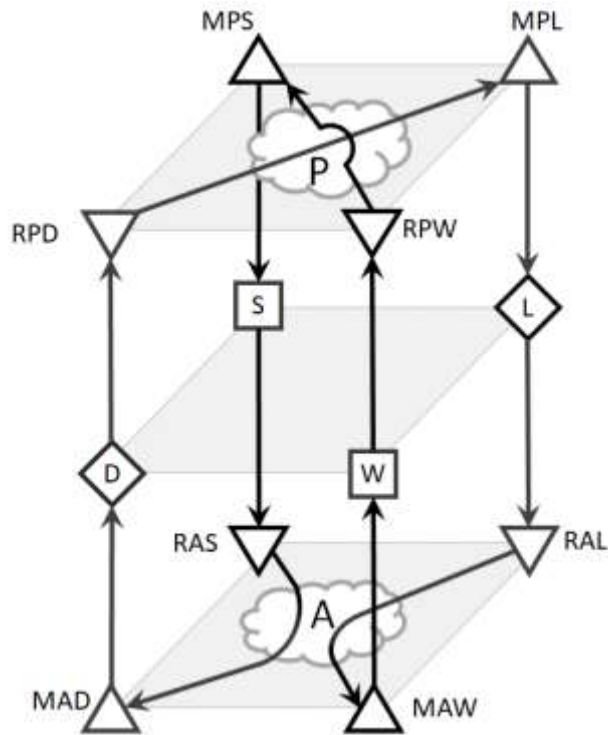


Рис.1 Диаграмма взаимодействия контрагентов производственного контракта.

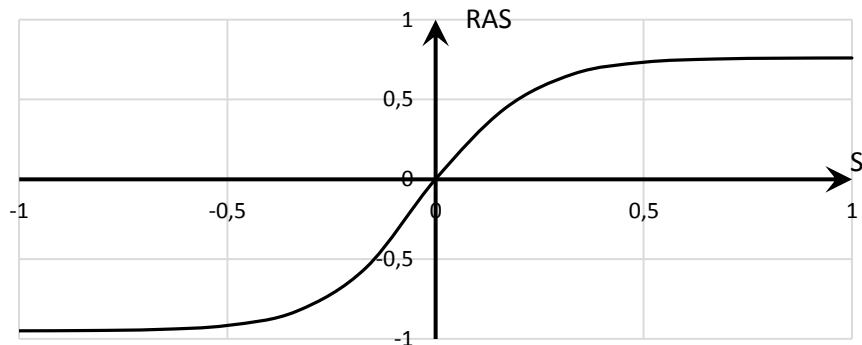


Рис.2. Функция класса ОК-функций

Оценкам материальных и нематериальных ценностей, таким как RPD, RAL, RPW, RAS соответствует функция класса ОК-функций [1-3], изображенная на рисунке 2. Класс ОК-функций способен отразить субъективные эмоциональные процессы такие как оценка вознаграждения (выработки) и формирование мотивации к работе (поощрению). Зачастую, такие процессы подвержены влиянию типа личности актора. Таким образом множеству компиляций эмоциональных типов может соответствовать пучок на графике каждого переходного процесса (рис.3).

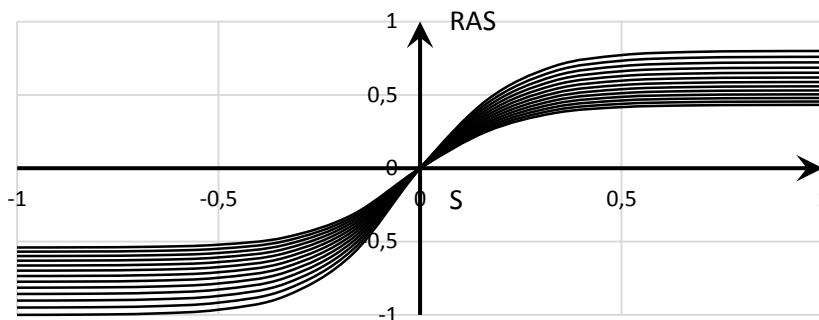


Рис. 3. Графики компиляции эмоциональных типов агента и принципала

Типы личности акторов можно включить в рассмотрение, используя, в частности, модель социальных стилей поведения, классифицирующую, например, психосоциальные типы А и Р как «аналитик», «драйвер», «гармонизатор», «новатор», изображенные на рисунке 4. Модель социальных стилей позволяет определить через наблюдаемое поведение, а также путем опросов [1-3] поведенческий стиль работника, и использовать его для более эффективных взаимоотношений принципала с агентом.

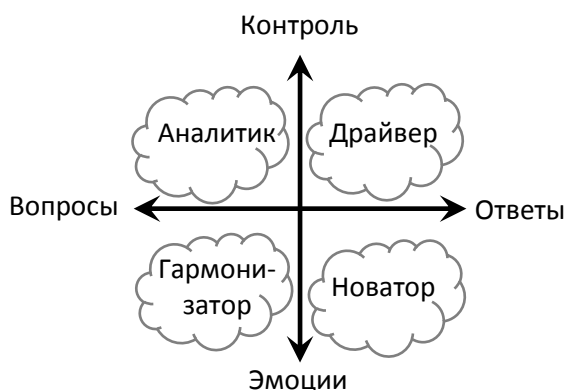


Рис.4. Классификация социальных стилей поведения

Список использованной литературы:

1. Картвелишвили В. М., Крынецкий Д. С. Мотивационно-личностные функционалы оплаты труда // Россия и СНГ: геополитическая и экономическая трансформация: труды международной научно-практической конференции. - М.: Спецкнига, 2014. - С. 91-95.
2. Картвелишвили В.М., Крынецкий Д.С. Эмоции, характер, стимул: математические модели// Вестник Российского государственного торгово-экономического университета. - 2014. - № 10 (89). - С. 81-94.
3. Картвелишвили В.М., Крынецкий Д.С. Материальная оценка труда как лично-стимулирующий фактор // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. - 2015. - № 3 (81). - С. 89-98.
4. Картвелишвили В.М., Крынецкий Д.С., Лебедев Э.А. Системно-динамическая модель иерархических отношений социально-экономических субъектов // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. - 2017. - № 3 (93). - С. 127-141.
5. Rousseau D. M. Psychological Contracts in Organizations: Understanding Written and Unwritten Agreements. — Thousand Oaks, CA: SAGE Publications Ltd., 1995

ВЛИЯНИЕ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ СЛУЖБЫ В АРМИИ НА ДОХОДЫ, ЗАРАБОТНЫЕ ПЛАТЫ И ЗАНЯТОСТЬ ИНДИВИДОВ. ПРИМЕР РОССИИ

В настоящее время служба по призыву в армии остаётся важным социальным институтом, который влияет на жизнь молодых людей в десятках стран мира. В Европе существенная часть вооруженных сил формируется за счет призывников в таких странах, как Австрия, Дания, Эстония, Финляндия, Греция, Норвегия, Швейцария и Россия. В Швеции, Италии, Германии, Франции служба по призыву была отменена относительно недавно. Анализ краткосрочных и долгосрочных последствий службы в армии по призыву важен для государства, поскольку может послужить аргументом в пользу ускоренного перехода на полностью контрактный тип формирования вооруженных сил. Кроме того, если во время службы в армии призывник принимает участие в военных конфликтах, то важным оказывается вопрос определения справедливой компенсации для ветеранов.

Служба в армии по призыву может быть связана, как с положительными, так и отрицательными эффектами на рынке труда для призывника. С одной стороны, согласно слабой аксиоме выявленных предпочтений, если индивиды не хотят служить, а государство их заставляет, то они теряют полезность (Oi, 1967). При этом выигрыш государства по абсолютному значению чаще всего оказывается ниже потерь призывников. Кроме того, это означает, что на гражданской службе призывник получил бы большую полезность. Неопределенность не позволяет потенциальным призывникам устойчиво строить карьеру, а работодатели менее охотно берут их на хорошие должности. Кроме того, для тех, кто прерывает свою карьеру на год службы в армии, долгосрочные потери также могут оказаться существенными, поскольку именно в призывной возраст происходит наиболее активное накопление человеческого капитала.

Несмотря на то, что гипотетически существует несколько отрицательных эффектов службы в армии по призыву, можно привести и аргументы в пользу положительного эффекта. Определённые группы призывников, для которых альтернативой армии является низкооплачиваемая и низкоквалифицированная работа, могут выиграть от службы. Vonn (1916), анализируя эффект службы в армии для молодых мужчин из сельской местности отмечал, что «средний немецкий крестьянин, который прошёл службу в армии, является лучшим работником, по сравнению с теми его односельчанами, которые такую службу не проходили». Таким образом, для тех некоторых призывников

армия является социальным лифтом и помогает улучшить своё благосостояние на долгосрочном временном горизонте.

В данном исследовании проводится эмпирическая оценка эффекта срочной службы в российской армии на заработную плату, доходы и занятость индивидов по данным «Российского мониторинга экономики и здоровья населения». Используется несколько методов учета проблемы эндогенности в данных – метод инструментальных переменных и метод «regression kink design».

Полученные оценки свидетельствуют о наличии значимого отрицательного влияния срочной службы в армии на среднегодовую заработную плату индивидов. Размер эффекта – 30-35 процентов для метода инструментальных переменных, и 3-5 процентов для метода «regression kink design». В то же время, в исследовании не обнаружено значимого влияния срочной службы в армии на дальнейшую занятость индивидов. Это может быть связано с характером переменной, измеряющей занятость – она отражает только занятость по основному месту работы за последние 30 дней, предшествующие опросу. К сожалению, в РМЭЗ отсутствуют другие переменные, которые бы позволили оценить занятость на протяжении всего года.

Отрицательный эффект означает, что мужчины, которые призываются в армию, проигрывают своим сверстникам в конкуренции на рынке труда после того, как возвращаются из армии. В данном исследовании не проводится разграничения между однолетним и двухлетним сроком службы в армии. Вместе с тем, вполне возможно, что год службы в армии не оказывает такого отрицательного влияния на исходы на рынке труда. Данный вопрос может стать темой дальнейших исследований. Кроме того, сокращение срока службы в армии с двух лет до одного года может рассматриваться как квазиэксперимент и использоваться для идентификации каузальной связи.

Список использованной литературы:

1. Копыток В.К., Ратникова Т.А. Влияние обязательной службы в армии на финансовое поведение индивидов // Курсовая работа. 2017.
2. Митрофанова Е. С., Артамонова А. В. Связь жизненных событий российских мужчин с наличием опыта службы в армии // Демографическое обозрение. 2015. № 4. С. 5-36.
3. Ниворожкин, Антон (2009). «Разрывный дизайн», Квантиль, №7, стр. 1-8.
4. Albrecht, James W. 1999. Career Interruptions and Subsequent Earnings: A Reexamination Using Swedish Data. *Journal of Human Resources* 34 (2): 294–311.
5. Angrist, Joshua D. 1990. Lifetime Earnings and the Vietnam Era Draft Lottery: Evidence from Social Security Administrative Records. *American Economic Review*, 80(3): 313–36.
6. Angrist, Joshua D., Stacey H. Chen, and Jae Song. 2011. Long-Term Consequences of Vietnam-Era Conscription: New Estimates Using Social Security Data. *American Economic Review*, 101 (3): 334-38.
7. Bastiat, Frédéric. 1848. *What Is Seen and What Is Not Seen*. Irvington-on-Hudson, NY: The Foundation for Economic Education, Inc. [Цит. по Фредерик Бастиа. Что видно и

чего не видно. Просветительский проект InLiberty // <http://old.inliberty.ru/library/155-chto-vidno-inbspchego-nenbspvidno>].

8. Bauer, Thomas K., Stefan Bender, Alfredo R. Paloyo, and Christoph M. Schmidt. 2012. Evaluating the Labor Market Effects of Compulsory Military Service. *European Economic Review* 56 (40): 814–29.

9. Berger, Mark C., and Barry T. Hirsch. 1983. The Civilian Earnings Experience of Vietnam-Era Veterans. *Journal of Human Resources* 18 (4): 455–79.

10. Bonn, Moritz J. (1916). Some Economic and Political Aspects of General Training under the German Military System. *Proceedings of the Academy of Political Science in the City of New York*, 6(4), 59-68.

11. Card, David, and Ana Rute Cardoso. 2012. Can Compulsory Military Service Raise Civilian Wages? Evidence from the Peacetime Draft in Portugal. *American Economic Journal: Applied Economics*, 4 (4): 57-93.

12. Card D., Lee D.S., Weber A. Regression Kink Design: Theory and Practice. *Advances in Econometrics*, volume 38 (Regression Discontinuity Designs: Theory and Applications) edited by Matias D. Cattaneo and Juan Carlos Escanciano. Working paper version: NBER Working Paper #22781, 2016.

13. Card, David, Andrew Johnston, Pauline Leung, Alexandre Mas, Zhuan Pei. The Effect of Unemployment Benefits on the Duration of Unemployment Insurance. Receipt: New Evidence from a Regression Kink Design in Missouri, 2003-2013, *American Economic Review*: Vol. 105 No. 5 (May 2015).

14. Card D., Yakovlev E. Causal Effect of serving in Army on Health: Evidence from Regression Kink Design and Russian Data. Working paper, 2015. Источник: https://www.hse.ru/data/2015/01/20/1106855448/Russian_Army_CY.pdf [Дата доступа: 23.05.2018].

15. Calonico, Sebastian, Matias D. Cattaneo, and Rocio Titiunik. rdrobust: An R Package for Robust Nonparametric Inference in Regression-Discontinuity Designs. *The R Journal* Vol. 7/1, June 2015.

16. Calonico, Sebastian, Matias D. Cattaneo, and Rocio Titiunik, “Robust Nonparametric Confidence Intervals for Regression-Discontinuity Designs,” *Econometrica*, 2015, 82 (6), 2295–2326.

17. Calonico, Sebastian, Matias D. Cattaneo, and Max H. Farrell, “On the Effect of Bias Estimation on Coverage Accuracy in Nonparametric Inference,” 2015.

18. Cattaneo M.D., Idrobo N., Titiunik R. A Practical Introduction to Regression Discontinuity Designs. Cambridge University Press, 2017.

19. Grenet, Julien & Hart, Robert A. & Roberts, J. Elizabeth, 2011. Above and beyond the call. Long-term real earnings effects of British male military conscription in the post-war years. *Labour Economics*, Elsevier, vol. 18(2), pages 194-204, April.

20. Imbens, Guido, and Wilbert van der Klaauw. 1995. Evaluating the Cost of Conscription in the Netherlands. *Journal of Business and Economic Statistics* 13 (2): 207–15.

21. Klemashev N., Yakovlev E. Heterogeneity of the Effects of Compulsory Military Service on Income: Evidence from Russia. Master thesis. NES, 2013. Источник: https://www.nes.ru/dataupload/files/programs/econ/preprints/2013/MT_NKlemashev.pdf [дата доступа: 12.05.2018].

22. Nielsen, Helena Skyt, Torben Sørensen, and Christopher R. Taber, “Estimating the Effect of Student Aid on College Enrollment: Evidence from a Government Grant Policy Reform,” *American Economic Journal: Economic Policy*, 2010, 2 (2), 185–215.

23. Oi, Walter Y. 1967. The Economic Cost of the Draft. *American Economic Review* 57 (2): 39–62.

24. Росстат. Индексы потребительских цен на товары и услуги по Российской Федерации в 1991-2018гг.

Коровкин А.Г., Шурпиков В.А.
Москва, ИПП РАН, МГУ им. М.В. Ломоносова
Королев И.Б.
Москва, ИПП РАН

ВЗАИМОСВЯЗИ СФЕРЫ ЗАНЯТОСТИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ОЦЕНКЕ ДИНАМИКИ ПАРАМЕТРОВ РЫНКА ТРУДА РФ И ЕЕ РЕГИОНОВ ¹

На российском рынке труда продолжает иметь место несоответствие качественных характеристик спроса на рабочую силу и ее предложения. Эти несоответствия проявляются в самых разных разрезах: региональном, по видам экономической деятельности, профессионально-квалификационном и других, и по прежнему оказывают негативное влияние на развитие сферы занятости и рынка труда. Есть и проблема несовпадения образовательных характеристик спроса на рабочую силу и ее предложения, что говорит о слабо скоординированном развитии и недостаточно эффективном взаимодействии систем занятости и профессионального образования. Некоторые свидетельства такой неэффективности хорошо известны. Например, всеми признается наличие трудностей при трудоустройстве выпускников. Обследования рабочей силы Росстата показывают, что около трети выпускников устраивается на работу не по специальности (работа не связана с основной профессией) [1]. Чем ниже уровень образования, тем процент трудоустроившихся не по специальности выше (Табл. 1). Минимален он (в среднем) среди выпускников учреждений высшего профессионального образования, но все равно составляет не менее 30%. У выпускников системы среднего профессионального образования по программам подготовки квалифицированных рабочих и служащих текущая работа не связана с полученной специальностью почти в 43% случаев. Очевидно, что это связано со спросом на специалистов определенного уровня образования и специальности, конъюнктурой на конкретных сегментах рынка труда, перспективностью той или иной профессии в современном меняющемся мире. Кроме того, сопоставление представленных выше данных с результатами выборочного обследования трудоустройства выпускников [2] показывает, что в какой то мере их трудоустройство не по специальности можно объяснить тем, что часть выпускников начинают работать еще во время учебы (может быть, и раньше, но в данном случае это не имеет

¹ Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект №16-02-00542-ОГН «Взаимосвязь сфер занятости и профессионального образования в прогнозно-аналитическом исследовании динамики национального и региональных рынков труда в России»).

принципиального значения) и не меняют работу после окончания учебного заведения [3]. Например, стремление продолжить карьеру на том же месте является и доминирующей причиной отказа от поиска работы [2].

Таблица 1- Связь основной работы с полученной профессией (специальностью) у выпускников, окончивших организации профессионального образования в 2012-2016 гг.

	связана	не связана
Всего	65,4	34,6
Высшее профессиональное образование	69,0	31,0
Среднее профессиональное по программе подготовки специалистов среднего звена	60,3	39,7
Среднее профессиональное по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих	57,2	42,8

Источник: [2].

При этом все же надо отметить, что если работа во время учебы не связана с полученной профессией, большая часть выпускников стремится ее поменять. Но существенная часть бывших выпускников продолжает работу не по специальности. Вероятно, при принятии такого решения значимыми оказываются другие (помимо спроса на людей соответствующей профессии) факторы, и прежде всего хороший уровень оплаты труда, дружный коллектив, риск не найти другую работу, нежелание менять место жительства (в частности, покидать столичный регион или большой город). Кроме того, всегда есть риск не найти работу быстро, а это важно, когда есть острая и постоянная потребность в деньгах, например, у молодых людей, которые уже обзавелись семьей, и, может быть, маленькими детьми [4]. Доля трудоустроившихся не по специальности сильно варьируется в зависимости от специальности. Для каждого уровня профессионального образования можно выделить такие из них, где она заметно выше или ниже средних показателей. Нередко доля трудоустраивающихся не по специальности значительно выше даже 50%, в связи с чем на отдельных сегментах рынка труда проблема, вероятно, является еще более острой. Конечно, оценивать остроту ситуации только по этому одному критерию неправильно, тем более что это, безусловно, не идеальный индикатор. Например, имеет значение, насколько велика по численности соответствующая группа выпускников, иногда правильнее рассматривать не один, а несколько смежных сегментов рынка труда. Во-вторых, некоторые слишком оптимистичные (как, например, информация о почти полном соответствии работы и профессии в здравоохранении) или, наоборот, пессимистичные данные, вероятно, могут вводить в заблуждение.

Очевидно, что проблема трудоустройства не по специальности, в том числе с потерей квалификации, актуальна не только для выпускников, но и для

всех работников, хотя достоверно оценить масштабы соответствующего несовпадения достаточно сложно. В определенном смысле можно говорить о том, что работа не по специальности может выступать как латентная форма структурной безработицы, по аналогии со скрытой безработицей.

В экономике РФ сохраняется высокий уровень структурно-фрикционной безработицы, по нашим оценкам, уровень региональной структурной безработицы по уровням образования составляет около 30% общей безработицы [5], что сопоставимо с оценками уровня структурной безработицы в других разрезах (региональной, по видам экономической деятельности, профессионально-квалификационной). Вклад конкретного дисбаланса в общий уровень структурной безработицы оценить количественно достаточно трудно, поскольку здесь может быть и имеет место на практике много структурных пересечений. Однако, например, декомпозиция соответствующих индексов структурной безработицы позволяет оценить вклад конкретного элемента структуры, и определить, где дисбалансы в большей степени локализованы (какие регионы, виды экономической деятельности, группы занятий, уровни образования вносят наибольший вклад в структурную безработицу) (Табл. 2).

Таблица 2 - Оценка вкладов отдельных уровней образования в общий уровень структурных дисбалансов в экономике РФ, в %

Уровень образования	2010	2012	2014	2016
Высшее профессиональное образование	31,4	27,1	25,3	25,5
Среднее профессиональное по программе подготовки специалистов среднего звена	4,8	7,6	5,9	6,6
Среднее профессиональное по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих	13,7	15,2	18,8	17,9
Без профессионального образования	50,0	50,0	50,0	50,0

Источник: оценки авторов по данным [1, 2].

В основе представленных расчетов лежит предпосылка о том, что профессионально-квалификационная структура вакансий аппроксимирует их образовательную структуру. Поэтому адекватность получаемых оценок определяется точностью построения матрицы соответствия уровней образования и профессионально-квалификационных групп. Другая матрица будет означать другую оценку структуры вакантных рабочих мест по уровням образования, и соответственно, изменит как представление об общем уровне структурной безработицы, так и о величине вкладов отдельных структурных элементов.

При принятых предпосылках по величине вклада отдельных уровней образования в общий уровень структурных дисбалансов их можно ранжировать (от большего к меньшему) следующим образом: общее образование (без профессионального образования), высшее профессиональное образование, среднее профессиональное образование по программам подготовки рабочих и служащих, среднее профессиональное образование по программам подготовки специалистов среднего звена.

Список использованной литературы:

1. Обследование рабочей силы. Росстат. Электронный ресурс. http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1140097038766 Дата обращения: 30.05.2018
2. Выборочное обследование трудоустройства выпускников. Росстат. 2016. Электронный ресурс. http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/trud/itog_trudoustr/index.html. Дата обращения: 15.03.2017
3. Коровкин А.Г., Королев И.Б., Шурпиков В.А. Взаимосвязи систем занятости и образования при анализе и прогнозировании динамики российского рынка труда: опыт оценки. Ломоносовские чтения-2017. Секция экономических наук. Потенциал экономической науки для развития России: сборник тезисов выступлений. - М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2017. – 758 с. с. 430-432. ISBN 978-5-906783-66-0
4. Коровкин А.Г. Макроэкономическая оценка состояния и перспектив развития сферы занятости и рынка труда в России //Журнал НЭА (Journal of the New Economic Association). № 1 (37), 2018, с. 168–176.
5. Долгова И.Н., Коровкин А.Г., Королев И.Б. Взаимосвязи сферы занятости и профессионального образования на структурно несбалансированном рынке труда РФ и ее регионов. Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 40-ой международной научной школы- семинар. г. Воронеж, 1–7 октября 2017 г. под ред. д-ра экон. Наук В.Г. Гребенникова, д-ра экон. наук И.Н. Щепиной. ВГУ. 2017 .(в печати).

Макагонов П.П.
Москва, РАНХиГС
Минченко М.М., Ноздрина Н.Н.
Москва, ИПП РАН

МОРФОЛОГИЯ ГОРОДСКОЙ СИСТЕМЫ РАССЕЛЕНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Городскую систему расселения принято называть опорным каркасом территории. В основу изучения динамики пространственной структуры городской системы расселения Московской области положен анализ изменения численности населения за 1926-2017 гг. населенных пунктов области, имевших статус города по состоянию на 01.01.2012 г. – 80 городов [1, 2]. Это максимальное число городов, входивших когда-либо в состав Московской области. Три города – Троицк, Щербинка и Московский в 2012 г. вошли в состав Новой Москвы. Еще четыре города – Железнодорожный, Климовск, Ожерелье и Юбилейный были объединены с расположенными рядом более крупными городами в 2015 г. Поэтому в списке городов Московской области на 01.01.2017 г. числится 73 города.

Городское население Московской области составляет 6 063 тыс. человек (81,7% всего населения области). Из них в городах проживает 89,3% и 10,7% – в 67 поселках городского типа. Численность населения городов МО варьирует от 5,1 тыс. чел. (Верея) до 450,8 тыс. (Балашиха, включая городской округ/бывший город Железнодорожный).

Более половины (55%) из числа анализируемых 80 городов Московской области имеют древние исторические корни: 18 из них (22,5%) были основаны еще в XII-XIV вв., 16 (20%) – в XV-XVI вв., 10 (12,5%) – в XVII-XVIII вв. В XIX в., а также предреволюционные годы возникло еще 20 этих городов. В советский период образовалась лишь пятая часть нынешних городов: 8 – в довоенный период и 8 – в послевоенный период. Многие из них поначалу не были городами, а являлись более мелкими поселениями. А вот статус города три четверти нынешних городов получили именно в советские годы и в постсоветский период: 27 городов – в 1918-1940 гг., 34 города – в 1946-2004 гг.

Анализ удаленности городов Московской области от центра Москвы «по прямой» показывает, что совокупность городов распределяется на пять групп. На расстоянии менее 30 км располагается 14 городов, от 30 до 49 км – 19, от 50 до 69 км – 15, от 70 до 100 км – 15, более 100 км – 13 городов. Если же расстояние учитывать по автомобильным трассам, то число более отдаленных городов увеличивается (в группу «70-100 км» попадает 17, а в группу «более 100 км» – 19 городов), однако почти неизменным остается число городов средней удаленности (30-49 км) – 18.

В результате анализа изменения численности населения

определяются три относительно однородных периода роста населения городов Московской области: 1926-1989, 1990-2001 и 2002-2017 (рис. 1).

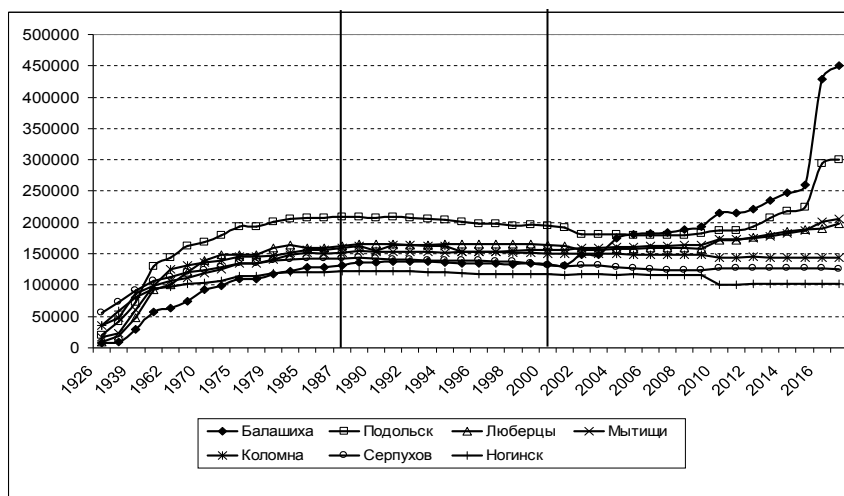


Рис. 1. Периодизация роста населения городов Московской области

По характеру динамики населения на протяжении рассматриваемого периода можно выделить четыре кластера городов (см. табл. 1).

Таблица 1 - Кластеры городов по характеру динамики населения

Кластер 1	Яхрома, Дрезна, Высоковск, Озеры, Орехово-Зуево, Егорьевск, Старая Купавна, Зарайск, Серпухов, Павловский Посад, Ликино-Дулево, Талдом, Рошаль, Ногинск, Краснозаводск, Верей	Численность жителей достигла максимального значения к 1970 году и затем существенно не изменялась.
Кластер 2	Красноармейск, Куровское, Сергиев-Посад, Ступино, Шатура, Электросталь, Дедовск, Коломна, Хотьково, Можайск, Солнечногорск, Дмитров, Фрязино, Луховицы, Жуковский, Лыткарино, Видное, Черноголовка, Дубна, Истра, Одинцово, Протвино, Пущино, Чехов	С 1989 года имеют слабо меняющуюся численность населения.
Кластер 3	Лосино-Петровский, Электрогорск, Щелково, Волоколамск, Электроугли, Люберцы, Наро-Фоминск, Воскресенск, Бронницы, Раменское, Мытищи, Ивантеевка, Апрелевка, Звенигород, Подольск (с 2015 г. – с Климовском), Кашира (с 2015 г. – с Ожерельем)	Нарастающее число жителей с 2005 года.
Кластер 4	Пушкино, Долгопрудный, Реутов, Дзержинский, Лобня, Красногорск, Щербинка (с 2012 г. – в составе Новой Москвы), Королев (с 2015 г. – с Юбилейным), Пересвет, Кубинка, Краснознаменск, Химки, Домодедово, Котельники, Троицк (с 2012 г. – в составе Новой Москвы), Балашиха (с 2015 г. – с Железнодорожным), Московский (с 2012 г. – в составе Новой Москвы)	До 2005 года росли медленнее городов предыдущей группы, с 2005 года – почти так же (нарастающее число жителей).

Пространственно-временная динамика расселения горожан в Московской области показывает существенное изменение самого характера распределения производительных сил в области. Произошедшие в начале XXI века изменения в системе административно-территориальных единиц Московской области (слияние городов и районов, присоединение южной и юго-западной ветви расселения к Москве) привели к необходимости учета возможных искажений в статистическом анализе, но, как оказалось, выводы по основным тенденциям в динамике расселения остаются справедливыми (см. рис. 2).

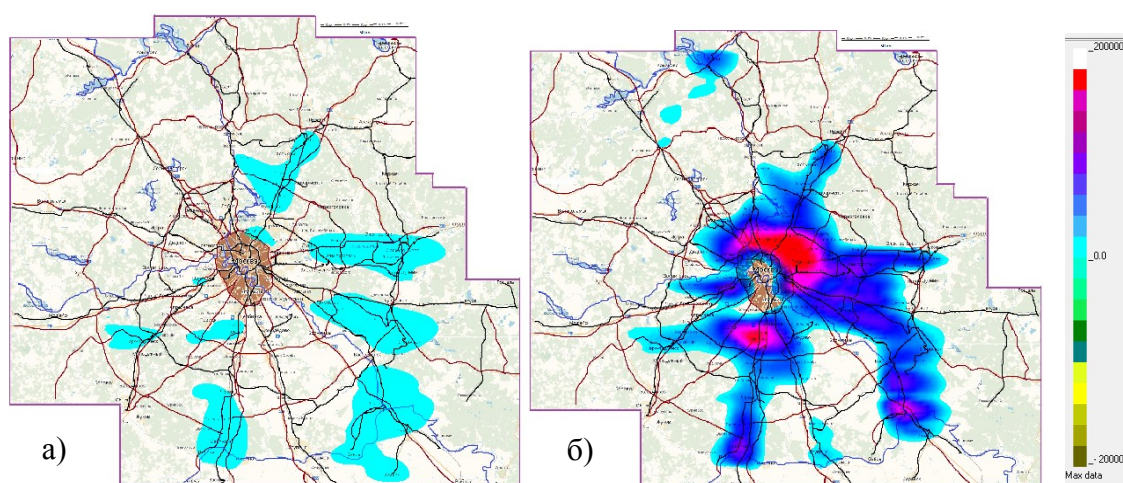


Рис. 2. Пространственно-временная динамика расселения жителей городов Московской области: а) 1926 г.; б) 2017 г.

Южное, восточное и юго-восточное направления расселения от Москвы связано с унаследованным от предыдущего периода развития промышленности в области. С конца прошлого века социально-экономические преобразования привели к резкому изменению центров расселения: многократно возросло число городских поселений на северо-востоке, севере и юге от Москвы в непосредственной близости от неё и относительно угасанию роли городов в окраинных частях области. Последнее отчасти подтверждается и наблюдающимся в последние годы усилением отрицательной корреляции между удаленностью городов от центра Москвы и динамикой численности их населения.

Согласно правилу Ципфа, для классической (идеальной) системы расселения выполняется следующее правило: в ранжированном ряду городов численность населения n -го города составляет $1/n$ от численности жителей самого крупного города. Предполагается, что по мере развития городской системы расселения соотношения численностей населения городов все лучше могут быть описаны с помощью кривой Ципфа.

Правило Ципфа в той или иной степени выполняется как для территории России в целом, так и для отдельных ее областей. Так, например, хорошо удовлетворяет закону Ципфа распределение населения

городов Калужской и Тульской областей. Расчеты показывают, что для населения городов Московской области (как и городов Ленинградской области) с учетом населения столиц или без него, правило Ципфа совершенно не выполняется. Из этого можно сделать вывод, что система городского расселения Московской области не является в этом смысле гармоничной.

В то же время распределение городов с очень высокой точностью аппроксимируется кривой типа $(\log(Y))^G = \log(A) - k * (\log(X))^H$ (здесь G и H – показатели, имеющие значения между 1 и 4, Y – число связей, исходящих от элемента со значением ранга по убыванию числа связей равного X). П.П.Макагонов предлагает рассматривать в качестве дополнительного критерия совершенства системы хорошее совпадение распределения связей между элементами (объектами) системы указанного вида [3].

Распределение численности населения для городов Московской области удовлетворяет закону того же вида для всего рассматриваемого периода времени. Из этого следует, что распределение населения городов, принадлежащих крупным агломерациям с центрами – городами многомиллионниками отражает другое качество этих систем. В нашем случае $G=H=3$. Коэффициент детерминации R^2 весьма близок к единице (изменяется от 0,9663 до 0,9923, минимум $R^2=0,934$ приходится на 1959 г.).

Для агломераций типа Московской распределение дневного населения в городах, составляющих агломерацию, не совпадает с распределением численности ночного (постоянного) населения. Дневное население в агломерации может перемещаться в соседние города или в столичный город на место работы. Тогда количество жителей городов в агломерации характеризует интенсивность маятниковой миграции в рабочие дни и соответствует степени уравновешенности перераспределения населения в дневное и ночное время. То есть число жителей в городах агломераций является характеристикой не населения как такового, а указывает на число потенциальных поездок (=тесноту связей) внутри агломерации. Для проверки этой гипотезы необходимо иметь данные об интенсивности пассажиропотоков между городами агломерации в рабочие дни, что в современных условиях является достижимой целью.

Список использованной литературы:

1. Результаты Всесоюзных и Всероссийских переписей населения 1926, 1939, 1959, 1970, 1979, 1989, 2002, 2010 гг.
2. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям. – М.: Росстат (за соответствующие годы).
3. Makagonov P. The evaluation of quality of a complex system based on the distribution of links between its objects // Modelling an Data Analysis, No. 1, 2016.

СРЕДНЕСРОЧНЫЕ ОЦЕНКИ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА НАСЕЛЕНИЯ МЕЖДУ ОБЛАСТНЫМИ ЦЕНТРАМИ И ДРУГИМИ ПОСЕЛЕНИЯМИ НА ПРИМЕРЕ ЦФО

В докладе обсуждается подход к среднесрочным оценкам перераспределения трудового потенциала населения Центрального Федерального округа, основанный на идее сочетания модели межрегионального движения населения округов РФ с учетом возраста и модели ежегодной трудовой маятниковой миграции в округе с разбивкой по кварталам. Уточним, что речь пойдет о среднесрочных оценках трудового потенциала в «узком смысле», т.е. об оценках изменений «демографической базы» трудового потенциала населения областей, входящих в состав ЦФО. Первая версия обсуждаемой связи вышеназванных моделей обсуждалась автором в работе [1] и ниже мы поясним, о чем идет речь.

Модель межрегиональной миграции населения рассматривалась автором в предыдущих работах и надо напомнить, что речь шла о прогнозных оценках по однолетним возрастным группам постоянного расселения городских и сельских поселения на 5 или 10 лет [2-4], причем в аналитическом виде на основе применения модели оценивались не только векторы средних ожидаемых численностей населения, но и вторые моменты (в случае, когда учитывается иммиграция, формулы более громоздкие). Очевидно, что рассматривая квартальную модель трудовой маятниковой миграции населения областей ЦФО с привязкой к этим оценкам, исследователи получают оценки изменений «демографической базы» трудового потенциала не только «в среднем», но и с учетом вторых моментов. Поясним эту идею более подробно.

Прежде всего надо отметить, что выделение города Москвы в качестве отдельного «субрегиона» обеспечивает исследователей статистикой и возможностью использования хорошо известного тезиса о необходимости учета агломерационного эффекта. Это позволяет для Московского столичного региона использовать более дробную характеристику городского населения, выделив отдельно «агломерационный пояс» Москвы и объединив города (районные центры) и прочие города и поселки городского типа в другую типологическую группу.

Проиллюстрируем идею сочетания вышеуказанных моделей на примере Московского столичного региона, используя затем дополнительно идею работы [5] для получения более реалистичной картины трудовой

маятниковой миграции населения трудоспособного возраста в регионе путем сегментации территории области на несколько частей и абстрагируясь для простоты от рассмотрения маятниковой миграции тех, кто занят бизнесом.

Будем предполагать, что занятые в сфере наемного труда и работающие в режиме маятниковой миграции в течение недели образуют две группы, а именно: N_{2i} , N_{3i} , - работающих , два и три дня , соответственно, где нижний индекс задает принадлежность к одной из четырех типологических групп населения по месту проживания. И будем обозначать через C_i , ($i=1, 2, 3, 4.$), группы населения, работающих в местах проживания (учащиеся ВУЗов и ССУЗов из рассмотрения исключаются). Будем предполагать, что работающих только один день в неделю в режиме маятниковой миграции можно отнести в группу «невьявленного» типа миграции и к этой группе отнести также временно незанятых и безработных. Обозначим такие группы через N_i ($i=1, 2, 3, 4.$). Если пренебречь учетом смертности в течение квартала и предполагать, что выделенные группы более или менее стабильно ведет себя в течение каждого квартала, то используя стандартные предположения стохастических моделей социальных перемещений, можно легко получить оценки стационарных вероятностей при применении закрытой модели марковского типа, т.е. не учитывающей иммиграцию. (Если учитывать иммиграцию, то целесообразно перейти к рассмотрению модели автора).

Будем предполагать, что в течение недели нет перемен места жительства и стохастическая матрица $P(t)$ задает коэффициенты возможных переходных коэффициентов из одной группы другую за одну неделю. При анализе такой матрицы становится ясно, что рассмотрение только четырех типологических групп приводит к искусственному завышению оценок переходов в агломерационный «пояс» столичного мегаполиса и целесообразно сегментировать территорию Московской области на несколько сегментов.

Рассмотрим период в два квартала « осень-зима» и будем предполагать, что в течение этого периода переходные коэффициенты более или менее стабильны. Это предположение позволяет получить оценку вектора распределения работников трудоспособного возраста занятых в сфере наемного труда по введенным выше группам на конец периода.

Аналогичные оценки можно получить и для другого периода с кварталами «весна-лето». (Оценки начальных значений для этих периодов строятся путем перехода от оценок численностей населения трудоспособного возраста получаемых на начало прогнозного года и их построение имеет чисто техническую трудность.)

Если рассматривать ситуацию для всего ЦФО, то наряду с оценками для работников, занятых в сфере наемного труда, необходимо учитывать и высокую степень подвижности занятых в бизнесе и предлагаемый нами подход, предполагающий фактически рассмотрение процесса перераспределения рабочего времени, позволяет перейти к более сложным моделям. Отметим, что при этом необходимо учитывать ситуации появления занятых малым бизнесом из числа занятых в сфере наемного труда и наоборот, возможный возврат бизнесменов в сферу наемного труда.

Список использованной литературы:

1. Орлов В.И. Об одном подходе к моделированию территориальной подвижности рабочей силы в регионе. Тезисы докладов 7-ой международной конференции «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества», М., 2001.
2. Орлов В.И. О прогнозировании процессов социальной мобильности В сб. : Прикладная статистика. Ученые записки по статистике АН СССР, т. 45. М., Наука, 1983.
3. Орлов В.И. Об опыте применения моделей движения населения при прогнозных расчетах возрастной структуры населения регионов СССР. В сб.: Математические методы исследования народонаселения. М., ЦЭМИ АН СССР, 1991.
4. Орлов В.И. Оценка надежности расчетов численностей групп населения при региональном демографическом прогнозировании. Экономика и мат. методы, т.26, вып. 3, 1990.
5. Мальм Р., Олссон Г., Вернерюд О. К проблеме моделирования роста городов. В сб. : Математика в социологии. Моделирование и обработка информации. М., Мир, 1977,

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРУДОВОЙ МИГРАЦИИ НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ГРАВИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ

Основная цель работы – прогноз потоков трудовой миграции, позволяющий более эффективно управлять демографической ситуацией и трудовыми ресурсами. Существует класс моделей, которые позволяют исследовать миграционные потоки между регионами с разными социальными, экономическими и демографическими характеристиками. К этому классу относят гравитационные модели, в которых величина потоков между двумя регионами прямо пропорциональна расстоянию между ними, взятому в некоторой степени. Преимущество гравитационных моделей в том, что они отражают притягивающие и отталкивающие факторы для мигрантов. С учетом современных информационных технологий, облегчающих поиск работы, и с современными способами перемещения расстояние уже не является таким значимым фактором. Люди, планируя переезд, прежде всего, рассчитывают свои издержки и их окупаемость. Поэтому была предложена модифицированная гравитационная модель миграции, для которой были сформулированы следующие предположения.

1. В качестве потенциальных мигрантов рассматриваются люди с уровнем дохода равным или меньше прожиточного минимума.

2. Расстояние между регионами оценивается не по километражу, а в стоимостном выражении, т.е. используется показатель стоимости проезда из страны СНГ в регион России, причем цена билета рассчитывается, как стоимость проезда от столицы страны СНГ до главного города региона России.

3. Для оценки привлекательности региона для мигрантов введен коэффициент привлекательности, который рассчитывается как произведение отношения заработной платы в регионе России и заработной платы в стране СНГ, квоты региона в общей квоте округа и уровня социального капитала мигранта.

С экономической точки зрения социальный капитал – это ресурс особого рода, который вносит вклад в производство стоимости посредством снижения транзакционных издержек (Трофимова, 2015). Социальный капитал мигрантов рассматривается как интегральный показатель таких факторов как размер диаспоры, близкой мигранту, наличие культурного центра диаспоры, количество учащихся соответствующей национальности и т.д. Выбор факторов обусловлен использованием статистики, представляемой Росстатом. По своей сути уровень социального капитала является фактором притяжения также как

заработная плата в регионе России и наличие квоты. Для мигранта заработная плата в стране СНГ является фактором отталкивания.

Необходимо отметить, что предположение о влиянии на перемещение мигрантов соотношения Валового внутреннего продукта страны СНГ и Валового регионального продукта региона России, не подтвердилось. В результате было сделано предположение, что мотивами людей, которые едут в поисках работы в другие регионы и страны являются в основном разница в заработных платах, различие в условиях труда и уровень социального капитала.

В гравитационные модели в качестве объясняющих переменных (Y) входят переменные, характеризующие региональный рынок труда – заработная плата и безработица; переменные, отражающие издержки проживания; характеристики рынка жилья; переменные социальной инфраструктуры, климата и географического положения регионов, т.е. стандартный набор, используемый в моделях межрегиональной миграции.

Кроме того, в этот набор были включены факторы, являющиеся элементами коэффициента привлекательности региона.

В результате модифицированная гравитационная модель имеет следующий вид:

$$\ln(M_{ij}) = \alpha + \beta_i \ln Y_{it} + \beta_j \ln Y_{jt} + \delta \ln D_{ij} + \varepsilon_{ijt}$$

где Y_{it} и Y_{jt} – характеристики региона отъезда i и региона назначения j ;

ε_{ijt} – ошибка измерения,

M_{ijt} – миграционный поток,

D_{ij} – стоимостная оценка расстояния,

α , β , δ – коэффициенты модели.

При анализе трудовой миграции обычно проверяются следующие гипотезы (Трофимова, 2016):

Гипотеза 1. Трудовая миграция в России реагирует на «стандартные» факторы.

Гипотеза 2. Финансовые ограничения препятствуют трудовой миграции.

Гипотеза 3. Воздействие характеристик региона проживания и региона назначения на миграцию асимметрично.

В результате моделирования все эти гипотезы подтвердились. В случае проверки Гипотезы 1 было установлено значимое положительное влияние прироста уровня региональной заработной платы на чистый миграционный прирост населения для России. Проверка Гипотезы 2 имеет принципиальное значение для понимания поведения мигранта. Более низкий средний уровень доходов (заработной платы) в регионе (стране) означает, что у жителей этих (стран) регионов в среднем меньше возможностей на переезд в другой регион, чем у жителей регионов с высоким уровнем доходов. Для проверки данной гипотезы обычно

используется метод, в основе которого лежит определение порогового значения среднего дохода в регионе. Если при экономическом росте в регионе доходы среди различных социальных групп распределились неравномерно, то в среднем рост реальных доходов населения ослабляет финансовые ограничения на миграционные процессы.

Гипотеза 3 основана на предположении, что ситуация в регионе проживания связана с меньшим уровнем неопределенности, чем в регионе назначения. Поэтому даже при равенстве по какой-либо характеристике региона проживания и региона назначения следует ожидать, что характеристики региона проживания будут оказывать большее влияние на вероятность переезда, чем характеристики региона назначения.

Применение панельного анализа данных, который использовался для проведения расчетов, позволило оценить влияние стандартного набора факторов на миграцию населения с учетом влияния ненаблюдаемых региональных эффектов. В этом случае ненаблюдаемые эффекты относятся к паре регионов, а не к конкретному региону. Примером может служить влияние федеральных программ, направленных на стабилизацию миграционных процессов в конкретных регионах. Ненаблюдаемые эффекты могут включать в себя общее соотношение между характеристиками региона выбытия и региона прибытия, не учтенное в модели, но влияющее на миграционные процессы. Основной вопрос заключается в данном случае в том, являются ли ненаблюдаемые эффекты фиксированными (FE) или случайными (RE).

В случае анализа региональных данных и обычных эффектов, относящихся к одному региону, природа данных однозначно предполагает использование модели (FE). Здесь региональные эффекты представляют собой неучтенные структурные региональные характеристики. В случае ненаблюдаемых эффектов, относящихся к паре регионов, они представляют собой соотношение между общим уровнем привлекательности двух регионов - региона выбытия и региона прибытия. К этому типу характеристик относятся издержки миграции из региона в регион, чем они выше, тем больше вероятность остаться в своем регионе. Следовательно, можно ожидать, что «парно-региональные» эффекты коррелированы как с характеристиками региона назначения, так и с характеристиками региона выбытия, т.е. следует использовать (FE) метод оценивания. Это предположение согласуется с тем, что, выборка регионов, а значит и парные комбинации регионов, не является случайной выборкой из генеральной совокупности.

В работе использовалась стандартная эмпирическая стратегия, которая подразумевает при использовании панельных данных оценку и сравнение результатов трех моделей - без региональных эффектов вообще, с фиксированными эффектами и со случайными эффектами. В результате

была выбрана модель с фиксированными эффектами. Выбор модели был также подтвержден с помощью теста Хаусмана.

Модифицированная гравитационная модель была апробирована для девяти стран СНГ. К ним относятся Азербайджан, Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызская Республика, Молдова, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан. Именно эти страны лидируют по числу мигрантов из стран СНГ в Россию. В качестве принимающей стороны рассматривались все субъекты РФ. Общая ошибка прогноза не превысила 10%.

С помощью кластерного анализа все субъекты РФ были разбиты на депрессивные и прогрессивные регионы. Исходя из результатов кластерного анализа и полученных расчетных данных, было установлено, что при расчете прогноза для депрессивных районов модифицированная гравитационная модель дает ошибку около 10%, а для прогрессивных не более 5%.

Анализ полученных результатов показал, что полученная модель может применяться только для субъектов Центрального федерального округа. Для других субъектов Российской Федерации необходимо вводить дополнительные переменные, отражающие особенности миграционных потоков, например, климатические условия, альтернативы миграционных потоков и т.д.

Кроме того, было установлено, что для анализа и прогнозирования миграционных процессов гравитационные модели могут использоваться как в мультипликативном, так и в аддитивном вариантах. Аддитивный вариант гравитационной модели может быть использован при определении значимости факторов, влияющих на миграционные процессы. Мультипликативный вариант гравитационной модели дает хорошие результаты при прогнозировании количественных оценок миграционных потоков.

Список использованной литературы:

1. Трофимова Н.А. Роль социального капитала в успешном открытии предприятия малого бизнеса (экономический аспект) // Экономическая наука современной России. 2015, №2, сс.73-85.
2. Трофимова Н.А. Анализ трудовой миграции на основе применения гравитационных моделей с учетом социального капитала. В книге: Стратегическое планирование и развитие предприятий. Под редакцией Г.Б. Клейнера. 2016. С. 170-172.

Сообщения

Бахитова Р.Х., Гиндуллин Р.В.

Уфа, БашГУ

Максименко З.В.

Уфа, УГАТУ

СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И ПЛАНИРОВАНИЯ РАСХОДОВ НА УХОД ЗА НЕДОНОШЕННЫМИ ДЕТЬМИ, РОДИВШИМИСЯ С ОНМТ И ЭНМТ

Проблема недоношенности является одной из ключевых в неонатологии и педиатрии в целом. Особо актуальной она стала после перехода Российской Федерации в 2012 году на международные критерии регистрации рождения, рекомендуемые ВОЗ с 1974 года: срок беременности – 22 недели и более, масса плода – 500 г и более, длина тела ребенка при рождении 25 см и более. Доля недоношенных детей составляет 6-12% от числа всех новорожденных. Из них на долю детей с очень низкой массой тела (ОНМТ) приходится 1-1,8%, а детей с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ) – 0,4-0,5%. В развитых странах среди детей с массой тела до 500 г выживают 10-12%, от 500 до 749 г – 50%, от 750 до 1 000 г – около 80-85% [1]. По данным экспертов ВОЗ во многих странах 40-60% младенческой смертности приходится на первые 4 недели жизни [2].

Проект, участниками которого являются авторы, направлен исследование тенденций и факторов, влияющих на величину экономической нагрузки на выхаживание, реабилитацию, поддержание здоровья и качества жизни недоношенных детей, родившихся с ОНМТ и ЭНМТ. Результаты реализации проекта позволят уменьшить суммарные затраты, которые понесет как государство, так и члены общества (семьи) на поддержание здоровья и качества жизни таких пациентов. В рамках этого проекта есть необходимость сбора определенной статистической информации.

Для организации сбора информации разрабатывается информационно-аналитическая система (ИАС) мониторинга и планирования расходов на уход за недоношенными детьми, родившимися с ОНМТ и ЭНМТ, которая позволит на основании обновляемых данных проводить регулярный мониторинг проблемы и планирование расходов на уровне федерального/региональных бюджетов и фонда ОМС.

Данная ИАС состоит из следующих частей – база данных и приложение для пользовательского доступа к базе данных. В дальнейшем будет добавлен аналитический модуль, который позволит формировать

рекомендации по формированию тарифа ОМС на оказание гражданам медицинской помощи в части выхаживания недоношенных детей, родившихся с ОНМТ и ЭНМТ.

База данных содержит данные о детях, родившихся с ОНМТ и ЭНМТ, их заболеваниях и полученном лечении, а также стоимость всех мероприятий по выхаживанию, и разработана на основе средств MS SQL Server 2008R2 Express. Схема таблиц представлена на рисунке 1.

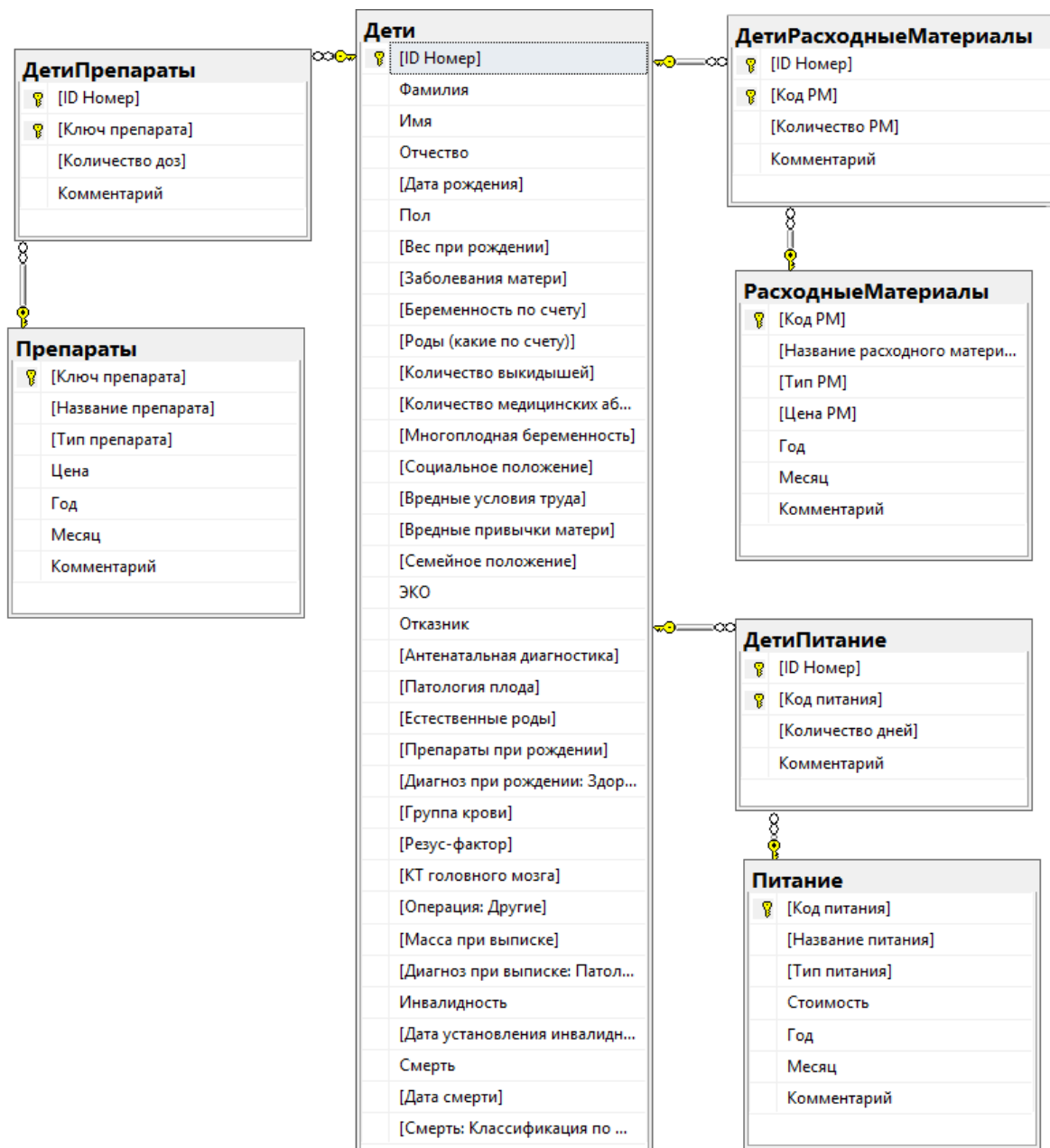


Рис. 1. Упрощённая логическая модель данных БД.

Логическая модель дает представление об общем информационном поле проводимого исследования и включает следующие таблицы:

- Дети;
- Расходные Материалы;
- Препараты;
- Питание;
- Дети: Расходные Материалы;
- Дети: Препараты;
- Дети: Питание.

В таблице «Дети» хранится основная информация по новорожденным и их матерям:

- пол ребенка;
- вес, состояние и диагноз ребенка при рождении;
- демографические и социальные характеристики матери;
- наличие и степень тяжести заболеваний матери;
- основные характеристики беременности и родов, патологии беременности и родов, результаты антенатальной диагностики;
- объем, виды и стоимость реанимационных мероприятий;
- обследования, консультации врачей, операции, проведенные при рождении и в период выхаживания, данные об их стоимости;
- препараты, применяемые при рождении и в период выхаживания;
- данные о парэнтеральном и энтеральном питании в период выхаживания;
- расходные материалы, в т.ч. для респираторной и инфузионной терапии;
- сумма, выплаченная ЛПУ страховой компанией за период выхаживания, а также сверхнормативные выплаты по пациенту;
- вес, состояние и диагноз ребенка при выписке, группа диспансеризации;
- сведения об установлении инвалидности;
- обследования и операции, проведенные в период реабилитации, данные об их стоимости;
- лечение, проведенное в период реабилитации (дорогостоящие лекарства, ЛФК, массаж, санаторно-курортное лечение и пр.), данные о его стоимости;
- экспертная оценка качества жизни ребенка на различных годах жизни;
- информация о смерти ребенка (включая классификацию по МКБ-10).

Таблицы «Расходные Материалы», «Препараты» и «Питание» используются для хранения информации по расходным материалам, препаратам и питанию – название, данные о стоимости и дополнительная информация.

Таблицы «Дети: Расходные Материалы», «Дети: Препараты», «Дети: Питание» используются для хранения информации о том, какому ребёнку

какие расходные материалы, препараты и питание применялись при рождении и в период выхаживания и в каком количестве.

Пользовательское приложение для доступа к базе данных разработано с помощью Borland Delphi 7, с установленными пакетами TMS Component Pack и InfoPower 4000. Приложение обеспечивает комфортную работу с системой и позволяет в удобном для пользователя виде добавлять и редактировать информацию по новорожденным, материалам, препаратам и питанию.

Данная ИАС была внедрена в Детской городской клинической больнице №17 и Республиканском клиническом перинатальном центре. В настоящее время ведется наполнение базы данных, на основе которой будет разработан математический инструментарий интеллектуальной оценки и планирования расходов на выхаживание, реабилитацию, поддержание здоровья и качества жизни недоношенных детей, родившихся с ОНМТ и ЭНМТ. Это позволит уменьшить затраты на лечение отдельных состояний перинатального периода, снизить количество осложнений на этапе интенсивного лечения и выхаживания, и на последующих этапах жизни, а также рационально использовать средства, выделяемые на нужды ЛПУ в рамках федеральных программ и местной инициативы.

Работа выполняется при финансовой поддержке РФФИ (проект № 18-010-00872 А).

Список использованной литературы:

1. Валиулина А.Я., Ахмадеева Э.Н., Кривкина Н.Н. Проблемы и перспективы успешного выхаживания и реабилитации детей, родившихся с низкой и экстремально низкой массой тела. Вестник современной клинической медицины. 2013. №1. С. 34-41.
2. Фатыхова А.И., Викторов В.В., Абдуллина Г.М., Гильмияров Р.Н., Склад Н.Р., Шестопапов А.А. Тактика ведения новорожденных с тяжелым повреждением легких в ОРИТН. Современная медицина: актуальные вопросы: сборник статей по материалам XXVI международной научно-практической конференции. № 12(26). – Новосибирск: СибАК, 2013. С.78-84.

СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ДОХОДОВ НАСЕЛЕНИЯ КАК НАПРАВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В РОССИИ

Степень дифференциации доходов населения является важной характеристикой качества жизни граждан. Её динамика может оказывать существенное влияние на темпы социально-экономического развития.

Определение эффективных мер для роста экономики в значительной мере связано с изучением направлений активизации конечного внутреннего спроса населения. [1]

Рост дифференциации доходов населения при прочих равных условиях приводит к повышению уровня бедности, что в конечном счете способствует замедлению роста экономики вследствие снижения внутреннего потребительского спроса. [2]

Высокий уровень дифференциации доходов населения демонстрируются показателями, в том числе, за счет слабого отражения действительности в части наименее обеспеченных групп населения. Так, согласно интервьюированию экспертов, предоставленных Рострудом, в России в 2018 г. существует проблема высокого уровня теневой занятости граждан, и, как следствие, неверное представление об уровне доходов, получаемых от заработной платы. Для большинства россиян заработная плата представляет наибольшую статью бюджета. Наиболее высокая дифференциация наблюдается для доходов от собственности, от продажи валюты и прочих доходов, в том числе скрытой оплаты труда (Таблица 1).

Таблица 1

Динамика коэффициентов фондов по видам доходов в 2010-2015 гг.

	2010	2015
Доходы от предпринимательской деятельности	10,57	9,4
Оплата труда	15,72	14,0
Доходы кроме оплаты труда	23,92	21,4
Социальные выплаты	5,35	4,8
Доходы от собственности	150,32	134,2
Доходы от продажи валюты	164,05	146,4
Прочие доходы	41,56	37,1
Доходы всего	16,80	15,6

*Рассчитано автором на основе материалов ИПП РАН

Теневая занятость сильнее проявляется в наименее обеспеченных группах населения. Заработки носят непостоянный характер, и данные о них не фиксируются соответствующими службами. Причём данная проблема характерна для большинства рассмотренных регионов (Калужская, Липецкая, Свердловская области, Москва и Санкт-Петербург).

Обоснованный прогноз скрытой оплаты труда требует знания, в каких секторах экономики она концентрируется. По оценкам ИНП РАН, прежде всего, в торгово-посреднической деятельности и финансовой сфере. [3]

Повышение МРОТ с 01.05.18 до уровня прожиточного минимума населения, задействованного в рабочем процессе, за 2 квартал 2017 года [4] снижает дифференциацию доходов. При этом наблюдается противоречие: снижение дифференциации доходов приводит к эффекту, когда спрос на низкоэластичные товары будет расти, а на высокоэластичные товары и услуги – снижаться. Так, само по себе снижение дифференциации доходов не однозначно, и должно быть подкреплено повышением уровня дохода.

Оценить влияние факторов изменения уровня дифференциации доходов населения на ВВП возможно через изменение структур потребительских расходов. Существует влияние изменения дифференциации доходов населения как фактора изменения потребительского спроса и, в конечном итоге, ВВП.

Важно учитывать, что денежные средства, заработанные жителями в одном городе, расходуются на покупку товаров и оплату услуг в другом городе, где они становятся доходом предприятий торговли. Итогом этого становится увеличение налоговых поступлений в более крупном городе, что содействует развитию отраслевой инфраструктуры данного района. [5]

По мнению автора, при увеличении социальных выплат и заработной платы низкоквалифицированного персонала и кадров на стартовых позициях, возможен быстрый и незначительный рост покупательской способности населения (направленный на удовлетворение текущих потребностей). При этом данные группы населения не получают возможности приобрести приносящий доход имущество или воспользоваться изменением курса валют. Именно появление дополнительных статей дохода способствует переходу граждан в более обеспеченную группу.

По международным стандартам, низкооплачиваемые работники - те, оплата труда которых не превышает 2/3 медианной заработной платы. [6]

Уровень заработной платы населения зависит от территориальной принадлежности рабочего места. На отечественном рынке труда, согласно мнению экспертов Роструда, одной из основных проблем является низкая трудовая мобильность граждан и слабая связь между спросом и предложением трудовых ресурсов. Например, выпускники региональных

вузов чаще переезжают в поиске работы, чем более профессионально состоявшиеся коллеги, однако это связано не с широкими возможностями трудовой мобильности, а с тем, что в сложившейся ситуации трудоустройство по профессии невозможно ввиду отсутствия вакансий.

Согласно исследованию Global Wealth Report за 2014 г. именно в России наблюдается самый высокий уровень имущественного неравенства в мире. Десятая часть ее домохозяйств контролирует 85 % национального благосостояния. [7]

Согласно Мониторингу трудоустройства выпускников высших учебных заведений России, представленному на сайте Министерства образования и науки РФ (<http://graduate.edu.ru/>), четверть выпускников высших учебных заведений по всей России не трудоустроена после выпуска, а среди трудоустроенных выпускников муниципальных и субъектов вузов заработная плата на 28% ниже общероссийского уровня заработной платы среди выпускников всех высших учебных заведений.

Возможно улучшение ситуации, если вопрос трудовой мобильности, прогнозирование спроса и предложения кадров, работу с работодателями в части выявления потенциального спроса на определенные профессии возьмут на себя региональные службы занятости. Это позволит не только улучшить качество прогнозов спроса и предложения на рынке труда, предотвратить получение гражданами заранее не востребованных в регионе профессий через работу со школьниками, но и улучшить результативность профессиональной переподготовки кадров за счёт обучения программам, которые будут востребованы у работодателей в ближайшем будущем.

Косвенно с уровнем дохода коррелирует политика в области потребительского кредитования — по данным ЦБ за 2017 год, в России в настоящий момент высокий спрос на микрокредиты, занимаемые населением на короткий срок (до 30 дней, без обеспечения), предположительно, до заработной платы как ближайшей стабильной выплаты. Таким образом, у наименее обеспеченных граждан в принципе не присутствуют накопления, данный вывод сделан на основании того, что процентная ставка по потребительскому кредиту выше, чем ставка по депозитному вкладу, и при наличии накоплений, пользоваться услугами кредитной организации было бы не выгодно.

Статья дохода «социальные выплаты» включает в том числе пособие по безработице. Так как социальные выплаты имеют большое значение для наименее обеспеченных представителей населения, рекомендуется повышение пособия по безработице до достаточного уровня, чтобы граждане инициировали процесс трудоустройства через государственную службу занятости, учитывая временные затраты на сбор пакета документов.

На основе политики в области содействия занятости населения, кредитной политики, а также социально-демографической структуры населения (в том числе состав семей), можно предположить, что повсеместное повышение уровня заработной платы в зависимости от состава семьи (данные меры реализуются в некоторых профессиях) поспособствуют снижению неравенства. Данное решение продиктовано ситуацией, при которой при появлении ребенка в семье работающих граждан приводит к падению совокупного дохода семьи, так как источники дохода уменьшаются по причине выхода матери в декрет. При таких условиях, если заработная плата составляла основной источник дохода, семья автоматически переходит в менее обеспеченную группу. Данная мера подразумевает увеличение нагрузки на государство и бизнес в виде повышения фонда заработной платы. Также эффектом от данного предложения может явиться увеличение числа детей в семьях.

Стоит рассмотреть возможность введения компенсации за трудовую миграцию. При этом учитывать сам факт смены региона, а не только его территориальную удаленность от места жительства граждан. Потому, что населению психологически сложно осознать возможность улучшения качества жизни от смены не профессии или места работы, а субъекта РФ даже если это соседняя область.

Список использованной литературы:

1. Суворов А.В., Иванов В.Н., Сухорукова Г.М. Взаимосвязь мероприятий социально-экономической политики в области доходов и потребления населения и макроэкономической динамики // Проблемы прогнозирования. 2011. №5 URL: <https://ecfor.ru/publication> (дата обращения: 01.03.2018).
2. Суворов А.В. Методы прогнозирования динамики и структуры доходов и расходов населения // Управление. 2015. №2 (8). URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 20.03.2018).
3. Федеральный закон "О внесении изменения в статью 1 Федерального закона О минимальном размере оплаты труда" от 07.03.2018 N 41-ФЗ URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 21.03.2018)
4. Красильникова Е.А., Майорова Е.А. Оценка тенденций развития структуры поступления и использования денежных доходов населения, а также мобильности трудовых ресурсов в территориальном разрезе России // Торгово-экономический журнал. 2015. №4. URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 28.04.2018).
5. Иванов В. Н., Суворов А. В. Задачи снижения уровня бедности населения и стимулирования потребительского спроса в российской экономике // Проблемы прогнозирования. 2012. №4. URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 21.03.2018).
6. Плюхина А.А. Социальная политика современной России: проблемы и тенденции развития // Экономический журнал. 2015. №4 (40). URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 08.06.2018).
7. Суворов А.В., Сухорукова Г.М., Иванов В.Н., Болдов О.Н., Моисеева Т.А. Проблемы факторного анализа дифференциации доходов населения // Проблемы прогнозирования. 2014. №4 (145). URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 11.05.2018).

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МИГРАЦИИ И МИГРАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Человек с самого начала его появления находится в постоянном движении: естественном, социальном, миграционном. Данные процессы оказывают существенное воздействие на демографическое развитие, влияя на состав и размещение населения[3].

Вологодская область, являясь одним из ключевых регионов Северо-западного федерального округа, занимая третье место по численности населения, четвертое место по площади и обладая уникальным историко-культурным, туристическим и экономическим потенциалом, относится к регионам, в которых наблюдается депопуляция. Сокращение численности населения, в данный момент, не имеет тенденций к снижению: по прогнозу Вологдастата, численность населения Вологодской области с 2018 по 2036 гг. может сократиться на 74487 человек (6,3% от всего населения на 2018 год) [2]. Это существенные потери населения для региона и большая проблема, поэтому привлечение мигрантов, наряду с повышением рождаемости и сокращением смертности может быть одним из способов сохранения численности населения территории. Исходя из этого, затронутая тема важна для изучения.

Целью данного исследования стал анализ актуальных аспектов миграции в Вологодской области и миграционной политики, направленной на привлечение мигрантов и закрепления людей в Вологодской области. Информационной базой послужили данные Федеральной службы государственной статистики (Росстат), региональные программы.

С начала 2000-х гг. в демографическом развитии Вологодской области обозначился ряд значительных проблем. Главной проблемой, как говорилось ранее, является проблема снижения численности населения. Динамика численности населения Вологодской области показывает, что снижение численности населения в период с 2006-2016 г. составило 47200 человек, максимальное снижение численности населения в абсолютном масштабе имело место в 2007 г., в дальнейшем темпы снижения уменьшались и в 2012 г. достигли своих лучших показателей, но не стали положительными, после чего снова стало наблюдаться снижение (табл.1)

Таблица 1. Динамика численности населения Вологодской области 2006-2016 гг.

Год	Численность населения, тыс. чел.	Абсолютный прирост, тыс. чел.		Темп роста, %		Темп прироста, %	
		к предыдущему году	к 2006 г.	к предыдущему году	к 2006 г.	к предыдущему году	к 2006 г.
2006	1234,9	-	-9,1	99,3	99,3	-0,7	-0,7
2007	1225,8	-9,1	-15,1	99,5	98,8	-0,5	-0,5
2008	1219,8	-6	-20,8	99,5	98,3	-0,5	-1,0
2009	1214,1	-5,7	-26,5	99,5	97,9	-0,5	-1,4
2010	1208,4	-5,7	-32,5	99,5	97,4	-0,5	-1,9
2011	1202,4	-6	-33,7	99,9	97,3	-0,1	-2,0
2012	1201,2	-1,2	-36,4	99,8	97,1	-0,2	-2,3
2013	1198,5	-2,7	-38,7	99,8	96,9	-0,2	-2,5
2014	1196,2	-2,3	-41,5	99,8	96,6	-0,2	-2,7
2015	1193,4	-2,8	-43,9	99,8	96,4	-0,2	-2,9
2016	1191	-2,4	-47,2	99,7	96,2	-0,3	-3,2

Источник: составлено автором по Демографический ежегодник Вологодской области, 2007-2017 [Текст]: стат. сборник / Вологдастат. – Вологда, 2007-2017

Компонентами абсолютного прироста численности населения являлись естественная и миграционная убыль. Видно, что начиная с 2012 г. в Вологодской области наблюдается миграционная убыль населения, которая в дальнейшем имеет тенденцию к увеличению, естественная убыль населения, имеет тенденцию к снижению, однако в 2016 году снова увеличивается. Компенсация естественной убыли могла бы происходить за счет миграционного прироста. Миграция населения имеет существенное воздействие на изменение численности населения, являясь компонентом абсолютного прироста и поэтому требует пристального внимания в плане управления данными процессами (табл. 2).

Таблица 2. Естественная убыль и миграционный прирост населения Вологодской области в 2006-2016 гг.

Год	Абсолютный естественный прирост/убыль, чел.	Абсолютный миграционный прирост/убыль, чел.	Коэффициент естественного прироста, на 1000 чел.	Коэффициент миграционного прироста, на 10000 чел.
2006	-7608	-39	-6,2	-0,3
2007	-5331	441	-4,3	3,6
2008	-5302	665	-4,3	5,4
2009	-4647	63	-3,8	0,5
2010	-5072	-194	-4,3	-1,6
2011	-3210	566	-2,8	4,7
2012	-1297	-1053	-1,1	-8,8
2013	-1504	-1321	-1,2	-11,1
2014	-1504	-857	-1,2	-7,2
2015	-1262	-2063	-1,1	-17,3
2016	-2083	-1742	-1,7	-14,7

Источник: составлено автором по Демографический ежегодник Вологодской области, 2007-2017 [Текст]: стат. сборник / Вологдастат. – Вологда, 2007-2017

Миграционный поток Вологодской области состоит из трех составляющих: миграции с другими регионами России, миграции со странами СНГ и странами дальнего зарубежья. Структура миграционных потоков главным образом представлена внутрirosсийскими и внутрирегиональными перемещениями: в 2006 г. доля внутренней миграции по прибывшим составляла 95,3% (в 2016г. – 95,9%), по выбывшим 98,3% (в 2016г. – 97,7%). Доля международной миграции в 2006 г. и в 2016 г. составляет 3,2%, тенденции к изменению соотношения внутрirosсийской и международной миграции нет. Отрицательное сальдо миграции за последние десять лет преимущественно складывалось за счет межрегиональных перемещений. Только в 2007, 2008, 2009 и 2011 гг. сальдо миграции было незначительно положительным. В международной миграции отмечается преобладание миграционного обмена со странами СНГ и Балтии над странами дальнего зарубежья, причем обмен со странами СНГ и Балтии был всегда положительным, а с дальним зарубежьем нет (за исключением 2011-2013г.).

Миграционную политику, проводимую в Вологодской области, можно подразделить на два направления: политику, в отношении соотечественников по Государственной программе оказанию содействия добровольному переселению в Российскую Федерацию соотечественников, проживающих за рубежом, утвержденную указом Президента РФ от 22 июня 2006 г. N 637 (в редакции Указа Президента

Российской Федерации от 14 сентября 2012 г. N 1289) и политику по борьбе с оттоком населения. Политика в отношении иностранной трудовой миграции не рассматривается, так как данный вид миграции не влияет на численность постоянного населения области.

В 2014 году Правительством области была утверждена государственная программа «Оказание содействия добровольному переселению в Вологодскую область соотечественников, проживающих за рубежом» на 2015-2020 годы. Всего за время действия программы область примет 900 человек – 360 участников программы и 540 членов их семей.

В основные программные мероприятия входит: оказание содействия в жилищном обустройстве переселенцев, решение вопросов правового статуса, оказание содействия в трудоустройстве, профессиональная и социальная адаптация участников программы и членов их семей, социальная поддержка и предоставление государственных социальных гарантий.

Программа успешно выполняется и в 2018 году Департаментом труда и занятости населения области уже принято 52 заявления от соотечественников, в которые включены 114 человек. Доля трудоустроенных участников подпрограммы и членов их семей от общего числа прибывших участников и членов их семей в трудоспособном возрасте составляет 80%.

Вторым и основным направлением миграционной политики проводимой в Вологодской области, должна стать политика в отношении внутренней миграции. Вологодская область находится между двумя крупными городами – Москвой и Санкт-Петербургом, которые по множеству факторов гораздо более привлекательны для жизни. Кроме того, активно развиваются другие соседние города – Ярославль и Архангельск. Несмотря на это Вологодская область имеет потенциал для уменьшения оттока, а также привлечения мигрантов из центральных регионов России, которые обладают высоким миграционным приростом населения. Важную роль здесь сыграет, в том числе, сохранение в регионе крупных университетов и предприятий, медучреждений. Для улучшения демографической ситуации в Вологодской области сегодня реализуется несколько программ и проектов, в том числе: «Счастливая семья», «Безопасный город», «Здоровый я», «Здоровая среда», «Долгожители», «Спорт для всех» и др., однако, судя по складывающейся динамике численности населения этих мероприятий явно недостаточно. Для того чтобы миграция могла оказывать положительное воздействие на демографическое развитие региона органам государственной власти, реализуемым демографическую, социальную и миграционную политику следует более внимательно обратить внимание на развитие тех преимуществ, имеющих у региона, которые могли бы существенным

образом сократить отток коренного населения области, а также привлечь мигрантов из других регионов.

Список использованной литературы:

1. Демографический ежегодник Вологодской области, 2007-2017 [Текст]: стат. сборник / Вологдастат. – Вологда, 2007-2017.

2. Территориальный орган Федеральной служба государственной статистики по Вологодской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vologdastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/vologdastat/resources.

3. Шабунова, А. А. Общественное развитие и демографические вызовы современности [Текст] / А. А. Шабунова // Проблемы развития территории. – 2014. – №2. – С. 7-17

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ

В современном мире никому не придет в голову отрицать ценность здоровья и образования. Однако распространенным является мнение, что какой-то частью здоровья можно жертвовать во благо достижения других форм социально-экономического благополучия, ценность образования также часто подвергается сомнению, особенно в смысле экономической отдачи от него. Исследование влияния здоровья и образования на доходы индивида позволит ответить на вопрос, действительно ли хорошее здоровье и образование являются залогом экономического благополучия человека, какие показатели здоровья в первую очередь формируют отдачу в экономическое благополучие. В экономической терминологии для оценки отдачи от человеческого капитала необходимо оценить влияние на эту отдачу важнейших компонентов человеческого капитала – капитала здоровья и капитала образования [3]. О взаимосвязях уровня дохода с состоянием здоровья говорят многие современные источники [1,2]. Однако, проводимые в России в последнее время исследования дают неоднозначные, часто противоречивые результаты. Во многих из них показатели здоровья используются только на основе самооценки людей, которая может быть необъективной и зависеть скорее от сравнения индивида с другими окружающими его людьми («я более здоров, чем часть окружающих меня людей»), а также от ситуации в момент опроса. Так же редко в этих моделях использованы модели с лагами, хотя любое влияние инвестиций в здоровье на здоровье или доходы проявит себя только по истечении времени.

В теории человеческого капитала существует утверждение, что с повышением уровня образования увеличиваются доходы собственника человеческого капитала. Исследования показывают, что по сравнению с началом 1990-х гг. норма отдачи от инвестиций в образование существенно возросла и для высшего образования составляет в настоящее время порядка 8%. [5]

Теоретические предпосылки влияния здоровья на доходы:

1. Совокупный доход индивида равен произведению почасовой ставки заработной платы на общее время работы, следовательно, чем более здоров работник, тем больше времени он сможет потратить на работу и тем больший совокупный доход получить.

2. Здоровье увеличивает срок использования человеческого капитала через увеличение количества рабочих дней как вследствие отсутствия выходов на больничные листы, так и вследствие увеличения продолжительности жизни и готовности дольше работать.

3. Плохое здоровье может также отрицательно сказаться на получении образования, рассматриваемого как еще одна составляющая человеческого капитала, и через образование отрицательно влиять на доходы индивида.

Цель настоящего исследования – дать эмпирическую оценку экономических последствий инвестиций в образование и здоровье для индивида.

Для реализации цели необходимо построить показатель статуса здоровья на основе объективных характеристик здоровья и провести оценку влияния статуса здоровья и образования на доход и количество отработанных часов работы индивида. Исследование проводится на основе базы данных Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения за 2014-2016 гг. [4]

Факт того, что здоровье подвержено влиянию трудовых заработков (так как инвестиции в здоровье зависят в конечном итоге от заработка индивида) является источником эндогенности при попытках оценить влияние здоровья на заработки и занятость с помощью регрессионных моделей. Исследователями предлагаются различные способы решения этой проблемы, как содержательные, так и инструментальные, предполагающие использование более сложных техник оценивания эконометрических моделей. В данном исследовании использование лаговых переменных является наиболее предпочтительным методом решения проблемы эндогенности, так как отражает содержательную сущность (влияние здоровья в предыдущие моменты времени на текущие заработки через накопленный капитал здоровья), лаговые переменные могут рассматриваться как инструментальные при проверке отсутствия коррелированности с доходами текущего периода.

Гипотеза, проверяемая в данном исследовании, может быть сформулирована следующим образом: образование и здоровье, измеренное с помощью объективных показателей, оказывает влияние на величину доходов индивида, как через величину часов работы, так и непосредственно.

Для оценки влияния здоровья на величину часов работы используется модель, построенная как линейная регрессия с помощью МНК. В качестве зависимой переменной выбран логарифм часов работы, отработанных в течении последнего месяца O , в качестве факторных признаков используется вектор индивидуальных характеристик X , вектор дохода S , вектор здоровья He , вектор образования E . Таким образом, уравнение имеет вид:

$$\ln O = a_0 + a_1 X + a_2 S + a_3 He + a_4 E + \varepsilon ;$$

Для оценки влияния здоровья на доход используется модель дополняющая стандартное уравнение Минцера зависимости дохода от образования и профессионального опыта характеристиками здоровья. В качестве зависимой переменной выбран логарифм совокупного дохода W ,

полученного в течении последнего месяца, в качестве факторных признаков используется вектор индивидуальных характеристик X , вектор профессиональных характеристик P , вектор здоровья He , вектор образования E .

Таким образом, уравнение имеет вид:

$$\ln W = a_0 + a_1 X + a_2 P + a_3 He + a_4 E + \varepsilon;$$

Все показатели, характеризующие здоровье респондентов, участвующих в процессе анкетирования, предлагается разделить на три группы:

- 1) Показатели, отражающие текущее здоровье респондента;
- 2) Показатели, свидетельствующие о наличии хронических заболеваний у респондента, то есть отражающие проблемы со здоровьем у респондента на длительном интервале времени;
- 3) Показатели, отвечающие за самооценку респондентом своего здоровья в целом. Данный показатель по данным различных исследований является недостаточно объективным, хотя во многих подобных исследованиях используется как единственный. Кроме того, для создания дополнительных моделей зависимости дохода используются показатели образа жизни, связанные со здоровьем.

Основные результаты (приводятся в сокращении)

Окончательная выборка содержит 1942 наблюдения. Модель значима по критерию Фишера ($p < 0.000$). Интерпретация полученных с помощью построенных моделей результатов приведена ниже.

1. Комплексный показатель текущих проблем со здоровьем значимо влияет на часы работы, что можно объяснить тем, что плохое самочувствие уменьшает желание работать, сокращает часы работы. При этом плохое самочувствие прошлых лет никак не влияет на часы работы в этом периоде.

2. Наличие хронических заболеваний как в текущем, так и в предыдущих периодах не оказывает существенного влияния на количество отработанных индивидом часов, однако влияет на его совокупный доход, что вполне может объясняться неспособностью индивида работать так же интенсивно, как более здоровым людям, и подтверждает нашу гипотезу.

3. Самооценка здоровья в прошлом положительно влияет на часы работы, отработываемые индивидом в текущем году, то есть при прочих равных, отработывать больше часов готов человек, имеющий более высокую самооценку здоровья. Незначимость соответствующего показателя текущего года хорошо объясняется: в ответ на изменение самочувствия люди не могут мгновенно изменить число часов работы, и делают это в течение некоторого промежутка времени. Также самооценка положительно влияет на совокупный трудовой доход, что подтверждает нашу гипотезу.

4. Женщины в среднем затрачивают на работу на 6,5% меньше часов, чем мужчины. Количество детей отрицательно влияет на трудовой доход.

5. Выявленный факт того, что для состоящих в браке часы работы в среднем меньше, чем для не состоящих в браке, можно объяснить влиянием возраста, и требует проведения дополнительных исследований, не являющихся задачей данного исследования.

6. Употребление алкоголя в прошлом отрицательно влияет на количество часов, отработываемых в текущем году (по сравнению с группой употребляющих алкоголь ежедневно). Объяснение этой связи можно дать через вред для здоровья, наносимый ежедневным употреблением алкоголя, с последующим уменьшением часов работы. Также объяснение может лежать в зоне проблем безработицы, связанной с злоупотреблением алкоголем. Курение не является значимым фактором в данных моделях, и требует проведения дополнительных исследований.

7. Наличие высшего образования увеличивает совокупный трудовой доход индивида. Средний совокупный трудовой доход лиц, имеющих высшее образование на 23 613 руб. больше, чем у лиц с начальным образованием, на 10 364 руб. больше чем у лиц, имеющих среднее образование и на 7 454 руб. больше чем у лиц, имеющих среднее специальное образование.

8. Занятия спортом положительно влияют на совокупный трудовой доход, хотя в модели зависимости количества отработанных часов этот фактор оказался незначимым. При этом под высокой интенсивностью занятий спортом понимается в модели скорее большая вовлеченность индивида в разнообразие форм физической активности, нежели многочасовые тренировки одним видом активности.

Заключение

Построение и оценка регрессий позволили подтвердить влияние образования и здоровья, измеренного с помощью системы объективных комплексных показателей на величину доходов индивида, как через величину часов работы, так и непосредственно. Результаты моделирования свидетельствуют о влиянии факторов самочувствия и самооценки здоровья индивида в прошлых периодах на количество отработанных часов, а также о влиянии на этот показатель факторов образа жизни человека. Непосредственно на доход оказывает влияние образование, наличие хронических заболеваний и самооценка здоровья в прошлом, а также факторы здорового образа жизни, наличия разнообразного спорта в жизни индивида.

Список использованной литературы:

1. Кузьмич О.С., Рощин С.Ю. Влияние здоровья на заработную плату и занятость: эмпирические оценки отдачи от здоровья. Препринт WP15/2007/02 Серия WP15. Научные труды Лаборатории исследований рынка труда, Москва ГУ ВШЭ, 2007, 60 с.
2. Кислицына О.А. Социально-экономическое неравенство в состоянии здоровья: тенденции и гипотезы. //Социальные аспекты здоровья населения. 2017. Т.54. №2. С.1.

3. Бухарбаева Л.Я., Егорова Ю.В. Модель формирования капитала здоровья компании. В сборнике: Экономика, инновации и предпринимательство: сборник научных трудов. Уфа, 2016. С. 37-43.

4. Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ-ВШЭ (RLMS-HSE)», проводимый Национальным исследовательским университетом "Высшая школа экономики" и ООО «Демоскоп» при участии Центра народонаселения Университета Северной Каролины в Чапел Хилле и Института социологии РАН. (Сайты обследования RLMS-HSE: и <http://www.hse.ru/rlms>).

5. Разумова Т.О. Влияние высшего образования на доходы работника/Разумова Т.О. //Экономический анализ: теория и практика – 2009, № 13- с.29-37.

Кошкина Е.Н., Орлова Е.Р., Бочарова И.Е., Вершинина А.В.
Москва, ФИЦ ИУ РАН ИСА РАН

ПОЛЮСА РОСТА И ЦЕНТРЫ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ¹

Сегодня российское высшее образование находится на завершающей стадии своей модернизации, начавшейся в 2007 году. За десять лет в нем произошли кардинальные изменения, начиная с введения новых уровней образования в соответствии с Болонским соглашением и заканчивая попыткой оптимизации сети высших учебных заведений. В результате структура высшей школы изменилась. Наряду с университетом, академией, институтом появились особые категории вузов – федеральный университет, национальный исследовательский университет и опорный университет. Сложившаяся вузовская система на территориях федеральных округов и экономических регионов в качестве полюсов роста и центров предусматривает наличие ведущих вузов, которые должны обеспечивать их кадрами, необходимыми для развития.

Образовательные программы высшего образования в России реализуются следующими категориями образовательных организаций:

- 1 Ведущими классическими университетами;
- 2 Федеральными университетами;
- 3 Национальными исследовательскими университетами;
- 4 Опорными вузами региональных экономических систем;
- 5 Иными образовательными организациями, реализующими образовательные программы высшего образования.

Таким образом, модель российского высшего образования существенно изменилась.

Статус ведущего классического университета получили - Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (МГУ), Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ).

Создано 10 федеральных университетов, находящихся на территориях 8 федеральных округов в городах: Калининград, Владивосток, Казань, Архангельск, Якутск, Ставрополь, Красноярск, Ростов-на-Дону, Екатеринбург и Симферополь (таблица 1).

Статус национального исследовательского университета присвоен 29 вузам: в Москве (11), Санкт-Петербурге (4), Казани (2), Томске (2), Перми (2), Самаре, Нижнем Новгороде, Новосибирске, Белгороде, Иркутске, Саранске, Челябинске – по одному. Статус опорных получили 33 вуза.

¹ Работа выполнена при поддержке гранта Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 17-06-00071, 18-29-03215, 17-06-00058

Таблица 1 - Сеть федеральных университетов по федеральным округам РФ

№	Федеральный округ	Сеть федеральных университетов, университетов особого статуса
1	Центральный	Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Санкт-Петербургский государственный университет
2	Южный	Южный федеральный университет Крымский федеральный университет
3	Северо-Западный	Северный (Арктический) федеральный университет Балтийский федеральный университет
4	Дальневосточный	Дальневосточный федеральный университет Северо-Восточный федеральный университет
5	Сибирский	Сибирский федеральный университет
6	Уральский	Уральский федеральный университет
7	Приволжский	Приволжский федеральный университет
8	Северо-Кавказский	Северо-Кавказский федеральный университет
8	Итого:	12

Всего Минобрнауки намеревалось организовать 150 опорных вузов для удовлетворения потребностей регионов (рис. 1).

Каждая из категорий образовательных организаций высшего образования имеет свои особенности, цели и направления деятельности:

- МГУ И СПбГУ являются «уникальными научно-образовательными комплексами, включающими в себя структурные подразделения без прав юридического лица и старейшими образовательными организациями высшего образования страны, имеющими огромное значение для развития российского общества»;

- деятельность федеральных университетов направлена на обеспечение подготовки кадров для комплексного социально-экономического развития субъектов Российской Федерации. Федеральные университеты способствуют формированию и развитию в регионах конкурентоспособного человеческого капитала, организации и координации работы по сбалансированному обеспечению программ социально-экономического развития регионов квалифицированными кадрами, необходимыми для реализации научных, технических и технологических решений.

- программы развития национальных исследовательских университетов нацелены на кадровое обеспечение приоритетных направлений развития науки, технологий, техники, отраслей экономики, социальной сферы, на развитие и внедрение в производство высоких технологий;

- главной задачей опорных вузов является обеспечение квалифицированными кадрами регионального рынка труда, сдерживание оттока студентов из региона.



Рис. 1. Образовательные организации высшего образования и их территориальное распределение

Вышеперечисленные цели и направления деятельности по формальным признакам совпадают с основной целью высшего образования, которая заключается в обеспечении подготовки высококвалифицированных кадров по всем основным направлениям общественно полезной деятельности в соответствии с потребностями общества и государства. В то же время, в Программе 2016 было отмечено, что одной из острых проблем является противоречие между ростом спроса на специалистов по определенным специальностям и отсутствием объективного прогноза такой потребности по отраслям экономики. Хотя с 2015 года применяются правила установления организациям, осуществляющим образовательную деятельность, контрольных цифр приема для обучения по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета (далее – КЦП), утвержденных постановлением Правительства РФ от 27.03.2015 № 285, которые предусматривают формирование КЦП на основе анализа рынка труда и с учетом потребностей экономики Российской Федерации в квалифицированных кадрах, стратегических ориентиров развития сферы образования и реального сектора экономики Российской Федерации, а также возможностей образовательных организаций и спроса населения на образовательные услуги, но, вероятно, имеется проблема в установлении действительной потребности кадров в регионах с учетом развития экономики, техники, технологий.

Контрольные цифры приема устанавливаются Минобрнауки России с учётом предложений: федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в установленных сферах деятельности; других главных распорядителей средств федерального бюджета; общероссийских объединений работодателей; иных организаций, осуществляющих деятельность в соответствующей сфере.

Таким образом, контрольные цифры определяются, исходя из потребностей регионов и заявок образовательных организаций, и рассчитываются по определенной методике Минобрнауки России. Но при

этом в перечне организаций, отвечающих за формирование контрольных цифр, нет федеральных университетов, которые также должны быть основными заказчиками на подготовку квалифицированных кадров с учетом потребностей федерального округа.

Авторы считают, что следует пересмотреть систему распределения КЦП. При установлении КЦП учитывать не только спрос на специалистов, сформированный перечисленными в настоящее время заинтересованными органами, но и потребности федерального округа РФ в целом, установив соответствующие полномочия федеральным университетам. Необходимо принимать во внимание, что информация о потребностях в подготовке кадров должна поступать от организаций, осуществляющих деятельность в соответствующей сфере и общероссийских объединений работодателей в федеральный университет, который будет определять реальные потребности округа. Федеральные округа РФ были созданы, в том числе, и в целях координации деятельности всех органов государственной власти и местного самоуправления по решению социально-экономических задач в регионах, а стратегической миссией федеральных университетов уже сегодня является формирование и развитие конкурентоспособного человеческого капитала в федеральных округах. Таким образом, эти предложения отвечают как цели федеральных округов РФ, так и миссии федеральных университетов.

Список использованной литературы:

1. Кошкина Е.Н. Орлова Е.Р. Анализ реформ в сфере образования в прошлом и настоящем // Ученые записки Российской академии предпринимательства. Изд.: Российская Академия предпринимательства (Москва). 2015. № 44. С. 353-362.
2. Кошкина Е.Н. Орлова Е.Р. Системные изменения высшего образования в Российской Федерации // Теория и практика экономики и предпринимательства. Труды XIII Международной научно-практической конференции. Министерство науки и образования РФ; ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». 2016. С. 41-44.
3. Бочарова И.Е., Кошкина Е.Н., Орлова Е.Р., Кошкин М.В. О развитии технологий обучения // Аудит и финансовый анализ. 2017. № 5-6. С. 595-601.
4. Кошкина Е.Н. Орлова Е.Р. Развитие, внедрение и применение новых технологий обучения в России и за рубежом. Информационная экономика: развитие, управление, модели. Коллективная монография. Под научной редакцией Н.В. Апатовой. Симферополь, 2017. Стр. 87-99.
5. Орлова Е.Р., Павлова Е., Кошкина Е.Н. Анализ проблем территориальной организации образования // Анализ, моделирование, управление, развитие социально-экономических систем. Сборник научных трудов IX Международной школы-симпозиума АМУР-2015. Стр. 278-281.
6. Орлова Е.Р., Кошкина Е.Н. Оптимизация сети образовательных учреждений высшего образования в Российской Федерации // Российское предпринимательство: история и современность: Материалы XII Международной межвузовской научно-практической конференции, 17 мая 2016., Москва, РАП. - М.: Российская академия предпринимательства; Агентство печати "Наука и образование". Стр. 191-197.

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА: ГОТОВНОСТЬ ОБЩЕСТВА К ПЕРЕХОДУ

В современном мире тенденцией развития всех ведущих стран мира является цифровизация экономики. Использование новейших информационно-коммуникационных технологий изменяет способы взаимодействия экономических агентов друг с другом и влияет на все сферы жизни граждан. Правительством РФ подготовлена программа развития цифровой экономики до 2025 года, в которой выделено восемь основных направлений, среди которых самыми являются государственное управление, умный город и здравоохранение [2].

В современной российской научной литературе цифровизация представлена, в основном, с точки зрения освещения управленческих вопросов. Куприяновский с соавторами [3] перечисляют мифы, с которыми часто связывают понятие цифровой экономики, в частности: ее высокую прибыльность, то, что ключевое значение имеют технологии, рост безработицы из-за цифровизации, сохранение структуры экономики. Авторы в этой и других статьях подчеркивают, что в данном процессе крайне важно уделять внимание инфраструктуре и изменению взгляда на экономику в целом [4], [5]. Так, во многих работах отмечается необходимость обучения кадров с учетом грядущих изменений [6], необходимость формирования пула социальных, правовых и экономических отношений для новой среды [1].

В достаточной степени не изучен вопрос готовности российского общества к внедрению предлагаемых инициатив. Требуется выявить слабые места в отношении оповещения населения и необходимости корректировки новаций. Целью данного исследования является изучение осведомленности жителей Нижнего Новгорода о перспективах, связанных с траекторией Российской Федерации в области цифровой экономики, а также их отношения к ключевым явлениям цифровой экономики (электронное правительство, криптовалюты, электронный документооборот и др.).

В рамках опроса по Нижнему Новгороду (онлайн-анкета) была собрана информация по 193 респондентам в возрасте от 18 до 40 лет. 72% опрошенных составляют женщины, 75% опрошенных младше 25 лет. 49% опрошенных являются студентами ВУЗов, 20% – учатся в ВУЗе и работает, 30% работает. 92% респондентов знают 1 или 2 иностранных языка. 69% опрошенных имеют ежемесячный личный доход до 25 тыс. руб., 83% – до 35 тыс. руб. Подавляющее большинство регулярно пользуется Интернетом и осведомлено о существовании различных

современных технологий (облачных сервисов, больших данных, приборов с подключением к Сети). Такое смещение в опросной группе важно для интерпретации дальнейших результатов опроса.

Вопросы анкеты сгруппированы по тематике: использование интернет-ресурсов, в том числе для поиска работы, электронный бизнес, электронное правительство.

Как показывает описательная статистика, среди опрошенных выявляются следующие тенденции.

Большая часть опрошенных активно пользуется доступом в Интернет, осуществляет покупки онлайн. О существовании криптовалют знают практически все, но допускают их использование в электронных сделках меньше половины опрошенных.

Значительная часть респондентов когда-либо использовала Интернет-ресурсы для поиска работы, больше половины когда-либо пользовались онлайн-платформами для обучения и считают это эффективным. Около 60% опрошенных также считают, что новые технологии (в опросе не уточнялось, какие), могут привести к сокращению занятости во многих профессиях. Что касается электронного бизнеса, то большинство респондентов сомневается в его востребованности и перспективности, при этом в качестве барьеров для его развития отмечают в основном административные и общее состояние экономики (см. Рисунок 1).

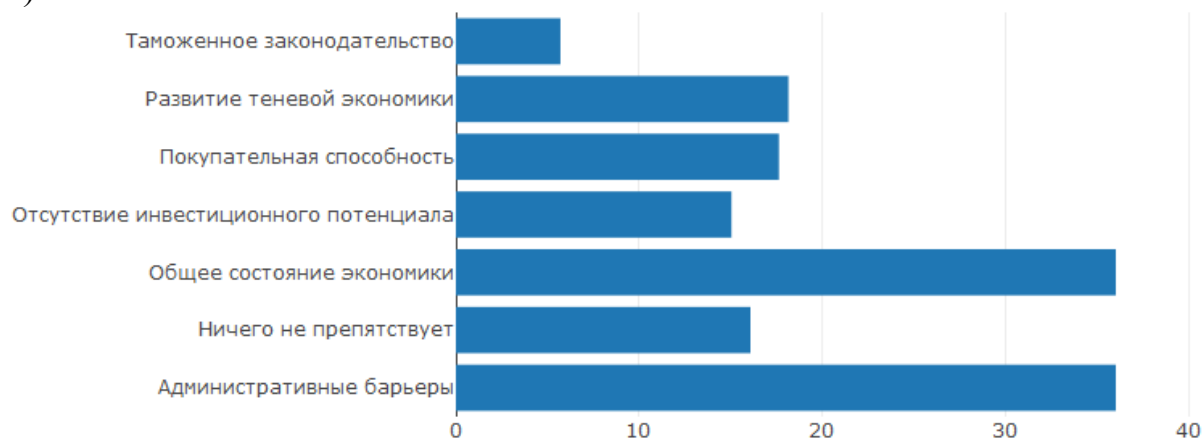


Рис. 1. Барьеры для развития электронного бизнеса в России, по мнению респондентов опроса.

С точки зрения анализа возможности развития приоритетных направлений цифровизации согласно программе Правительства РФ, наиболее интересен блок вопросов, относящихся к электронному правительству. Электронное правительство – пакет технологий и набор сопутствующих организационных мер, нормативно-правового обеспечения для организации цифрового взаимодействия между органами государственной власти, гражданами, организациями и другими

субъектами экономики. Основными функциями электронного правительства являются:

1. Информатизация государственного управления
2. Межведомственное электронное взаимодействие
3. Введение системы электронного документооборота
4. Информационно - телекоммуникационная инфраструктура государственных органов
5. Оказание государственных услуг с максимальным использованием информационных технологий и сети Интернет
6. Повышение степени участия всех избирателей в процессах руководства и управления страной

Однако, несмотря на всю востребованность электронного правительства в условиях новой экономики, большинство граждан не знают или неправильно трактуют данное понятие. Две трети опрошенных совсем не знакомы с данным термином (среди мужчин – половина, среди женщин – больше 70%). Трактовка термина по мнению респондентов представлена на Рисунке 2.

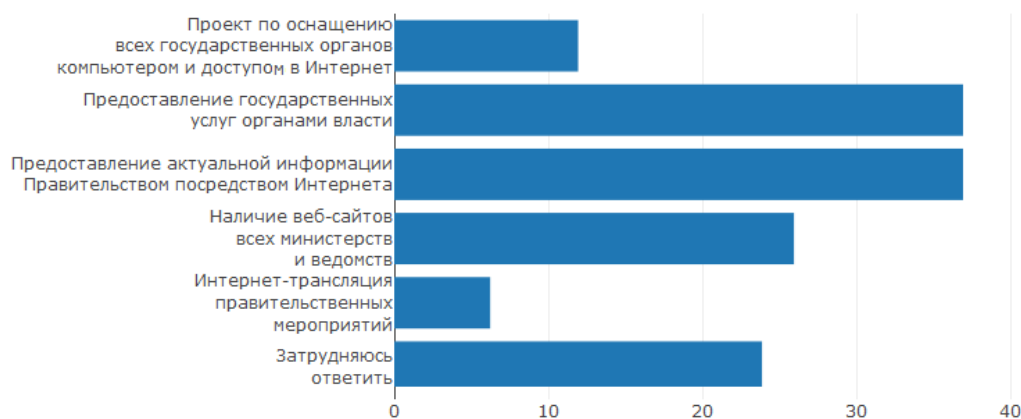


Рис. 2. Ответ на вопрос «Что лично Вы подразумеваете под термином "Электронное правительство"?».

Большинство опрошенных воспринимает термин «Электронное правительство», как источник актуальной информации посредством пресс-релизов, вступивших в силу законов и т.п. При этом найти данную информацию на сайтах министерств и ведомств могут только 34% респондентов. Однако на сайте gosuslugi.ru зарегистрировано две трети опрошенных, и только 15% опрошенных не пользуются электронными государственными услугами вообще.

Таким образом, предварительный анализ опроса показал, что несмотря на то, что основную массу опрошенных составляли молодые граждане крупного города, значительная часть из них еще не очень готова к цифровому переходу, поскольку не очень активно пользуется даже уже имеющимися технологиями. Можно предположить, что пожилое население вообще не сможет ориентироваться в новом цифровом

пространстве, поэтому в государственное планирование нужно заложить временные и финансовые ресурсы на информирование и обучение населения.

Последующий анализ планируется связать с выявлением закономерностей по возрасту, росту, уровню дохода и образования, которые бы позволили более детально представить срез готовности респондентов к цифровизации. Также планируется расширение анкеты и проведение анкетирования в других населенных пунктах, в том числе не таких крупных, как Нижний Новгород.

Список использованной литературы:

1. Алексеев И. В. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития электронного взаимодействия //Актуальные направления научных исследований: от теории к практике: материалы X Междунар. науч.–практ. конф.(Чебоксары, 18 дек. 2016 г.). – 2016. – №. 2. – С. 42-45.

2. Еремейчук К. Ю. Цифровая экономика-будущее России //Аллея науки. – 2017. – Т. 2. – №. 14. – С. 419-422.

3. Куприяновский В. П., Намиот Д. Е., Сияглов С. А. Демистификация цифровой экономики //International Journal of Open Information Technologies. – 2016. – Т. 4. – №. 11.

4. Куприяновский В. П. и др. Цифровая трансформация экономики, железных дорог и умных городов. Планы и опыт Великобритании //International Journal of Open Information Technologies. – 2016. – Т. 4. – №. 10.

5. Куприяновский В. П. и др. Экономика приложений-состояние, стандарты и борьба с цифровым исключением //International Journal of Open Information Technologies. – 2016. – Т. 4. – №. 9.

6. Намиот Д. Е. и др. Умные города и образование в цифровой экономике //International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – Т. 5. – №. 3.

ИНТЕРЕСЫ И ПОТРЕБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА В НОВЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Вся история развития государств и всей мировой экономики связана с возникающими новыми потребностями и интересами человека и общества. Потребности и интересы являются внешними и внутренними двигателями психологического и социально-экономического прогресса общества. Для достижения развития важно, чтобы потребности и интересы человека и отдельных групп общества не вступали в антагонистическое противоречие с национальными и мировыми интересами и потребностями, в противном случае, возможны: консерватизм, компромисс, замедленное и затухающее развитие, регресс.

Важность места и роли потребностей и интересов человека в процессе его эволюционного развития определяет постоянную актуальность их научного изучения, с целью получения и использования новых фундаментальных научно-методических знаний, а на этой основе модернизацию существующего или разработку нового инструментария, позволяющего максимально возможно снизить ресурсопотребление и обеспечить в этом пространстве и времени достаточную безопасность жизнедеятельности экономических субъектов.

В современных условиях жизнь и деятельности человека резко изменилась. На каждого человека оказывают прямое или опосредованное воздействие научно-технический прогресс и современные тенденции развития мировой экономики, такие как глобализация, транснационализация производства и капитала, постиндустриализация и др.

Глобализация и ее факторы сегодня не оставили ни одной сферы жизни человека, живущего в любой точке мира без существенных изменений мышления, образа жизни и деятельности. Расширению в мировом пространстве процессов глобализации способствовало динамичное развитие современной транспортной инфраструктуры, интернета, информационных и компьютерных технологий. Глобализация затронула не только рынки товаров и услуг, но и всех факторов производства, что тоже влияет на потребности человека. Глобализация оказала воздействие на единообразный состав и структуру потребностей и интересов, которые стали носить унифицированный и стандартизированный характер для всех людей, сглаживая их национальные особенности.

В современных условиях процесс глобализации, как объединение стран мира в единый хозяйственный комплекс, подвергается большему политическому регулированию, чем в прежние периоды. Страны стали объединяться в блоки, экономические действия которых часто нарушают принцип рационального поведения субъектов в рыночной экономике и ущемляют национальные интересы и потребности входящих стран. Таким блоком сейчас является политическое объединение стран ЕС, США, Канады, Австралии и др. в проводимой совместной санкционной сдерживающей политике против России.

Транснационализация производства и капитала не только позволила сократить издержки производства благ (за счет перехода от преимущественно экстенсивного типа производства к интенсивному во многом благодаря цифровизации экономики), но и в более короткие сроки и полнее насытить потребности человека в товарах, работах и услугах, которые прежде были не актуальны в системе массового потребления и интерес к ним носил элитарный и эксклюзивный характер.

Распространение транснациональных корпораций в мировой экономике внесло изменения и противоречия в интересы международных отношений, которые преследуют в своем развитии корпорации и государства. Так независимые государства строят свою внешнюю и внутреннюю политику на соблюдении национальных интересов и национальных потребностей. Международные корпорации основываются в своей деятельности только на собственных интересах и потребностях, которые часто не совпадают даже с интересами страны-базирования материнской компании.

В новых условиях рыночной экономики интерес, как выражение потребности человека, ограничивается только масштабом капитала и существующими нормами закона, морали и нравственности.

Переход общества от индустриального к постиндустриальному этапу развития внес качественные изменения не только в жизнь человека, но и в образ мышления и в привычные ценности, что отразилось на потребностях и интересах современного человека. Потребности человека от массовых сместились в сторону индивидуальных (персонифицированных), человек стал испытывать потребность в свободе самовыражения, что быстро нашло отражение в структуре экономики.

Постиндустриальный человек стал индивидуалистом, а общество, следовательно, совокупностью индивидуалистов, что противоречиво отражается на целях и задачах социально-экономического развития, как отдельных стран, так и всего мирового пространства в настоящем и будущем периоде.

Человек сегодня настроен на гедонистический подход в жизни. Появился запрос на постоянный рост качества жизни человека, включающий не только рост объективных показателей, но и рост

субъективных оценок самим человеком качества его жизни. Высокое качество жизни человеку уже требуется не в будущем, а здесь и сейчас. В обществе выросла значимость образования, которое теперь не ограничивается молодыми годами жизни человека, как это было прежде, а становится непрерывным на протяжении всего цикла его жизни. Человек интерес к самореализации его личности стал ставить выше, чем те традиционные ценности, которые были значимы (первоочередные) у предыдущего поколения – семья, дети, дружба, любовь, общение, преемственность поколений.

Наиболее развитые страны мировой экономики сейчас оказались в опасной ситуации, в условиях увеличения экономических возможностей у человека и сложности воспитания детей, наметилась новая тенденция постепенного самоуничтожения отдельных наций - мужчины и женщины все больше сомневаются в ценности семьи, брака и деторождения, а интерес проявляют только к успешной карьере и работе. Это привело как к снижению рождаемости, так и вообще отказу от рождения потомства.

В Японии, в стране «экономического чуда», по данным переписи населения в 2010 году, 30 % домохозяйств состоят из одного человека. Государственный опрос показал, что 40% опрошенных японцев вообще не видят потребности в браке и 45% мужчин не проявляют интерес к противоположному полу[1].

В журнале *Proceedings of the National Academy of Sciences* были опубликованы результаты нового исследования американских ученых Общенационального института здоровья и жизни на пенсии (U.S. Health and Retirement Survey), которые среди прочего установили зависимость - чем выше уровень образования у супругов, тем ниже в среднем у них количество рожденных детей, по сравнению с менее образованными парами[2]. Эта тенденция распространяется и на развивающиеся страны, установлено, что высокая образованность женщины и осознание себя личностью, сопровождается резким снижением рождаемости. Так возникло новое противоречие между образованием, как источником прогресса, и рождаемостью, как основой существования человека как биологического вида.

Человек оказался при данном уровне развития экономики насыщенным разнообразными благами и для появления у человека новых потребностей и возбуждения интереса и стимула к действиям его надо теперь непрерывно удивлять и возбуждать все более новыми благами, и в связи с этим появились специальные новые профессии, которые реализуют эти функции: маркетолог, менеджер, персональный психолог и др. Если раньше новые профессии нужны были для более экономного производства благ, то теперь для управления «мыследеятельностью» человека, и в этих условиях человек становится зависим, и обречен на постоянное их сопровождение в течение жизни[3].

Постиндустриальный этап развития характеризуется бурным развитием и широким распространением научно-технического прогресса, который принципиально изменил структуру потребностей для их производства, изменил структуру факторов производства, выдвинув на первое главное место – высококомпетентный труд.

Постиндустриальное общество изменило потребности и интересы личности человека к труду. Если на пошлом этапе развития общества материальные потребности ценились высоко и человек трудился ради получения денежного дохода, и часто характер труда был вторичным, то сейчас произошло изменение мотивации человека к труду. Человек ожидает от труда чувства удовлетворенности от самого трудового процесса, испытывает потребность и предъявляет требования к его сложности, творческому и социально-полезному содержанию.

Человек получил непосредственный доступ к достижениям научно-технического прогресса, буквально «прямо в руки». Если прежде человек должен был менять пространство и время, чтобы к ним приблизиться и пользоваться, то сегодня технические средства пришли в жизнь человека и заместили собой очень многие его функции. Это сильно изменило общество, и наравне с полученными новыми достоинствами и облегчением жизнедеятельности, ростом качества жизни и безопасности, появились новые опасные последствия, носящие уже явные и скрытые черты.

Список использованной литературы:

1. Страна пенсионеров стоящая одной ногой в могиле. 14.11.2014. [Электронный ресурс]. URL://<http://stockinfofocus.ru>
2. Ученые: чем выше уровень образования супругов, тем меньше у них детей. 1 июня 2016. [Электронный ресурс]. URL://<http://www.life.ru>
3. Христолюбова Н.Е. Взаимосвязь стратегического планирования экономических субъектов и поведения человека в современных условиях становления нового технологического уклада. Восемнадцатый всероссийский симпозиум «Стратегическое планирование и развитие предприятий». Секция 1. Теоретические проблемы стратегического планирования на микроэкономическом уровне. Под ред. чл. корр. РАН Г.Б. Клейнера. Москва. ЦЭМИ РАН. 10-11 апреля 2018 г. М.: ЦЭМИ РАН.

ВЛИЯНИЕ ЛИСТИНГА И ДЕЛИСТИНГА АКЦИЙ НА ИХ ТОРГОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Введение. В данном докладе изменения торговых характеристик акций рассматриваются с точки зрения влияния на них факта их включения в списки фондовых индексов и исключения из этих списков. Основная проблема, которая здесь возникает – это проблема выделения тех изменений торговых характеристик акций, которые происходят именно при листинге и делистинге, на фоне всей волатильности их котировок, инициированных другими внешними воздействиями. Влияние листинга и делистинга на котировки акций проанализировано по данным об изменении списков индекса Доу-Джонса за период с 1929 по 2017 гг. Частично этот анализ проведен по имеющимся в соответствующей научной литературе публикациям, а частично – по результатам собственных расчетов.

Причины выбора индекса Доу-Джонса. Как уже было упомянуто, данная работа основана на анализе случаев листинга и делистинга акций из списков компаний в индексе Доу-Джонса. С точки зрения анализа влияния этих событий на котировки акций этот индекс является наиболее подходящим объектом исследования по нескольким причинам:

1. Это один из наиболее известных фондовых индексов, рассчитываемый на Нью-Йоркской фондовой бирже с мая 1896 г., то есть уже более 120 лет. Его известность, а также небольшое число компаний, входящих в его список – от 12 компаний в начале его расчетов до 30 компаний в настоящее время – делает каждое изменение списков данного индекса значимым событием в процессе торгов на этой бирже.

2. Важным свойством этого индекса является то, что компании, входящие в его список, выбираются таким образом, чтобы его технологическая структура в наилучшей степени соответствовала структуре экономики США. Для этого в список данного индекса включаются наиболее известные компании из тех сфер деятельности, которые руководство индекса считает важными в настоящее время.

3. Эти свойства индекса Доу-Джонса усиливают влияние листинга и делистинга на характеристики акций тех компаний, которые входят в его списки, в отличие от аналогичных процессов, связанных с изменениями списков фондовых индексов, состоящих из большего числа компаний, часть которых мало известна широкой публике.

Краткая история индекса Доу-Джонса. Индекс Доу-Джонса появился в результате модернизации первого фондового индекса в истории

биржевой торговли, который был создан в 1884 г. журналистами Ч. Доу (Ch.H. Dow), Э. Джонсом (E.D. Jones) и Ч. Бергстрессером (Ch.M. Bergstresser) и состоял из 11 компаний. Это был узко специализированный индекс, в котором 9 компаний являлись железнодорожными компаниями и который никак не отражал весь спектр производственной деятельности в растущей и диверсифицирующейся экономике США конца XIX века, переживавшей в то время II индустриальную революцию (Д. Макинерни, 2009). В связи с этим, теми же журналистами в практику торгов Нью-Йоркской фондовой биржи был введен новый индекс, который теперь известен под именем «Dow Jones Industrial Average» (DJIA). Значения этого индекса рассчитывались в это время как среднее значение котировок акций 12 ведущих компаний из разных сфер деятельности и были впервые опубликованы 26 мая 1896 г. в журнале Wall Street Journal (созданном этими же журналистами в 1889 г.). В 1916 г. его список был увеличен до 20 компаний, а в 1928 г. – до 30 компаний. Всего за время расчета значений индекса Доу-Джонса (до июля 2018 г.) такие замены компаний в его списке были произведены 49 раз. В результате было исключено 112 компаний и включено – с учетом 8 компаний, добавленных в его список в 1916 г. и 10 компаний, добавленных в его список в 1928 г. - 130 новых компаний. Всего же в его списках побывало – с учетом первоначального списка из 12 компаний – 142 компании¹.

Обзор публикаций по листингу и делистингу акций из списков индекса Доу-Джонса. Анализ влияния листинга и делистинга на котировки акций из списков индекса Доу-Джонса был проведен в трех независимых исследованиях, охвативших период с начала Великой Депрессии, то есть с 1929 г., и почти до наших дней: в статье М. Д. Бенеиша и Д. С. Гарднера (Beneish M. D., ets, 1995) – с 1929 по 1987 гг., в статье Д. Полончека и Т. Крейбеля (Polonchek J., ets, 1994) – с 1976 по 1991 г.г. и в статье П. А. Фримана, Д. Ю и П. Фуллера (Freeman, P. A., ets, 2007) – с 1997 по 2005 гг. (рис. 1).

В статье М. Д. Бенеиша и Д. С. Гарднера (Beneish M. D., ets, 1995) по данным за период с 1929 по 1987 гг., утверждается, что при включении акций в список этого индекса не наблюдались какие-либо заметные изменения ни в их цене, ни в объеме торгов, и только при исключении акций из списков происходило статистически значимое снижение их котировок. В статье Д. Полончека и Т. Крейбеля (Polonchek J., ets, 1994), по данным об изменениях котировок акций из списков этого индекса за период с 1976 по 1991 гг. (рис. 1б) – то есть почти полностью совпадающим с последней частью того периода, по которому были сделаны оценки М. Д. Бенеиша и Д. С. Гарднера (за исключением трех компаний, замененных в списке индекса Доу-Джонса в 1991 г.), и по более чем на три четверти совпадающей совокупности компаний – показано, что именно включение акций компаний в список этого индекса приводит к

¹ Подробнее эти изменения рассмотрены в (Андрукович, П., 2011).

повышению их котировок, в то время как при исключении акций из списков индекса невозможно статистически значимо идентифицировать какие-либо изменения их торговых характеристик. И, наконец, в статье П. А. Фримана, П. Фуллера и Д. Ю, (Freeman, P. A., ets, 2007) на основании анализа изменений списков индекса Доу-Джонса за 1997, 1999 и 2004 гг., то есть за последующие 7 лет, показано, что какие-либо заметные изменения уровня котировок акций не происходили ни при исключении акций из списков индекса, ни при включении новых акций в эти списки.

Оценки отклонений котировок акций при их листинге и делистинге производился всеми этими авторами на основе уравнений регрессии вида $Y_{it}=a+b*X_t+\varepsilon_{it}$, где Y_{it} темпы роста i -х котировок акций в момент t , X_t – темпы роста рынка в момент t в целом и ε_{it} – ошибка регрессии. При этом авторы этих статей делали одну важную логическую ошибку. А именно, оценивая стандартные отклонения котировок акций за предшествующий временной период от динамики рынка в целом, они не учитывали, что не все эти отклонения носили случайный характер, и часть из них была вызвана естественными причинами: хорошей финансовой отчетностью компании или ухудшением ее финансового положения, перспективным изменением структуры активов или дроблением компании и т.д. То есть неявно предполагалось, что отклонения котировок в случае листинга и делистинга должны быть существенно выше других отклонений котировок от динамики рынка в целом.

Понятно, что это некорректное предположение, и основную гипотезу, которую назовем гипотезой “различия трендов”, следует формулировать иначе. А именно:

– является ли динамика котировок акций, исключенных из списка индекса, и динамика котировок акций, включенных в список индекса, статистически различной при данных событиях.

На рис. 1а показаны средние значения среднегеометрических темпов роста котировок акций, отдельно по компаниям, включенным в список индекса и исключенным из него, рассчитанные по средним данным за неделю и приведенные в месячном исчислении. Как видно из этих графиков, темпы роста котировок акций, включенных в список индекса компаний, всюду, до первой недели после реального включения компаний в список индекса, мажорируют аналогичные темпы роста котировок акций компаний, исключаемых из индекса. Для того чтобы оценить значимость этих различий, сопоставим темпы роста котировок включаемых в индекс акций и исключаемых из него акций друг с другом с помощью таблиц сопряженности 2×2 , элементами которых является число совпадений темпов роста больших 1 и меньших 1 для включаемых и исключаемых акций. Для оценки значимости этих различий используем точный критерий Фишера, значения которого напрямую соответствуют уровню значимости для вероятности неправильного отклонения нуль-гипотезы, которая в

данном случае утверждает отсутствие различий в котировках включаемых в индекс и исключаемых из него акций.

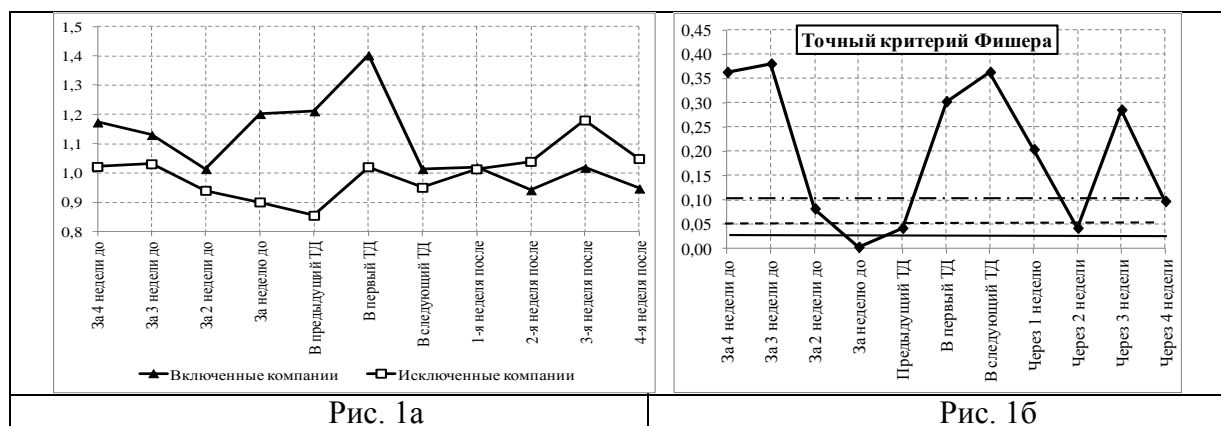


Рис. 1а и 1б. Средние по компаниям значения среднегеометрических темпов роста котировок акций (рис. 2а), и значения точного критерия Фишера (рис. 1б).

Источник: <http://www.nasdaq.com/>, <http://www.finanz.ru>, расчеты автора.

Результаты расчетов представлены в графическом виде на рис. 1б, на котором показаны (снизу вверх) критические значения для этого критерия на уровнях значимости 2,5, 5 и 10%. Как видно из этих данных, наиболее достоверное различие между изменениями котировок соответствует дню объявления об изменении списков индекса, которое делается за неделю до самого факта исключения акций из списка. При этом уже на следующий день после реального изменения списка индекса рынок полностью отыгрывает эту новость и котировки включенных в его списки акций снижаются в среднем до того уровня, который имел место за две недели до объявления об их включении в индекс. Котировки исключенных акций компенсируют свое снижение за этот период времени, возвращаясь к своим фундаментальным – а не спекулятивным – уровням уже в первый же торговый день после их делистинга.

Список использованной литературы:

1. Андрукович П. Частота и интенсивность изменений списков компаний в индексах Доу–Джонса и РТС: различия и аналогии. // Экономическая наука современной России – 2011 – № 4 (55) – с. 30–50.
2. Макинерни Д. США. История страны / М., СПб: Эксмо, Мидгард, 2009.
3. Beneish M. D. and Gardner J. C. Information Costs and Liquidity Effects from Changes in the Dow Jones Industrial Average List // Journal of Financial and Quantitative Analysis – 1995 – v. 30 – № 1 – pp. 135-157.
4. Freeman, P. A., Yu G., Fuller P. Do recent changes in the Dow Jones Industrial Average support the price-pressure hypothesis? // Southwestern Economic Review – 2007 – v. 34 – №1 – pp. 179-186.
5. Polonchek J., Krehbiel, T. Price and volume effects associated with changes in the Dow Jones Averages // The Quarterly Review of Economics and Finance – 1994 – v. 34 – № 4 – pp. 305-316.

ПРОЦЕНТНАЯ ПОЛИТИКА БАНКОВ В УСЛОВИЯХ НИЗКОЙ ИНФЛЯЦИИ: КАКИЕ ФАКТОРЫ ЯВЛЯЮТСЯ ОПРЕДЕЛЯЮЩИМИ И ДО КАКОЙ СТЕПЕНИ

В период кризиса 2014-2015 гг. Банк России (ЦБ РФ) впервые в качестве основного инструмента регулирования ситуации на финансовом рынке использовал процентную ставку. В острой фазе – в конце 2014 г. ключевая ставка центрального банка была повышена до 17% с докризисных 5,5%. Запретительный уровень держался несколько месяцев и уже к концу июня ставка была снижена до 11,5%. Далее последовал достаточно продолжительный период, характеризовавшийся чрезвычайно осторожной денежно-кредитной политикой. Несмотря на выраженное снижение инфляции, ЦБ РФ на протяжении двух лет сохранял ставку неизменной на уровне 11,0%. С середины 2017 г., напротив, снижение ключевой ставки центрального банка, приняло ускоренный характер.

Целью данной работы является исследование процентной политики банков в посткризисный период, соотношение динамики депозитных ставок и ставок кредитования, их чувствительность к денежно-кредитной политике Центрального банка, с одной стороны, и инфляции, с другой. Отдельное внимание уделено выявлению факторов, оказывающих сдерживающее влияние и препятствующих дальнейшему снижению ставок, прежде всего, в сегменте корпоративного кредитования. исследование влияния процентной политики Банка России на динамику инфляции, а также на динамику процентных ставок кредитных организаций по депозитным операциям и операциям кредитования.

Исследование было проведено на месячных данных за 2010-2018 гг. с использованием методов эконометрического анализа. Результаты и выводы, сделанные по итогам работы, могут быть использованы для уточнения эффективности и характера влияния политики центрального банка в области управления ставками на параметры деятельности кредитных организаций, в том числе, спред процентных ставок, во многом определяющий финансовое состояние банковского сектора, стоимость заёмных средств и доступность кредита в экономике.

Анализ показал, что на финансовом рынке, начиная с середины 2015 г. процентные ставки по банковским депозитам и кредитам демонстрировали устойчивую тенденцию к снижению, двигаясь в унисон с инфляцией и ключевой ставкой ЦБ РФ. При этом на отрезке в последние два с половиной года взаимосвязь депозитной ставки с инфляцией была более выраженной,

чем с ключевой ставкой центрального банка, которая заметно отставала в своей динамике. Банки оперативно корректировали ставки по депозитам вслед за снижением инфляции, не дожидаясь соответствующих решений по процентной ставке Банка России. В итоге, им удалось сохранить довольно широкие спрэды и высокую доходность своих операций.

Так, в корпоративном сегменте спред сузился до 2,9 процентных пунктов в среднем в 2017 году - начале 2018 года с 4-5 в 2015 году; в розничном сегменте - до 8 процентных пунктов с 10 соответственно. Для сравнения за указанный период инфляция упала с 15% до 3%.

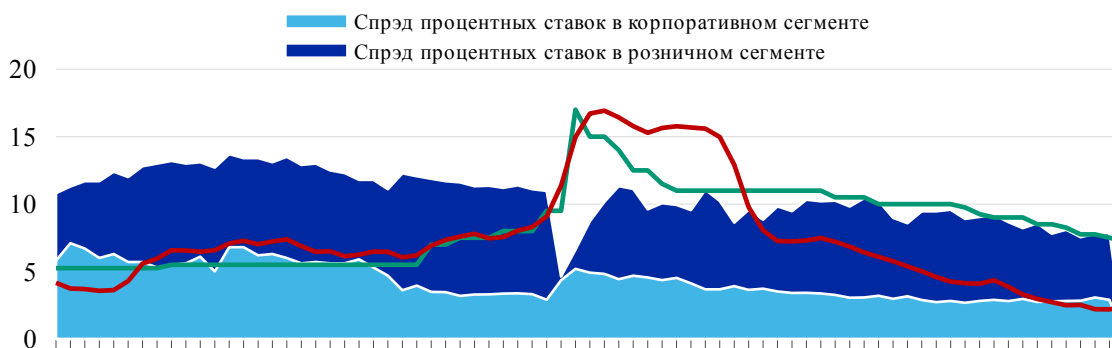


Рисунок 1 – Динамика основных показателей

Следует отметить, что снижение ставок по корпоративным депозитам оказалось более существенным, чем по розничным. В результате превышение первых над последними - положение, типичное для периодов нестабильности – фактически сошло на нет. Корпоративные депозиты были предпочтительным источником фондирования, на протяжении довольно длинного периода, начиная с 2014 г. Одной из причин этого являлось то, что банки могли весьма оперативно и точно (под клиента) корректировать ставки по депозитам предприятий и организаций (и, следовательно, затраты). В розничном сегменте, напротив, ставки устанавливаются жестко и на фиксированный период, что крайне неудобно в условиях неопределённости. Кроме того, корпоративные счета, как правило, являются более стабильным источником финансирования в периоды рыночных потрясений. В настоящее время макроэкономическая ситуация нормализовалась, что в сочетании с избытком структурной ликвидности в системе позволило банкам отказаться от режима преференций в отношениях с корпоративными клиентами. Одновременно сократилась временная структура розничных депозитов, что

облегчило банкам управление процентными ставками и стоимостью розничного финансирования.

Динамика депозитных ставок в розничном сегменте очень хорошо объясняется динамикой инфляции и ключевой ставки ЦБ РФ. Ниже представлено долгосрочное соотношение между указанными показателями.

$$\text{RETAIL_DEP} = 1,43 + 0,456 * \text{CBR} + 0,16 * \text{INFL} + 5,14 * \text{CBR_1215}$$

(0,39) (0,05) (0,02) (0,58)

$$R^2 = 0.92$$

RETAIL_DEP – средняя ставка по депозитам физических лиц на срок до 1 года

CBR – ключевая ставка Банка России

INFL – темпы инфляции в годовом выражении

CBR_1215 – дамми-переменная, отражающая резкий скачок ключевой ставки Банка России в декабре 2014 г.

В скобках для каждого коэффициента приведены стандартные ошибки.

Наличие коинтеграционного соотношения косвенно подтверждается существованием и хорошими характеристиками модели коррекции ошибок, построенной на базе приведённого выше уравнения.

$$D(\text{RETAIL_DEP}) = -0,63 * R4(-1) + 0,58 * D(\text{CBR}) + 0,16 * D(\text{INFL}) + 5,01 * D(\text{CBR_1215})$$

(0,13) (0,09) (0,09) (0,45)

$$R^2 = 0.81$$

Ставки кредитования в розничном сегменте, напротив, довольно плохо поддаются моделированию с использованием заданного набора показателей. Это объясняется происходящими структурными сдвигами фокуса банков в пользу относительно низкодоходных ипотечных и жилищных кредитов, а также регуляторными мерами ЦБ РФ, направленными на ограничение ставок по потребительским кредитам.

В корпоративном сегменте, несмотря на высокий уровень концентрации (измеряемый долей кредитов крупнейшим заёмщиком), ситуация оказывается несколько лучше с точки зрения формализации её на модельном уровне. К перечню объясняющих переменных добавляется ставка по депозитам, причем, физических лиц (как более традиционный показатель стоимости заёмных средств). И именно этот фактор оказывается определяющим.

$$\text{CORP_LOANS} = 3,64 + 0,06 * \text{CBR} + 0,07 * \text{INFL} + 1,02 * \text{RETAIL_DEP}(-1) + 6,32 * \text{CBR_1215}$$

(0,36) (0,03) (0,03) (0,09) (0,56)

$$R^2 = 0.84$$

Результаты исследования позволяют сделать следующие выводы.

- Процентная политика Банка России пока является достаточно грубым инструментом ограничения инфляции. Ставки ЦБ РФ, безусловно, оказывают сдерживающее влияние на динамику потребительских цен, однако достигается это за счёт сохранения существенного их превышения над текущим уровнем инфляции.

- Депозитные ставки следуют за показателем инфляции, не дожидаясь решений Банка России. В то же время каждое понижение ставки ЦБ РФ даёт рынку толчок и транслируется в дополнительное снижение ставок по депозитам.

- Ставки кредитования зависят от процентной политики центрального банка и инфляции. Однако, в значительной степени эта зависимость проявляется опосредованно через стоимость фондирования, где коэффициент эластичности оказывается близким к единице. В целом же стоимость кредита в экономике остаётся высокой, что обусловлено высоким уровнем неопределённости относительно перспектив дальнейшего развития экономики.

Список использованной литературы

1. Кудрин А., Горюнов Е., Трунин П. Стимулирующая денежно-кредитная политика: мифы и реальность / Вопросы экономики. – 2017. – № 5. – С. 5—28.
2. Шахаева А.А. Денежно-кредитная политика России в современных условиях / Экономика и управление. – 2017. – №3(137).
3. Гриценко С.Е., Семёнов А.С. Влияние денежно-кредитной политики ЦБ РФ на ключевые показатели состояния банковского сектора РФ / Экономические исследования. – 2017.
4. Яхьяева Б.Н. Роль Центрального банка в денежно-кредитной политике Российской Федерации / nauka-sn.ru. – 2018.

ПРИМЕНЕНИЕ ГАРМОНИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СТРАТЕГИИ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ БАНКА

Анализ показателей деятельности крупных банков России отражает сложившуюся ситуацию, когда большинство из них не достигает глобальных целей своего долгосрочного развития. Мы предполагаем, что причинами данной ситуации являются следующие два фактора. Первый – публичные банки вынуждены работать на обеспечение мгновенной доходности своих акций, второй фактор – недостаточное внимание к области стратегического планирования. Обзор стратегий крупных банков показывает следующие недостатки: формальный характер, а не рабочая программа действий; применение традиционных линейных подходов, что только увеличивает разрыв между целями стратегии и реальной экономической ситуацией; отсутствие тесной связи между макроэкономическими показателями и текущим состоянием банка.

Мы видим следующие возможности развития в области стратегического планирования. Для ухода от формализма принятых стратегий, а также в целях контроля реализации целей развития мы предлагаем внедрение системы индикативного планирования на основе процедур многоступенчатого согласования видов бизнеса (субъектов) банка внутри периодов долгосрочной стратегии развития. Применение динамических подходов на этапе прогнозирования позволяет избежать больших ошибок при дальнейшем планировании. В целях взаимосвязи макроэкономического раздела стратегии и конкретных показателей банка мы предлагаем определение реального положения банка в ходе своего эволюционного развития (в какой фазе цикла мы находимся), что увеличивает эффективность использования имеющихся ресурсов.

Мы предлагаем использовать термин «стратегия перспективного развития», под которым понимаем долгосрочную стратегию развития банка, разработанную на основе теории предвидения и перспективного планирования будущего Н.Д. Кондратьева, а также его теории длинных волн в экономике.

Предвидение будущего по Н.Д. Кондратьеву это знание «связей и закономерностей» в развитии экономики, подмеченных при изучении прошлого на основе взаимодействия трехуровневой системы, состоящей из статики, динамики и генетики (Избранные труды, 2010). Мы считаем, что принятие целей развития банка должно быть основано на изучении и предвидении всех тенденций изменений стратегии развития и осмыслении всех возможных последствий этих изменений.

При разработке стратегии перспективного развития банка мы предлагаем следующие основные этапы:

1. Применение циклических моделей и алгоритмов долгосрочного прогнозирования для определения текущего и будущего положения банка в отношении фазы спада и подъема длинной волны экономики.

2. Выбор стратегических приоритетов и определение ключевых направлений развития банка с использованием научного наследия Н.Д. Кондратьева.

3. Разработка конкретных программ и проектов под выбранные стратегические приоритеты банка.

4. Взаимная увязка разработанных программ и проектов с балансом банка в единой долгосрочной стратегии с горизонтом планирования 30-50 лет.

5. Применение постоянного индикативного планирования для контроля реализации задач долгосрочной стратегии в текущей практической деятельности.

Для отражения текущего и прогнозного состояния показателей деятельности банка мы применяем многофакторную эконометрическую нелинейную регрессионную модель (интегральную модель) длинных волн (Гладких, 2012). Мы считаем достаточно важным процедуру определения этапа развития банка – в какой фазе цикла находится банк и каким будет его будущее положение. При разработке стратегии, выбор конкретных экономических действий в зависимости от фазы цикла, будет носить диаметрально противоположный характер. Одни рецепты действуют только при подъеме экономики, другие – при спаде.

Для прогнозирования мы будем использовать гармонические алгоритмы, в частности – метод группового учета аргументов (МГУА). Это связано с тем, что для прогноза циклических процессов гармонические алгоритмы оказываются наилучшими.

Опишем эконометрическую модель для гармонического варианта МГУА (Ивахненко, 1982):

$$Y = A_0 + \sum_{i=1}^s (A_i \sin \varpi_i t + B_i \cos \varpi_i t) \quad (\text{формула 1}).$$

Любая модель предполагает наличие остатков – отклонений теоретических значений ряда от эмпирических. Во многих случаях критерием качества моделей выступает именно анализ остатков. При постепенном нарастании числа рядов (следовательно, – числа гармоник, получаемого при помощи разворачивания системы частных описаний) значения внешних критериев проходят через глобальный минимум, который соответствует модели оптимальной (для данного критерия) сложности – принцип самоорганизации. В гармонических алгоритмах МГУА в первом ряду селекции для выделения из исходных данных одной гармонической составляющей требуется минимум три точки. Алгоритмы самоорганизации, к которым относятся МГУА, только тогда пригодны для

практического применения, когда последовательность частных моделей сходится к истинной модели, сигналы которой скрыты в зашумленных данных – принцип сходимости. Сходимость многорядных алгоритмов МГУА доказана для всех типов сходимости, причем процесс сходимости к «точке сгущения» напоминает процесс установления равновесного состояния в системе стабилизации. Большое количество различных критериев селекции модели оптимальной сложности требуется для того, чтобы подобрать критерий, – значение критерия для искомой модели должно быть значительно меньше, чем для ее соседей по оси сложности. Выбор оптимального ряда гармоник выполняется при помощи критериев баланса, которые в этом случае являются критериями баланса ординат гармоник. Устранение многозначности критерия баланса достигается при помощи регуляризации, то есть введением дополнительной информации (внешнего дополнения). Принцип самоорганизации устанавливает существование минимума ряда критериев, обладающих свойствами внешнего дополнения при постепенном усложнении математической модели. Существование минимума критерия селекции является основным открытием в теории самоорганизации. Таким образом, полный перебор по критерию селекции в принципе позволяет найти единственную оптимальную математическую модель.

Решение линейного дифференциального уравнения вида

$$\frac{d^n q}{dt^n} + a_1 \frac{d^{n-1} q}{dt^{n-1}} + \dots + a_n q = 0 \quad (\text{формула 2})$$

при начальном условии $t=0$, $q=A$, $\frac{dq}{dt}=0$, $\frac{d^2 q}{dt^2}=0$, ... имеет вид суммы экспоненциальных и гармонических составляющих:

$$q(t) = q_0 + \sum_{j=1}^{j=n} C_j e^{-at} + \sum_{i=1}^{i=m} e^{-at} [A_i \cos(\omega_i t) + B_i \sin(\omega_i t)] \quad (\text{формула 3}).$$

Для случаев, когда колебательные процессы не повторяют формы своих предыдущих движений, применяется гармоника с некрратными частотами. Для долгосрочного прогноза в целях сведения к минимуму смещения оценок применяется критерий минимума суммы квадратов ошибок многошагового прогноза:

$$I(3) = \sum_{i=1}^N (q_\phi - q_{np})^2 \rightarrow \min \quad (\text{формула 4}).$$

Для решения задачи самоорганизации разностного аналога используются комбинированные критерии:

$$\rho_{кр} = \sqrt{n_{см}^2 + I(3)^2} \rightarrow \min, I(3) = i(N) \quad (\text{формула 5}).$$

Для моделирования колебательных процессов при малом числе данных применяются гармонические многорядные алгоритмы МГУА.

Правило останова: наращивание рядов селекции прекращается, как только системный критерий начинает повышаться.

В результате самоорганизации получается математическая модель динамической системы, позволяющая преобразовать входной вектор $u(t)$ в выходной вектор $y(t)$. Получаемые при помощи самоорганизации прогнозирующие модели представляют собой дифференциальные уравнения в обычных или частных производных.

Результаты расчетов по конкретному банку в целом совпадают с нашими прогнозами в отношении экономики России по темпам прироста ВВП – когда была определена нижняя поворотная точка фазы спада 5 длинной волны (2017-2020 годы).

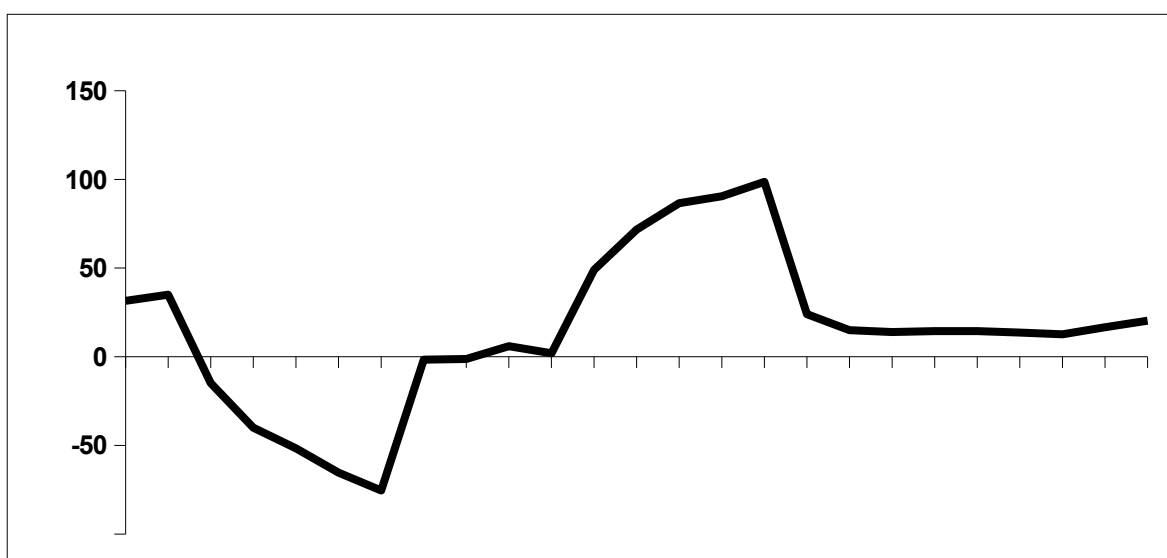


Рис.1. Прогноз темпов прироста прибыли банка с использованием интегральной модели длинных волн.

В результате проведенных исследований выявлена возможность перехода от устаревших и неэффективных методов стратегического планирования к новым динамическим подходам на основе теории предвидения и перспективного планирования будущего Н.Д. Кондратьева. Выполнение разработанных мероприятий – превращение банка в экосистему для работы с клиентами на основе знаний позволит выжить и остаться конкурентоспособным банку.

Список использованной литературы:

1. Гладких И.П. Длинные волны в постиндустриальной экономике: Теоретические основы и особенности. LAP, 2012.
2. Избранные труды Кондратьевского Конъюнктурного института/Институт экономики РАН. М.: Экономика, 2010.
3. Ивахненко А.Г. Индуктивный метод самоорганизации моделей сложных систем. Киев: Наукова Думка, 1982. стр.196-215.

ЭНТРОПИЙНЫЕ МЕРЫ В ПОРТФЕЛЬНОМ АНАЛИЗЕ

Энтропия часто используется для исследования систем различной природы (биологических, социальных, экономических, физических и др.). На сегодняшний момент понятие «энтропия» является достаточно распространенным в научных исследованиях. Так в библиографической базе данных Web of Science за период с 1975 по 2018 гг. представлено в общей сложности свыше 120 000 научных статей, в названии которых встречается термин «энтропия». В базе данных Scopus эта величина составляет свыше 152 000 за период с 1897 по 2018 гг.

Анализ российских исследований, в частности, Малинецкого Г.Г. [9], Подлазова А.В., Попкова Ю.С. [11], Потапова А.Б., Прангишвили И.В. [12], Прица А.К. [13], Скоробогатова С.М. [14], Стратоновича Р.Л. [15], а также зарубежных исследований, в частности, Haken H. [18], Hazen A.M. [17], Jaynes E.T. [2], Lurie D. [3], Mandelbrot B. [10], Tribus M. [4], Wagensberg J., Willson A. J. [5], порождает лишь нескончаемые каскады вопросов и «белых пятен», нежели дает ответов. Мы склонны согласиться с исследованием А.Н. Тырсина [16], констатирующим, что большинство результатов носят частный характер и/или реализуют принцип максимума энтропии. Также в работе А.П. Левича [8] поднимаются вопросы, касающиеся как понятия энтропии, так и его приложений: (1) существует ли обобщенное представление об энтропии, пригодное для частных случаев; (2) как вычислять энтропию в частных случаях; (3) почему энтропия экстремальна для реализующихся в действительном мире состояний.

В рамках настоящего исследования мы стремимся показать потенциал использования модели энтропии портфельной группы на фондовом рынке в портфельном анализе инвестиционных возможностей. Актуальным направлением математического моделирования экономических процессов является их исследования посредством методов системного анализа, в частности методов энтропийного моделирования. Энтропия является базисом развития любых систем в экономике с вероятностным поведением [1]. Мы полагаем, что использование энтропии в моделировании экономических процессов в общем и инвестиционных процессов в частности в настоящее время недостаточно формализовано и, как правило, носит в значительной степени качественный характер [6].

Рассмотрим предпосылки, необходимые для энтропийного моделирования инвестиционных процессов фондового рынка.

1. Фондовый рынок представлен сложной стохастической системой, описываемой многомерной непрерывной случайной величиной

$$\mathbf{S} = (S_1, S_2, \dots, S_k),$$

где S_i – одномерная случайная величина, характеризующая реализацию процесса биржевых торгов актива i , с совместной плотностью распределения

$$p_{\mathbf{S}} = (x_1, x_2, \dots, x_k).$$

Замечание. Поскольку реализация процесса биржевых торгов обусловлена множеством некоррелированных, несистематических, случайных факторов, мы имеем основания полагать, что она будет иметь нормальное распределение. В виду того, что система случайных величин (S_1, S_2, \dots, S_k) состоит из попарно линейно коррелированных гауссовских случайных величин, то ее плотность распределения $p_{\mathbf{S}} = (\mathbf{x})$ является совместной нормальной.

2. Энтропия процесса биржевых торгов одного фондового актива, представленного отдельной нормально распределенной случайной величиной S_i с дисперсией $\sigma_{S_i}^2$, равна:

$$H(S_i) = \frac{1}{2} \ln[(2\pi e)\sigma_{S_i}^2], \quad i = 1, 2, \dots, m.$$

3. Энтропия процесса биржевых торгов в целом $H(\mathbf{S})$ составляет:

$$H(\mathbf{S}) = \sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{2} \ln[(2\pi e)\sigma_{S_i}^2] \right) + \frac{1}{2} \ln|\mathbf{R}|,$$

\mathbf{R} – корреляционная матрица случайного нормально распределенного вектора доходностей всех фондовых активов \mathbf{S} , участвующих в процессе биржевых торгов.

Замечание. Аналогичное верно и для любой подсистемы (ограниченной группы активов) сложной стохастической системы фондового рынка, реализация которой представима в виде многомерной непрерывной случайной величины $\mathbf{S}^{(g)}$ с корреляционной матрицей $\mathbf{R}^{(g)}$.

Полученное выражение справедливо исследования произвольной группы объектов инвестирования. В дальнейшем нас будет интересовать задача оптимизации портфельных структур, то имеет смысл исследовать дифференциальную энтропию портфельной группы оптимальной в некотором смысле структуры.

Пусть портфельная группа задана структурой $\mathbf{w} = (w_1, w_2, \dots, w_n)$, $\sum_{i \leq n} w_i = 1$, тогда ее доходность представляет собой нормально распределенный вектор

$$\mathbf{S}^{(w)} | \mathbf{w} = \mathbf{S}^{(g)} \circ (\mathbf{i} \otimes \mathbf{w}),$$

где \circ – произведение Адамара; \otimes – тензорное произведение векторов; \mathbf{i} – единичный вектор-строка.

Рассмотрим энтропию вектора доходностей портфельной группы $\mathbf{S}^{(w)}$. Поскольку

$$\text{var}(S_i^{(w_i)}) = \text{var}(w_i S_i^{(g)}) = w_i^2 \sigma_{S_i^{(g)}}^2,$$

имеем

$$H(\mathbf{S}^{(w)}) = H_1(\mathbf{S}^{(w)}) + H_2(\mathbf{S}^{(w)})$$

где

$$H_1(\mathbf{S}^{(w)}) = \sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{2} \ln \left[(2\pi e) w_i^2 \sigma_{S_i^{(g)}}^2 \right] \right),$$

$$H_2(\mathbf{S}^{(w)}) = \frac{1}{2} \ln |\mathbf{R}^{(g)}|.$$

Преобразуем первое слагаемое, отражающее энтропию хаотичности процесса формирования доходности портфельной группы произвольной структуры

$$\sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{2} \ln \left[(2\pi e) w_i^2 \sigma_{S_i^{(g)}}^2 \right] \right) = \frac{n}{2} \ln(2\pi e) + \frac{1}{2} \ln \prod_{i=1}^n (w_i^2 \sigma_{S_i^{(g)}}^2).$$

Таким образом, очевидно, что изменение структуры портфеля скажется только на втором слагаемом полученного выражения. Тогда энтропия случайного нормально распределенного вектора доходностей портфельной группы $\mathbf{S}^{(w)}$ произвольной структуры представима в виде

$$H(\mathbf{S}^{(w)}) = \frac{n}{2} \ln(2\pi e) + \frac{1}{2} \ln \prod_{i=1}^n (w_i^2 \sigma_{S_i^{(g)}}^2) + \frac{1}{2} \ln |\mathbf{R}^{(g)}|. \quad (0.1)$$

Имеем, что энтропия вектора доходности портфельной группы, суть энтропия портфеля произвольной структуры, обусловлена тремя слагаемыми. Первое слагаемое обуславливает зависимость энтропии портфельной группы от числа активов в портфеле. Второе слагаемое показывает, что по мере увеличения весов активов с высокой вариацией энтропия портфеля будет расти. Третье слагаемое отражает влияние неортогональности элементов многомерного вектора доходностей портфельной группы на общую энтропию доходности портфельной группы.

Мы полагаем, что повысить эффективность портфельного анализа инвестиционных возможностей можно, рассматривая рыночные процессы с позиции увеличения или уменьшения их энтропии. На основе разработанной модели энтропии портфельной группы на фондовом рынке, базирующейся на модели дифференциальной энтропии многомерной стохастической системы, мы можем сформулировать общий вид экстремальных задач, оптимизации структуры портфельной группы в смысле минимума ее энтропии.

Задача в «структуре Марковица» (чисто статистический подход):

$$H(\mathbf{S}^{(g)} | \mathbf{w}) \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} \mathbf{w}'\mathbf{r} = \mu, \\ \mathbf{w}'\mathbf{i} = 1. \end{cases}$$

Задача в «структуре Шарпа» (эконометрический подход):

$$H(\mathbf{S}^{(g)} | \mathbf{w}) \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} \mathbf{w}'\boldsymbol{\alpha} = \mu, \\ \mathbf{w}'\boldsymbol{\beta} = 0, \\ \mathbf{w}'\mathbf{i} = 1. \end{cases}$$

Решение поставленных задач, по нашему мнению позволит осуществлять более эффективное распределение капитала между инвестиционными альтернативами.

Список использованной литературы:

1. Endovitsky D.A., Davnis V.V., Korotkikh V.V. On Two Hypotheses in Economic Analysis of Stochastic Processes // Journal of Advanced Research in Law and Economics, 2017 – Vol. 8 (30). – Pp. 2391-2398.
2. Jaynes E.T. Informational Theory and Statistical Mechanics // Phys. Rev. 1957, vol. 102, pp. 620-630.
3. Lurie D., Wagensberg J. On Biomass Diversity in Ecology // Bulletin of Mathematical Biology. 1983, vol. 45, no. 2, pp. 287-293.
4. Tribus M. Information Theory as the Basis for the Thermostatistics and Thermodynamics // Journal of Applied Mechanics. 1961, vol. 28, no. 1, pp. 1-8.
5. Вильсон А. Дж. Энтропийные методы моделирования сложных систем. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 1978.
6. Давнис В.В., Коротких В.В. Эконометрические методы в портфельном анализе : монография. – Воронеж, Издательский дом ВГУ, 2018.
7. Давнис В.В., Коротких В.В., Лукин И.А. Энтропийный анализ портфельных решений // Современная экономика: проблемы и решения, 2018. – № 1 (97). – С. 20-35.
8. Левич А.П. Энтропия как мера структурированности сложных систем // Труды семинара «Время, хаос, математические проблемы». – М.: ИМИСС МГУ, 2000, вып. 2, с. 163-176.
9. Малинецкий Г.Г., Потапов А.Б., Подлазов А.В. Нелинейная динамика: подходы, результаты, надежды. – М.: ЛИБРОКОМ, 2011.
10. Мандельброт Б. Теория информации и психоллингвистика: теория частот слов // Математические методы с социальных наук. – М.: Прогресс, 1973. С. 316-337.
11. Попков Ю.С. Математическая демоэкономика: макросистемный подход. – М.: ЛЕНАНД, 2013.
12. Прангишвили И.В. Энтропийные и другие системные закономерности: вопросы управления сложными системами. – М.: Наука, 2003.
13. Приц А.К. Принцип стационарных состояний открытых систем и динамика популяций. – Калининград, Калининградский государственный университет, 1974.
14. Скоробогатов С.М. Катастрофы и живучесть железобетонных сооружений (классификация и элементы теории). – Екатеринбург, УрГУПС, 2009.
15. Стратонович Р.Л. Теория информации. – М.: Советское радио, 1975.
16. Тырсин А.Н. Энтропийное моделирование многомерных стохастических систем. – Воронеж: Издательство «Научная книга», 2016.
17. Хазен А.М. Введение меры информации в аксиоматическую базу механики. – М.: РАУБ, 1998.
18. Хакен Г. Информация и самоорганизация: макроскопический подход к сложным системам. – М.: Мир, 1991.

СИСТЕМНАЯ СБАЛАНСИРОВАННОСТЬ В ПРОГНОЗНЫХ РАСЧЕТАХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СУБЪЕКТОВ РФ

Современные тенденции, связанные с глобальной цифровизацией, подсказывают необходимость использования формального подхода к прогнозированию социально-экономического состояния различных субъектов. Иначе говоря, требуются модели нового типа со спецификой, предусматривающей отражение реальности в соответствии с характером социально-экономических процессов, которые протекают в экономике в настоящее время.

Так, можно говорить о том, что необходимы модели для проведения многомерных прогнозных расчетов, имеющих содержательный смысл [3, 4]. Действительно, для прогнозирования будущего состояния любой социально-экономической системы используется достаточно большое количество показателей, которые прямо или косвенно связаны друг с другом. Кроме того, для любого показателя, факторы, от которых зависит его значения, также связаны между собой.

Многомерная природа данных, используемых для прогнозирования, порождает еще одно требование к построению моделей, называемое системной сбалансированностью показателей.

Системная сбалансированность показателей в простой форме объясняется как определенный баланс в значениях показателей, включенных в согласованную систему, который в результате изменения одного показателя влечет за собой изменения всех других показателей.

При построении моделей нового типа возникает вопрос как реализовать системную сбалансированность.

Учитывая, что ключевое требование к моделям прогнозирования, удовлетворяющим условиям реальности, связано с проведением многомерных прогнозных расчетов в качестве основы для создания такой модели предлагается использовать матричный предиктор [1, 2].

Построение матричного предиктора опирается на использование косвенных темпов прироста, что при составлении прогнозов позволяет на будущее перенести структуру взаимодействия экономических показателей, характеризующих динамическое состояние социально-экономической системы. Такой подход, в отличие от прочих, в наибольшей степени подходит для решения реальных задач прогнозирования многомерных процессов. Одновременно, матричный предиктор обладает некоторым полезным свойством, суть которого в том, что с помощью косвенных темпов прироста, используемых для построения такого предиктора,

определяется структура пропорциональности в изменениях многомерной динамики. При этом прогнозные траектории, рассчитанные с помощью построенной таким образом модели, «концентрируются», сохраняя некоторую взаимную пропорциональность в динамике своего развития [3]. В этом выражается системная сбалансированность показателей.

Следовательно, данное свойство выступает существенным доводом за то, чтобы в качестве базы для построения моделей нового типа использовать именно матричный предиктор.

Рассматривая матричный предиктор, стоит сказать, что он представляет собой очень удобный инструмент прогнозных расчетов. Его применение возможно для решения задач, которое не может быть найдено с помощью других моделей. Например, в тех случаях, когда исследователь не располагает достаточным количеством данных, и количество наблюдений настолько мало, что невозможно построить регрессию.

Считается, что в такой ситуации остается только метод экспертного оценивания, однако это не так. Ключевое достоинство матричного предиктора в том, что он позволяет проводить расчеты для многомерных рядов динамики на основе достаточно малого количества наблюдений, даже когда имеются наблюдения лишь за два периода. Поэтому в рассмотренных выше случаях целесообразно применять матричный предиктор.

В то же время матричный предиктор не лишен недостатков, поэтому в данной работе рассматривается роль матричного предиктора именно как основы, некоторой базы для создания комбинированной модели. Так, одним из существенных недостатков матричного предиктора является то, что прогнозные оценки, полученные с его помощью, как правило, не обладают высокой точностью. Поэтому предлагается матричный предиктор превратить в регрессионно-матричный. Модернизация такого типа предъявит повышенные требования к данным, используемым для построения матричного предиктора, однако другой альтернативы, направленной на повышение точности матричного предиктора, пока нет.

Таким образом, предполагается, что последовательная модификация модели матричного предиктора, рассматриваемая далее, позволит получить эффективный инструмент проведения прогнозных расчетов, удовлетворяющий современным требованиям к адекватному отражению многомерных процессов.

Итак, уточнение модели следует начать с авторегрессионного уравнения первого порядка [3, 4]:

$$x_{it} = \alpha_i + \beta_i x_{it-1} + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

где $i=1, n$ – количество показателей; α_i, β_i – оцениваемые коэффициенты авторегрессионного уравнения каждого i -го показателя; ε_{it} – случайная составляющая, характеризующая ту часть изменения x_{it} , которая не объясняется соответствующими изменениями в прошлом.

Использование авторегрессионной модели в данном случае объясняется несколькими причинами. Во-первых, авторегрессионные модели достаточно просты в применении и представляют собой надежный инструмент прогнозных расчетов. Во-вторых, модели авторегрессии учитывают тот факт, что в экономике будущее вырастает из прошлого. По этим причинам далее будем развивать предлагаемый выше подход, основанный на комбинировании матричного предиктора с эконометрической составляющей.

Для того, чтобы обеспечить возможность построения матричного предиктора необходимо представить запаздывающую переменную авторегрессионной модели (1) в следующем виде:

$$x_{t-1i} = x_{t-2i} + (x_{t-1i} - x_{t-2i}), \quad (2)$$

где $i=1, n$.

С помощью такого представления удастся согласовать приросты, тогда как точность модели не изменяется.

Подставив запаздывающую переменную в виде выражения (2) в авторегрессионное уравнение (1), увидим, что модель преобразуется следующим образом:

$$x_{it} = \alpha_i + \beta_i x_{t-2i} + d_i (x_{t-1i} - x_{t-2i}) + \varepsilon_{it}, \quad (3)$$

где $i=1, n$.

Уравнение (3) в том виде, который получился по итогам преобразования, представляет собой скорее не авторегрессионную модель, а многофакторную регрессию, в которой в качестве факторов выступают значение запаздывающей переменной и прирост показателя за прошлый период.

Далее проводится оценка модели (3) с помощью метода наименьших квадратов (МНК).

При оценке модели возникает вопрос какие наблюдения должны быть использованы при прогнозировании в качестве значения запаздывающей переменной и прироста показателя за прошлый период. Рассматривается использование последних наблюдений для решения этой проблемы, так как предполагается, что более свежие данные отражают текущие тенденции, и эти тенденции с большей вероятностью могут быть перенесены на будущее.

Возвращаясь к построению регрессионно-матричной модели, возьмем оцененное с помощью МНК выражение (3) и построим на его основе модель матричного предиктора. При этом приросты показателя в рамках эконометрического подхода корректируется с помощью оценки коэффициента регрессии [3].

Предполагается, что приращение каждого показателя сформировано под воздействием всех других показателей, и на формирование прироста все показатели оказывают равномерное влияние [1]. Моделируемый

показатель при этом, с учетом использования оцененного регрессионного уравнения (3), преобразуется следующим образом:

$$x_{it} = \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i x_{t-2i} + \frac{1}{n-1} \sum_{j \neq i} v_{ij}^{d_i} x_{tj}, \quad (4)$$

где $i=1, n$;

$$\frac{\Delta^{d_i} x_{t-1i}}{x_{tj}} = v_{ij}^{d_i},$$

где $i, j=1, n$.

Введя обозначения $X_t = (x_{t1} \ x_{t2} \ \dots \ x_{tn})^T$,

$$\hat{A} + \hat{B} X_{t-2} = \begin{pmatrix} \hat{\alpha}_1 + \hat{\beta}_1 x_{t-21} \\ \hat{\alpha}_2 + \hat{\beta}_2 x_{t-22} \\ \dots \\ \hat{\alpha}_n + \hat{\beta}_n x_{t-2n} \end{pmatrix}, \quad V_{t-1} = \frac{1}{n-1} \begin{pmatrix} 0 & v_{12}^{d_1} & \dots & v_{1n}^{d_1} \\ v_{21}^{d_2} & 0 & \dots & v_{2n}^{d_2} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ v_{n1}^{d_n} & v_{n2}^{d_n} & \dots & 0 \end{pmatrix},$$

получим систему (4) в векторной форме

$$X_t = \hat{A} + \hat{B} X_{t-2} + V_{t-1} X_t. \quad (5)$$

Решение полученной системы (5) записывается следующим образом:

$$X_t = (I - V_{t-1})^{-1} (\hat{A} + \hat{B} X_{t-2}). \quad (6)$$

Прогноз получается, если пересчитать элементы матрицы V через X_t и X_{t-1} , а в (6) вместо X_{t-2} подставить X_{t-1} , то есть

$$X_{t+1} = (I - V_t)^{-1} (\hat{A} + \hat{B} X_{t-1}). \quad (7)$$

Таким образом, получаем прогнозную модель социально-экономического состояния различных субъектов, отвечающую современным требованиям к проведению многомерных прогнозных расчетов, имеющих содержательный смысл. В данной модели выполняется условие системной сбалансированности показателей, при этом сложная структура рассматриваемой модели обеспечивает адекватное представление ожидаемых значений прогнозируемых показателей.

Список использованной литературы:

1. Давнис В.В. Адаптивные модели: анализ и прогноз в экономических системах / В.В. Давнис, В.И. Тинякова. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2006. – 380 с.
2. Давнис В.В. Прогнозные модели экспертных предпочтений: монография / В.В. Давнис, В.И. Тинякова. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2005. – 248 с.
3. Давнис В.В. Регрессионно-матричная модель многомерных экономических процессов / В.В. Давнис, В.В. Коротких, Я.А. Юрова // Современная экономика: проблемы и решения. – 2016. – № 11. – С. 19-27.
4. Шульгина Е.А. Регрессионно-матричная модель и ее практическое использование в задачах прогнозирования / Е.А. Шульгина // Тезисы докладов V Всероссийской научно-практической конференции для магистрантов «Модернизация экономики России». – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2017. – Том IV. – С. 130-131.

ТЕСТИРОВАНИЕ ФОНДОВОГО РЫНКА США НА НАЛИЧИЕ ПУЗЫРЕЙ

На текущий момент в эмпирической литературе стали популярными методы обнаружения пузырей, предложенные в [1, 2]: они использовались для анализа рынка акций [3, 4], цен на недвижимость [5], рынка реальных активов [6, 7], валютного рынка [8]. Преимуществом таких тестов являются, как показывают авторы, не только их высокая мощность (даже при наличии периодически «лопающихся» пузырей), но и возможность состоятельного определения даты начала образования пузыря и даты его окончания.

Прежде чем переходить к описанию самого теста, введем несколько вспомогательных понятий. Представим, что вся выборка – это отрезок $[0;1]$, где начало отрезка – это первое значение в выборке, а конец отрезка – соответственно, последнее наблюдение. Пусть r_1, r_2 представляют собой часть выборки (или, иными словами, начало и конец подвыборки), $r_w = r_2 - r_1$ – длина подвыборки, $0 < r_1 < r_2 < 1$. Методика, которая используется в SADF-тесте, заключается в том, чтобы установить начало подвыборки в точке начала выборки (то есть в $r_1 = 0$), а затем, используя размер начального «окна» r_0 , (величина которого согласно симуляциям,

$$r_0 = 0.01 + \frac{1.8}{\sqrt{T}}$$

проведенным авторами, должна составлять с целью гарантирования наибольшей мощности тестов) постепенно расширять подвыборку с r_0 до 1. Такой рекурсивный метод базируется на стандартной регрессии, используемой в тесте Dickey-Fuller:

$$y_t = \alpha_{r_1, r_2} + \beta_{r_1, r_2} y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \psi_{r_1, r_2}^i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t$$

где: y_t – временной ряд; α_{r_1, r_2} – константа; β_{r_1, r_2} – коэффициент авторегрессии; k – количество лагов; ψ_{r_1, r_2}^i – i -й коэффициент при первой разности y_{t-i} ; $\varepsilon_t \sim WN(0, \sigma^2)$.

Традиционно данное уравнение используется во многих статистических пакетах для тестирования нулевой гипотезы на наличие единичного корня, против альтернативной гипотезы о стационарности

ряда. Это же уравнение используется в [1, 2] для проверки гипотез следующего типа:

$$H_0 : \beta_{r_1, r_2} = 1 \quad (\text{нет пузыря});$$

$$H_1 : \beta_{r_1, r_2} > 1 \quad (\text{есть пузырь}).$$

Каждая статистика, полученная при проведении ADF-теста данного типа, получается из рекурсивной последовательности и обозначается как $ADF_{r_1}^{r_2}$. В итоге из таких статистик формируется итоговая SADF-статистика, которая определяется следующим образом:

$$SADF(r_0) = \sup_{r_2 \in [r_0, 1]} \left\{ ADF_0^{r_2} \right\}.$$

Найдя критические значения и сравнив их с SADF-статистикой, можно сделать вывод о том, стоит ли отклонять нулевую гипотезу на выбранном исследователем уровне значимости. В то же время, данная статистика несостоятельна для обнаружения множественных пузырей: так, последующие пузыри в выборке можно обнаружить, только если они по длительности не меньше, чем предыдущие. Этот существенный минус теста стал причиной создания новой, обобщенной SADF-статистики, которая строится вокруг идеи о том, что изменяется не только параметр r_2 , но еще и величина r_1 :

$$GSADF(r_0) = \sup_{\substack{r_2 \in [r_0, 1] \\ r_1 \in [0, r_2 - r_0]}} \left\{ ADF_{r_1}^{r_2} \right\}.$$

Для анализа возможного возникновения пузыря на американском фондовом рынке были взяты скорректированные на величину инфляции месячные данные индекса Dow Jones, индекса NASDAQ, а также индекса S&P500 с января 2009 г. по февраль 2018 г.

В табл. 1 приведены результаты тестирования фондовых индексов на наличие взрывного роста. Как видно, SADF-тест во всех трех случаях не отвергает нулевую гипотезу об отсутствии пузыря, тогда как остальные тесты данную гипотезу в основном отвергают (исключением является индекс NASDAQ).

Таблица 1 - Результаты проведения правосторонних тестов на взрывной рост индексов с 01.2009 по 02.2018

	SADF	GSADF
S&P500	0.226	2.019**
Dow Jones	0.825	2.325**
NASDAQ	0.842	1.545

Здесь и далее: *, **, *** – коэффициенты значимы на 10%, 5%, 1%-ном уровне соответственно.

Одним из способов проверки полученных результатов на робастность является использование выборки другой длины. Для этого были взяты реальные месячные данные тех же фондовых индексов, но не с января 2009 г., а с января 2002 г. по февраль 2018 г.

В табл. 2 приводятся результаты тестирования фондовых индексов на наличие взрывного роста. Они свидетельствуют о том, что в удлиненной выборке каждый тест отвергает нулевую гипотезу об отсутствии пузыря хотя бы на 10%-ном уровне значимости.

Таблица 2 - Результаты проведения правосторонних тестов на взрывной рост индексов с 01.2002 по 02.2018

	SADF	GSADF
S&P500	1.144*	2.007*
Dow Jones	1.585**	2.146**
NASDAQ	2.185***	2.185**

Как известно из работы [2], только GSADF-тест способен дать состоятельные оценки начала и окончания существования пузыря в цене актива при наличии во временном ряде множественных пузырей. На рис. 1 изображены последовательности статистик и соответствующие им критические значения для GSADF-теста. Как видно, все три статистики больше соответствующих критических значений в период 2008-2009 годов (причиной чего является отрицательный пузырь, вызванный обвалом фондового рынка в период «схлопывания» ипотечного пузыря на рынке недвижимости США), а также начиная с 2017 года, когда рынок акций стал расти взрывным образом. Из имеющихся результатов можно констатировать, что состоятельная оценка начала пузыря в цене индекса Dow Jones (октябрь 2017 г.) не изменилась, тогда как GSADF-тест для индекса NASDAQ не только не отвергает нулевую гипотезу об отсутствии пузыря в выборке (как это было на малой выборке), но и оценивает февраль 2017 г. как дату начала существования пузыря-составляющей.

Таким образом, по результатам данного исследования можно сделать вывод о том, что в 2017 г. с большой долей вероятности стремительный рост индекса Доу-Джонса был вызван не столько изменением фундаментальных показателей, сколько наличием пузыря-составляющей в котировках. Более того, данный результат остается устойчивым вне зависимости от длины выборки. Это означает, что на сегодняшний день следует избегать пассивных стратегий, связанных с инвестициями в данный фондовый индекс, поскольку в его цене, согласно проведенным тестам, содержится пузырь-составляющая, которая в любой момент может «лопнуть» и, как результат, обвалить данный индекс, вызвав существенные потери для инвесторов.

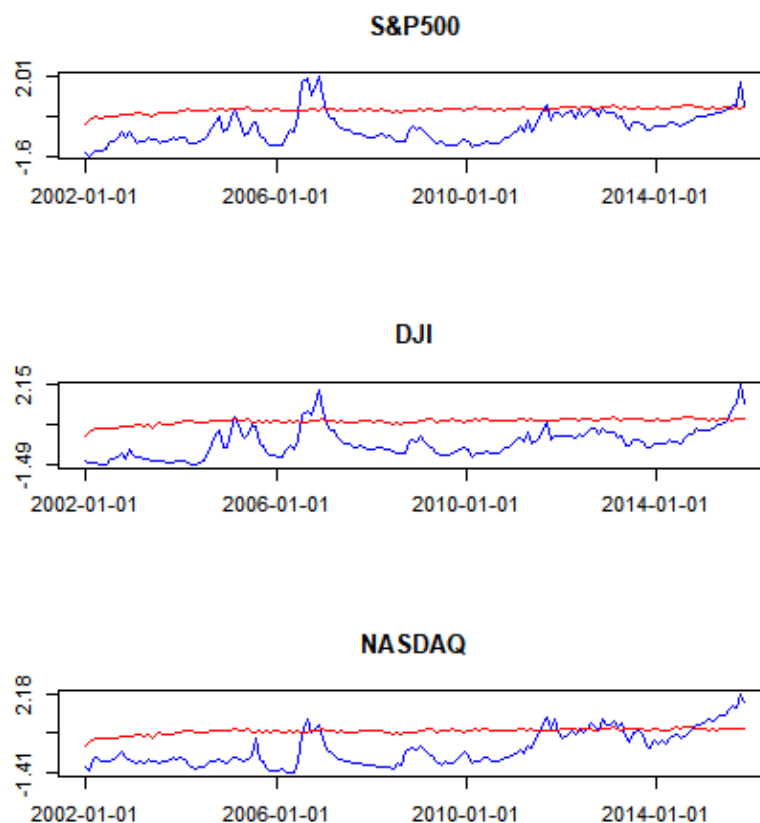


Рис. 1. Последовательности статистик (синий цвет) и 95%-ные критические значения (красный цвет) для GSADF-теста индексов S&P500 (верхний график), Доу-Джонса (средний график) и NASDAQ (нижний график) с 01.2002 по 02.2018.

Список использованной литературы:

1. Phillips P., Wu Y., Yu J. Explosive Behavior in the 1990s Nasdaq: When Did Exuberance Escalate Asset Values? // *International Economic Review*. – 2011. – Vol. 52. – № 1. – P. 201–226.
2. Phillips P., Shi S., Yu J. Testing for Multiple Bubbles: Historical Episodes of Exuberance and Collapse in the S&P 500 // *International Economic Review*. – 2015. – Vol. 56. – № 4. – P. 1043–1078.
3. Arshanapalli B., Nelson W. Testing for Stock Price Bubbles: A Review of Econometric Tools // *The International Journal of Business and Finance Research*. – 2016. – Vol. 10. – № 4. – P. 29-42.
4. Balcilar M., Gupta R., Jooste C., Wohar M. E. Periodically collapsing bubbles in the South African stock market // *Research in International Business and Finance*. – 2016. – Vol. 38(C). – P. 191-201.
5. Escobari D., Jafarinejad M. Date stamping bubbles in Real Estate Investment Trusts // *The Quarterly Review of Economics and Finance*. – 2016. – Vol. 60(C). – P. 224-230.
6. Etienne X., Irwin S., Garcia P. Bubbles in Food Commodity Markets: Four Decades of Evidence // *Journal of International Money and Finance*. – 2014. – Vol. 42. – № 1. – P. 129-155.
7. Fantazzini D. The Oil Price Crash in 2014/15: Was There a (Negative) Financial Bubble? // *Energy Policy*. – 2016. – Vol. 96(C). – P. 383-396.
8. Steenkamp D. Explosiveness in G11 currencies // *Economic Modelling*. – 2018. – Vol. 68. — P. 388-408.

ТЕОРИЯ ОЦЕНКИ В РАЗВИТИИ

Теория оценки активов является достаточно разработанной стала достаточно разработанной областью финансового анализа, количество публикаций в которой зашкаливает. Предлагаются самые разные варианты расчетов. Классическое направление – это различные формулы, основанные на чистой дисконтированной стоимости.

$$NPV = \frac{c_1}{(1+r)^1} + \frac{c_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{c_n}{(1+r)^n}, \dots \dots \dots (1)$$

где

NPV – чистая приведенная стоимость (фирмы, проекта),

C_i – денежные потоки фирмы, проекта или его прибыль,

r- коэффициент дисконтирования.

Вклад различных авторов заключается в том, что они предлагают разные варианты расчета компонентов этой формулы, не ставя при этом под вопрос необходимость самого подхода. Из них сходятся во мнении, что дисконтированная стоимость актива – это сумма денежных потоков, получаемых в течение владения им, дисконтированных, или иначе говоря уменьшенных, путём деления на определённый коэффициент, отражающий временную стоимость денег, инфляцию и риск. Меньшая часть предлагает дисконтировать различные виды прибыли - прибыль до уплаты налогов и процентов (ЕВІТ), прибыль до уплаты налогов (ЕВТ) и др.

Специалисты-практики выбирают какой-то один метод или их комбинацию на основе собственных предпочтений.

Четкой классификации методов оценки, объединяющая учёт экономических особенностей активов и личностных целей их владельцев, пока не создана. Данная работа предполагает создание такой схемы.

В данной работе предлагается подход к систематизации методов оценки исходя из двух показателей. Тип продукции, производимой фирмой и тип руководства ею. Продукция может быть предназначена для массового рынка и не предназначенной для массового рынка. Руководство фирмы может состоять из наемных менеджеров или представлять собой одного или нескольких предпринимателей.

Таким образом на одном полюсе находится фирма, работающая на рынке свободной конкуренции, производящая массовую продукцию, акции которой представлены на бирже. У неё много владельцев, причём ни у одного из них нет контрольного пакета акций. Эта именно тот тип предприятия, для которого создана чистая дисконтированная

стоимость. На другом конце спектра малая инновационная фирма, которая производит уникальный товар на рынке монополистической конкуренции, акции которой на рынке пока ещё не представлены, так как эта фирма существует относительно недавно.

В первом случае будет использоваться формула (1). Оптимальным вариантом для большинства фирм будет использование двух видов расчета чистой дисконтированной стоимости – с использованием чистого денежного потока акционерного капитала и прибыли до уплаты налогов и процентов (ЕВИТ) в качестве s_i .

На другом полюсе, т.е. для фирм, производящих дифференцированный товар на новом рынке, имеет смысл применить метод реальных опционов, «разрезав» проект на множество реальных опционов. Такой подход вытекает из сути «работы» предпринимателя, которая состоит в принятии на себя риска и управлении им путем совершения определенного выбора.

По меткому определению экономиста XVIII в. Р.Кантильона, роль предпринимателя состоит в принятии на себя риска (Cantillon, 2010). Это основание для получения им прибыли и права на существование в экономической теории. Инвестор несет риск, созданный деятельностью предпринимателя, но детали рискованных ситуаций ему, как правило, неизвестны, и поэтому точно оценить рискованный компонент в знаменателе слагаемых формулы (1) он не может. Экономисты классической английской школы политической экономии А.Смит и Д.Рикардо также полагали, что предпринимательская прибыль - награда именно за взятие на себя риска, а не работу по руководству фирмой, которую предприниматели обычно ведут. Любая работа, в том числе и руководящая, вознаграждается заработной платой. Разумеется, будучи руководителем фирмы предприниматель вполне может назначить себе высокую заработную плату, намного большую, чем прибыль, но сути дела это не меняет. Право на получение прибыли, в теории рыночной экономике обусловлено несением риска, а не объемом работы, квалификацией и др.

Слово выбор переводится на английский как «option». Имеющиеся формулы для оценки биржевых опционов как нельзя лучше подходят и для оценки рискованных решений предпринимателя. Для них имеет смысл оценивать не чистую приведенную стоимость, а ценность предпринимательских возможностей фирмы по формуле:

$$V_{0e} = \frac{V_1^c}{1+(r)} + \frac{V_2^c}{1+[(r)]^2} + \dots + \frac{V_n^c}{1+[(r)]^n} + \frac{V_n^p}{1+[(r)]^n} \dots \dots \dots (2)$$

где

V_{0e} - ценность предпринимательских возможностей фирмы в расчете на акцию на момент оценки;

$V_{1c}, V_{2c}, \dots, V_{nc}$ - ценность виртуального опциона колл в расчете на одну акцию в конце периода $1, 2, \dots, n$;

V_{1p} - ценность виртуального опциона пут в расчете на одну акцию в конце периода $1, 2, \dots, n$

$i = 1, 2, \dots, n$;

r – коэффициент дисконтирования, рассчитанный без риска;

n – количество расчетных периодов (обычно совпадает с количеством лет, месяцев и др.).

Фирмы, находящиеся посередине могут быть оценены комбинацией из этих методов. В настоящее время даже у фирм, занятых производством массовой продукции есть какой-то рисковый сектор, в руководстве которого используются предпринимательские методы. При помощи формул (1) и (2) можно также рассчитать, имеется ли у фирмы предпринимательский компонент, называемый предпринимательской ценностью фирмы. Для этого надо из формулы (2) вычесть формулу (1) получим предпринимательскую ценность фирмы:

$$EV = V_{0e} - V_0, \dots \dots \dots (3)$$

где

EV - предпринимательская ценность фирмы;

V_{0e} - ценность предпринимательских возможностей фирмы в расчете на акцию на момент оценки;

V_0 – стоимость акции на момент оценки (чистая приведенная стоимость фирмы), делённая на количество акций в обращении.

Предпринимательская ценность фирмы – это ее рисковый компонент. Легко видеть, что согласно формуле (3) она может быть больше нуля, равна нулю, меньше нуля. Если этот показатель больше нуля, в фирму можно назвать предпринимательской, в остальных случаях нет. Это может быть и хорошо, и плохо. С одной стороны, наличие большого предпринимательского компонента означает большой риск для кредиторов и акционеров такой фирмы, а с другой он же является потенциальным источником будущих высоких прибылей.

Список использованной литературы:

1. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика. Учебное пособие. 5-е изд., перер. и доп. М.: Поли Принт Сервис, 2015.

2. Cantillon R. 1755. An Essay on Economic Theory. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://mises.org/system/tdf/An%20Essay%20on%20Economic%20Theory_2.pdf?file=1&type=document, свободный. Загл.с экрана. Яз.англ. (дата обращения: август 2016).

ВЛИЯНИЕ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА НАДНАЦИОНАЛЬНЫЕ ФИНАНСОВЫЕ РЫНКИ НА ПРИМЕРЕ КРИПТОВАЛЮТЫ БИТКОИН

В современных реалиях значимость электронной коммерции неуклонно возрастает. Из этого следует не только наращивание объема транзакций, совершаемых с помощью цифрового оборудования, но и возникновение совершенно новых технологий, которые потенциально способны заменить классические институты регулирования и обеспечения платежных систем. Как нельзя актуально под данную формулировку подходит привлекающий все больше и больше внимания рынок криптовалют, использующих технологию Блокчейн для совершения децентрализованных транзакций (Nakamoto, 2008). В частности, рынок Биткоин претендует, по мнению некоторых исследователей (Böhme et al., 2015; Андрюшин и Бурлачков, 2017), на замену уже имеющихся централизованных банковских систем.

Мотивацией для данного исследования стали резкое увеличение цены Биткоин в конце 2017 года и вместе с тем сильный рост популярности криптовалюты, даже среди людей, изначально довольно отдаленных от этой тематики, что натолкнуло нас на мысль о наличии институциональных факторов-влияния, оказывающих воздействие на стоимость криптовалют.

Теоретической мотивацией для данной работы стали исследования, доказывающие влияние институциональных факторов на другие рынки. Sebastian Heiden в своей работе, на основе опросов инвесторов аналитического агентства Sentix, проводит измерения влияния настроения инвесторов на обменные курсы евро, доллара и йены, приходя к выводам, что, используя сентиментальную статистику, действительно можно предсказать изменения в некоторых валютных парах (Heiden et al., 2013). В некоторых работах современных институционалистов было доказано влияние на фондовый рынок таких факторов, как финансовая грамотность населения, доверие к людям, оптимизм, способность к принятию рисков, а также уровень образования (Guiso and Viviano, 2015; Sapienza et al., 2008; Haliassos et al., 2003). Фундаментальная работа была проделана в сфере измерения влияния изменений в институте права на рынки ценных бумаг, здесь были применены индексные методы, а данные составлялись на основе выборки из 49 стран (La Porta et al., 2006). Институциональные факторы на рынке венчурных инвестиций были рассмотрены экономистом Владимиром Атанасовым, который связывал репутацию венчурных капиталистов с их оппортунистическим поведением относительно

предпринимателей, инвесторов и других венчурных компаний (Atanasov et al., 2012).

Различные авторы рассматривают также влияние разных неинституциональных экономических показателей на флуктуации цены Биткоин. Наиболее популярным стало сравнение динамики классических мировых валют, таких как американский доллар, евро или китайский юань, с динамикой криптовалютного рынка (Ciaian et al., 2018). В качестве показателей волатильности фондовых рынков исследователи измеряют влияние фондовых индексов, выявляя положительную зависимость (Jang and Lee, 2017). Существуют также попытки учета влияния переменных, показывающих развитие и рост национальных экономик, например, ВВП и инфляции (Li and Wang, 2017). Рынки нефти или золота могут использоваться как факторы, представляющие мировые безопасные товарные рынки (Bouoiyour and Selmi, 2015).

Некоторые ученые рассматривают формирование цены Биткойн с точки зрения образования цен на классические действующие валюты, используя такие понятия, как размер рынка и скорость обращения (Ciaian et al., 2016), применяя в качестве концептуальной основы анализа расширенную версию модели золотого стандарта (Barro, 1979). В качестве прокси для размера рынка используется количество транзакций в день и количество уникальных адресов в день, для скорости обращения – так называемые дни уничтожения транзакции (Matonis, 2012).

В нашем исследовании мы рассматривали воздействие институциональных факторов, таких как доверие и популярность среди пользователей интернета, на стоимость Биткоин.

В рамках исследования были сформулированы гипотезы:

1. Доверие оказывает позитивное влияние на стоимость Биткоин. В качестве прокси для доверия мы используем положительную оценку пользователей социальной сети Facebook новостей, связанных с исследуемой валютой. Michal Polasik применял подобные оценки чувствительности, но основываясь не на социальных медиа, а на известных международных СМИ (Polasik et al., 2015).

2. Популярность Биткоин оказывает влияние на его стоимость. В качестве показателей популярности мы рассматриваем количество запросов «Bitcoin» в поисковой системе Google (Kristoufek, 2013), а также количество репостов и в сообществах Facebook (Garcia et al., 2014).

3. Популярность Биткоин может иметь искажающее влияние на его положительную оценку среди пользователей. Предполагается психологический эффект повторения за толпой и смены своего изначального мнения о криптовалюте.

4. Также в исследовании предполагается влияние на цену Биткоин таких искажающих факторов, как флуктуации на фондовых рынках, рынках классических валют и товарных рынках (Kristoufek, 2015)

Исследование проводилось по данным с октября 2013 по февраль 2018 года. Размер выборки составил 1580 наблюдений. Для проверки адекватности вида модели были проведены тесты на гетероскедастичность (White, 1980; Breusch and Pagan, 1979), автокорреляцию (Durbin and Watson, 1971), эндогенность (Ramsey, 1969) и стационарность (Dickey and Fuller, 1979). В рамках эконометрического моделирования использовался метод OLS, что было подтверждено с помощью теста Хаусмана для сравнения моделей (Hausman, 1978).

В ходе исследования нами была получена следующая общая модель:

$$BTCP = \beta_0 + \beta_1 Trans + \beta_2 Trends + \beta_3 Euro + \beta_4 Shares + \beta_5 Comm + \beta_6 Likes + \beta_7 FSI + \beta_8 Oil + \beta_9 Gold + \varepsilon$$

Где *BTCP* – цена Биткоин в USD; *Trans* – количество транзакций на рынке Биткоин в день; *Euro* – индекс евро по отношению к основным мировым валютам; *Shares*, *Comm*, *Likes* – количество тематических репостов, комментариев и лайков соответственно в социальной сети Facebook; *FSI* – финансовый индекс стресса; *Oil* – цена за баррель нефти Brent в USD; *Gold* – стоимость золота в USD за тройскую унцию.

Нами было доказано, что популярность рассматриваемой электронной валюты среди пользователей интернета оказывает положительное воздействие на стоимость Биткоин, в то время как популярность криптовалюты среди профессиональных участников рынка может оказывать негативное влияние. Доверие оказывает положительный эффект на рост цены Биткоин. Стресс на фондовых рынках также сигнализирует о стрессовом состоянии рынка анализируемой валюты, что может говорить о пропорциональной зависимости между фондовыми индексами. При укреплении евро и росте стоимости золота наблюдается рост цены валюты, хотя при росте стоимости нефти мы имеем отрицательное влияние на Биткоин, такая зависимость может объясняться психологическими причинами, например, предпочтением инвесторами менее рискованных вложений.

Список использованной литературы:

1. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System // 2008. URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (last accessed: 16.11.2017).
2. Bitcoin: Economics, Technology, and Governance / R. Böhme [et al.] // Journal of Economic Perspectives. 2015. №29. Pages 213-238.
3. Андрюшин С.А., Бурлачков В.К. Биткойн, Блокчейн, файл-деньги и особенности эволюции денежного механизма // Финансы и Кредит. 2017. №23. С. 1850-1861.
4. Heiden S., Klein C., Zwergel B. Beyond Fundamentals: Investor Sentiment and Exchange Rate Forecasting // European Financial Management. 2015. №15. Pages 558-578.
5. Guiso L., Viviano E. How Much Can Financial Literacy Help? // Review of Finance. 2015. №19. Pages 1347-1382.

6. Sapienza P., Guiso L., Zingales L. Trusting the Stock Market // *The Journal Of Finance*. 2008. №63. Pages 2557-2600.
7. Household Stockholding in Europe: Where Do We Stand and Where Do We Go? / M. Haliassos [et al.] // *Economic Policy*. 2003. №36. Pages 123-170.
8. La Porta R., Lopez-De-Silanes F., Shleifer A. What Works in Securities Laws? // *The Journal Of Finance*. 2006. №61. Pages 1-32.
9. Atanasov V., Ivanov V., Litvak K. Does Reputation Limit Opportunistic Behavior in the VC Industry? Evidence from Litigation against VCs // *The Journal Of Finance*. 2012. №67. Pages 2215-2246.
10. Ciaian P., Rajcaniova M., Kancs A. Virtual relationships: Short- and long-run evidence from BitCoin and altcoin markets // *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*. 2018. №52. Pages 173-195.
11. Jang H., Lee J. An Empirical Study on Modeling and Prediction of Bitcoin Prices With Bayesian Neural Networks Based on Blockchain Information // *IEEE*. 2017. №6, Pages 5427-5437.
12. Li X., Wang C.A. The technology and economic determinants of cryptocurrency exchange rates: The case of Bitcoin // *Decision Support Systems*. 2017. №95. Pages 49-60.
13. Bouoiyour J., Selmi R. What Does Bitcoin Look Like? // *Annals of Economics and Finance*. 2015. №16. Pages 449-492.
14. Ciaian P. Rajcaniova M. Kancs A. The economics of BitCoin price formation // *Applied Economics*. 2016. №48. Pages 1799-1815.
15. Barro R. J. Money and the Price Level Under the Gold Standard // *The Economic Journal*. 1979. №89. Pages 13-33.
16. Matonis J. Top 10 BitCoin Statistics // *Forbes*. 2012. URL: <https://www.forbes.com/sites/jonmatonis/2012/07/31/top-10-bitcoin-statistics> (last accessed: 18.01.2018).
17. Price Fluctuations and the Use of Bitcoin: An Empirical Inquiry / M. Polasik [et al.] // *International Journal of Electronic Commerce*. №20. 2015. Pages 9-49.
18. Kristoufek L. BitCoin meets Google Trends and Wikipedia: Quantifying the relationship between phenomena of the Internet era // *Scientific Reports*. 2013. №3.
19. The digital traces of bubbles: feedback cycles between socio-economic signals in the Bitcoin economy / D. Garcia [et al.] // *Journal of the Royal Society Interface*. 2014. №11.
20. Kristoufek L. What Are the Main Drivers of the Bitcoin Price? Evidence from Wavelet Coherence Analysis // *PLoS ONE*. 2015. №10.
21. White H. A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity // *Econometrica*. 1980. №48. Pages 817-838.
22. Breusch T.S., Pagan A.R. A Simple Test for Heteroskedasticity and Random Coefficient Variation // *Econometrica*. 1979 №47. Pages 1287-1294.
23. Durbin J., Watson G.S. Testing for serial correlation in least squares regression // *Biometrika*. 1971. №58. Pages 1—9.
24. Ramsey J.B. Tests for Specification Errors in Classical Linear Least Squares Regression Analysis // *Journal of the Royal Statistical Society*. 1969. №31. Pages 350-371.
25. Dickey D.A., Fuller W.A. Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root // *Journal of the American Statistical Association*. 1979. №74. Pages 427-431.
26. Hausman J.A. Specification Tests in Econometrics // *Econometrica*. 1978. №46 Pages 1251-1271.

SPATIAL ASPECTS OF THE EFFECTS OF VOLATILITY ON THE ENERGY MARKET

In the finance literature the volatility spillover effects are an important part of understanding market behavior, price changes and risk measurement. They exist widely and are characterized by shocks that occur at one market and cause changes in asset prices in other markets [1-3]. Volatility spillover effects are associated with the spread of market disturbances between countries and sectors due to financial linkages among market economies. In this case investigation of such effects is an important for understanding the patterns of market and financial assets behavior and developing various investing and speculative strategies.

There is some empirical evidence of volatility effects in the oil and gas market: shocks that occur in that market can be negative or positive, long- or short-run, and have different magnitude [4]. It is also noted that the spillover effects depend on past volatility of prices, or economic news [5].

With a development of econometrics approaches a number of multivariate parametric models have been proposed to describe the asymmetry feature of financial volatilities, including models of GARCH class, for example, GARCH with copulas [6], VARMA-GARCH [7], DCC [8], BEKK [9]. In recent literature it is also mentioned that there is a high efficiency of the use of spatial models, for example, spatial DCC, in modeling the effects of contamination and the flow of volatility in comparison with other multidimensional models of volatility [10], [11].

The spatial specification of the multivariate model of generalized autoregressive conditional heteroscedasticity (S-BEKK) allows to take into account both temporal and spatial effects in the dynamics of volatility [12]. Such effects are modeled using weight matrix that is given exogenously and can be defined either as a binary matrix or as a function of the economic distances [11].

The variance-covariance matrix H_t in spatial BEKK model has following structure:

$$H_t = C' C + A' y_{t-1} y'_{t-1} A + B' H_{t-1} B \quad (1)$$

where coefficient matrices A, B, C, D are defined as (2) – (5) and are equal to AR(1) component of spatial autoregressive model [12] and contain spatial component in weight matrices W_t :

$$A = \text{diag}(a_0) + \text{diag}(a_1) W \quad (2)$$

$$B = \text{diag}(b_0) + \text{diag}(b_1) W \quad (3)$$

$$C' C = D^{-1} d_0 D'^{-1} \quad (4)$$

$$D = I_n - \text{diag}(d_1) W \quad (5)$$

Such parametrization brings the S-BEKK closer to the diagonal BEKK model, but define volatility spillover effects with weights according to structure of weight matrices W and reduce the number of parameters.

Weight matrix W is used as a measurement of economic distance between assets and computed in two different ways. First type of matrices is follows:

$$w_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{if } j \text{ is neighbour for } i; \\ 0, & \text{else.} \end{cases} \quad (6)$$

And second type is:

$$w_{ij} = \left[1 - \left(\frac{d_{ij}}{b} \right)^2 \right]^2 \quad (7)$$

where d_{ij} – is the distance between assets i and j and b – distance to the farthest neighbor.

In contrast to previous studies, in this paper we estimate volatility spillovers on the energy sector of stock market taking into account the cross-sectional relationships between companies within the sector. As benchmark we use such multivariate volatility models as the generalized orthogonal GARCH (GO- GARCH), dynamic (DCC) and asymmetric dynamic (ADCC) conditional correlations (for more details on volatility models, see [13]). Our data contains the daily return of the 67 companies from energy sector in 13 countries. We construct two weight matrices. The first one is based on the criteria of belonging to the country and activity (by Thomson Reuters Business Classification); the second one — on the economic distance calculated as a difference in market capitalization, total assets and profit.

Empirical results of this work contain the evaluation of the coefficients of the set of the multivariate GARCH models, comparison of their fitting and forecasting performance based on Vuong's test for non-nested models, Diebold – Mariano and Model Confidence Set tests based on different types of loss functions. To evaluate forecasting ability of the models one-step forecast based on standard recursion form and multistep forecast with the utilization of the bootstrap procedure were performed.

Therefore, the consideration of spatial effects that are measured as an economic proximity between assets in the S-BEKK model provides reasonable explaining and forecasting performance. From the Vuong's closeness test results, S-BEKK fits real data as well as DCC/ADCC and GO-GARCH models. Based on Modern Confidence Set procedure S-BEKK model does not perform very well for most loss function, excepting one of them for which "superior" set includes S-BEKK model as well as DCC/ADCC. Diebold–Mariano test does not decline null hypothesis of equal model performance of S-BEKK and benchmark

models forecast for some loss functions. However, the loss functions that were used for hypothesis testing do not pay attention to estimation of portfolio return or hedging efficiency and only compare statistical characteristics of the models. This fact can be considered as a limitation of this research.

In a future research the companies can be separated into two groups as volatility spillover effects sources and recipients using different specification of spatial matrices. These results can be useful for building hedging strategy and portfolio management.

References:

1. Olson E., Vivian A. J., Wohar M. E. The relationship between energy and equity markets: Evidence from volatility impulse response functions // *Energy Economics*. – 2014. – vol. 43. – pp. 297-305.
2. Serletis A., Xu L. The zero lower bound and crude oil and financial markets spillovers // *Macroeconomic Dynamics*. – 2016. – pp. 1-12.
3. Liu, X., An, H., Li, H., Chen, Z., Feng, S., Wen, S. Features of spillover networks in international financial markets: Evidence from the G20 countries // *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. – 2017. – vol. 479. – pp. 265-278.
4. Bass A. Does Oil Prices Uncertainty Affect Stock Returns in Russia: A Bivariate GARCH-in-Mean Approach // *International Journal of Energy Economics and Policy*. – 2017. – vol. 7. – №. 4. – pp. 224-230.
5. Ewing B. T., Malik F., Ozfidan O. Volatility transmission in the oil and natural gas markets // *Energy Economics*. – 2002. – vol. 24. – №. 6. – pp. 525–538.
6. Jaworski P., Pitera M. On spatial contagion and multivariate GARCH models // *Applied Stochastic Models in Business and Industry*. – 2014. – vol. 30. – №. 3. – pp. 303-327.
7. Mensi W., Hammoudeh S., Kang S. H. Risk spillovers and portfolio management between developed and BRICS stock markets // *The North American Journal of Economics and Finance*. – 2017. – vol. 41. – pp. 133-155.
8. Kocaarslan, B., Sari, R., Gormus, A., Soytaş, U. Dynamic correlations between BRIC and US stock markets: The asymmetric impact of volatility expectations in oil, gold and financial markets // *Journal of Commodity Markets*. – 2017. – vol. 7. – pp. 41-56.
9. Liu, X., An, H., Huang, S., Wen, S. The evolution of spillover effects between oil and stock markets across multi-scales using a wavelet-based GARCH–BEKK model // *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. – 2017. – vol. 465. – pp. 374-383.
10. Gu H., Liu Z. and Weng Y. Time-varying correlations in global real estate markets: A multivariate GARCH with spatial effects approach. // In: *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* 471. – 2017.
11. Borovkova S. A. Spatial GARCH: A spatial approach to multivariate volatility modelling. – 2016. In: Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2176781> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2176781>.
12. Caporin M., Paruolo P. Proximity-structured multivariate volatility models // *Econometric Reviews*. – 2015. – vol. 34. – №. 5. – pp. 559–593.
13. Bauwens L., Laurent S., and Rombouts J.V.K. Multivariate GARCH models: a survey // *Journal of Applied Econometrics*. – 2006. – vol. 21, pp. 79–109.

Сообщения

Сучкова Е.О., Леонова Л.А., Скрябина Н.В.
Нижний Новгород, НИУ ВШЭ – Нижний Новгород

ОЦЕНКА ДОЛГОСРОЧНОГО ЭФФЕКТА ВЛИЯНИЯ ДОСТАТОЧНОСТИ КАПИТАЛА БАНКА НА ВЕРОЯТНОСТЬ НАСТУПЛЕНИЯ КРИЗИСА: РЕЗУЛЬТАТЫ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПО РОССИЙСКОМУ БАНКОВСКОМУ СЕКТОРУ

Мировой финансовый кризис и последующая за ним финансовая нестабильность способствовали введению серьёзных корректировок в оценке риска и регулирования банковского сектора. Базельский комитет по банковскому надзору предложил ряд мер, которые могут «обезопасить мировую финансовую систему от будущих кризисов» [1]. В рамках новых базельских стандартов [2] предусмотрено существенное повышение уровня достаточности и качества капитала банка. Введение новых требований по нормативам достаточности капитала и ликвидности для банковского сектора предоставило новое поле для значительного количества исследований о возможных последствиях и влиянии введения новых правил на кредитование и экономический рост. Проведя анализ исследований, можно сделать вывод, что существует три основных косвенных эффекта, которые возникают при повышении требований достаточности капитала. Во-первых, более высокие требования к нормативу достаточности капитала могут привести к снижению банковского кредитования, особенно в сфере малого бизнеса, что в свою очередь приведет к замедлению экономического роста. Во-вторых, новые требования, вводимые Базель III, способны увеличить стоимость банковского капитала, но в то же время снизят долю заемного капитала. Более высокая стоимость капитала может быть отражена в повышенных ставках по кредиту, что в свою очередь снизит кредитный спрос, а, следовательно, замедлит экономический рост. В-третьих, будет выполняться задача, которую перед собой ставил Базельский комитет, - повышение финансовой стабильности за счет снижения риска и внедрения «подушки безопасности», которая обеспечит защиту от потерь. Таким образом, хорошо капитализированные банки снизят свою кредитную волатильность.

В целях данного исследования построена модель, отражающая зависимость между достаточностью капитала банков и вероятностью наступления кризиса. Данное исследование базируется на идеологии работы M. Yan, M. Hall, P. Turner (2012) [3], в которой проанализированы

долгосрочные выгоды от введения дополнительных мер по достаточности капитала на примере банковского сектора Великобритании.

В качестве зависимой переменной выступает вероятность наступления кризиса ($Pr(\text{crisis})$). В результате анализа научных работ, посвященных изучению вероятности наступления кризиса, был сформирован список финансовых показателей, наиболее часто используемых в исследованиях.

Таблица 1.

Финансовые показатели, наиболее часто используемые в исследованиях

Показатель	Авторы
Капитал/Совокупные активы	Quagliariello (2004), Gerlach, Peng, Shu (2005), Louzis, Vouldis, Metaxas (2012), Карминский, Костров (2013), Kolari, Glennon, Shin, Caputo (2002)
Совокупные активы (логарифм)	Quagliariello (2004), Gerlach, Peng, Shu (2005), Карминский, Костров (2013), Kolari, Glennon, Shin, Caputo (2002), Meyer, Howard (1970)
Чистая прибыль/Совокупные активы	Quagliariello (2004), Мамонов, Пестова, Солнцев (2012), Карминский, Костров (2013), Kolari, Glennon, Shin, Caputo (2002)
Чистая прибыль/Совокупная операционная прибыль	Sinkey (1977), Sinkey (1985)
Совокупные операционные расходы/Совокупные операционные доходы	Louzis, Vouldis, Metaxas (2012), Sinkey (1985)
Чистая прибыль/Собственный капитал	Louzis, Vouldis, Metaxas (2012), Sinkey (1977)
Рост кредитов/Рост активов	Quagliariello (2004), Мамонов, Пестова, Солнцев (2012), Schechtman, Gaglianone (2012), Meyer, Howard (1970)
Чистая процентная маржа/Совокупные активы	Gerlach, Peng, Shu (2005)
Доля просроченной задолженности	Jiang, Wu, Philp, Coleman (2014), Yurdakul (2014).
Средневзвешенная ставка по межбанковским операциям	Akram, Christophersen (2010)

На основе анализа работ были отобраны следующие переменные:

- Достаточность капитала банка (**H1**);

- Норматив текущей ликвидности (**H3**);
- Доля просроченной задолженности в кредитном портфеле (**NPL**);
- Средневзвешенная ставка по межбанковским кредитам (**Miacr**);
- Рентабельность капитала банка (**ROE**);
- Доля кредитного портфеля в активах банка (**Creditshare**).

В выборке участвовало 20 крупнейших банков России по количеству активов, в том числе 10 из них были признаны Банком России системно значимыми: Сбербанк России, ВТБ Банк Москвы, Газпромбанк, ВТБ 24, ФК Открытие, Россельхозбанк Альфа-банк, Московский Кредитный Банк, Промсвязьбанк, ЮниКредит Банк, Бинбанк, Райффайзенбанк, Росбанк, Россия, Банк "Санкт-Петербург", Совкомбанк, Ак Барс, Русский Стандарт, Ситибанк, Уральский Банк Реконструкции и Развития.

Для построения регрессии были собраны поквартальные данные бухгалтерской отчетности с 1 квартала 2010 г. по 4 квартал 2016 г., данные из формы 0409135 «Информация об обязательных нормативах и о других показателях деятельности кредитной организации» и данные бюллетеня банковской статистики ЦБ РФ.

Для эмпирической оценки сформирована панель, включающая наблюдения основных показателей банковской деятельности 20 крупнейших банков с первого квартала 2010 г. по последний квартал 2016 г. Данные по банкам дополнены квартальными показателями средневзвешенной ставки по предоставленным межбанковским кредитам. Для оценки вероятности наступления кризиса, используется модель бинарного выбора, которая позволит рассмотреть связь вероятности кризиса и набора объясняющих переменных, отдельное место в котором отведено для показателя достаточности капитала (H1). Для формирования зависимой переменной значение равное 1 присвоено наблюдениям за период с 4 квартала 2014 г. по 4 квартал 2015 г., который может быть соотнесен с периодом наступления кризиса. Использована пробит модель бинарного выбора, следуя примеру M. Yan, M. Hall, P. Turner. Оцениваемая модель, может быть записана как:

$$\Pr(\text{crisis}_{it}) = \Phi(\alpha \cdot H1_{it} + \beta \cdot H3_{it} + \gamma \cdot Z_{it}),$$

где Φ – функция стандартного нормального уравнения, Z_{it} – вектор контролирующих переменных. В рамках проверки робастности полученных результатов оценена пробит модель на пуле данных. Результаты оказались устойчивы к различным моделям оценки. Устойчивость отрицательного знака коэффициента при H1 подтверждена также на различных наборах контролирующих переменных. Для спецификации VII модель оценена на усредненных по банкам квартальных данных.

Таблица 2

Результаты эконометрической оценки

	I	II	III	IV	V	VI	VII
H1	-11,888***		-8,378**	-8,916**	-8,255**	-9,387**	
	(4,295)		(4,165)	(4,036)	(4,106)	(3,974)	
H1 _{t-1}		-8,794*					-731,92*
		(5,026)					(402,722)
H3	0,200**	0,142*	0,235*	0,294***	0,300***	0,265**	6,23*
	(0,095)	(0,085)	(0,124)	(0,105)	(0,101)	(0,119)	(3,417)
MIACR	18,824***	22,227***					
	(0,737)	(0,724)					
ROE			-1,224**				
			(0,510)				
NPL				-1,283			
				(1,362)			
NPL _{t-1}					-2,454*		
					(1,454)		
Creditshare						-0,389	
						(0,862)	
Константа	-1,609***	-2,228***	0,003	0,002	-0,023	0,249	86,77*
	(0,504)	(0,618)	(0,532)	(0,517)	(0,528)	(0,778)	(48,218)
Число наблюдений	522	500	512	522	508	522	27
Число банков	20	20	20	20	20	20	

Примечание: в скобках указаны стандартные ошибки, робастные к кластеризации; уровень значимости: ***-1%, **- 5%, *-10%

Результаты исследования подтверждают выводы, полученные в исследованиях зарубежных авторов - повышение уровня достаточности капитала банка снижают вероятность наступления финансового кризиса. Базельский комитет по банковскому надзору и Банк России проводят правильную политику, ужесточая регулирование банковского сектора. Вводимые меры оправдывают цель, а именно: снижают вероятность возникновения кризиса и распространения шоков на финансовых рынках.

Список использованной литературы:

1. Абрамова М. А. Актуальные подходы к оценке участия государства в банковском секторе России //Вестник Финансового университета. 2011. №. 2. С 11-17.
2. Basel Committee on Banking Supervision. An assessment of the long-term economic impact of stronger capital and liquidity requirements. Interim Report. Bank for international settlements, 2010.
3. Yan M., Hall M. J. B., Turner P. A cost-benefit analysis of Basel III: Some evidence from the UK. International Review of Financial Analysis, 2012, № 25, pp. 73-82.

Секция 7. Математические методы в экономических исследованиях
Доклады

Агиева М.Т.
Назрань, ИнГУ
Угольницкий Г.А.
Ростов-на-Дону, ЮФУ

**МОДЕЛИ ВЛИЯНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ НА СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ
В МАРКЕТИНГЕ**

Модель влияния в социальной группе впервые рассмотрена в работах [13], [18] и более детально изучена в [11]. Впоследствии рассматривались многочисленные обобщения и уточнения этой модели, а именно: случай меняющегося во времени взаимного влияния - в работах [16,19,24,25], условия сходимости мнений - в [6,9,12], скорость сходимости - в [12,16], условия единственности финального мнения - в [16,19].

В [35] марковская модель влияния в команде представлена в виде динамической байесовской сети с двухуровневой структурой (отдельные индивиды и команда в целом). Эта модель тесно связана с рядом моделей того же класса: марковской моделью со смешанной памятью [33], скрытой спаренной марковской моделью [28], моделью деревьев динамических систем [20].

Одной из самых подробных монографий по моделированию сетей является [21]; см. также статью [22]. Сетевой аспект проблемы общественных благ изучается в [7]. Вопросы коммуникации и координации в социальных сетях анализируются в [10]. Моделированию "сарафанного радио" посвящены работы [8,14,15]. Анализ относительного влияния вершин сети дан в [26]. Системный подход к сетям представлен в [27]. Сетевые модели социального влияния описаны также в [31, 34].

Подробный анализ моделей влияния и постановка задач управления на сетях представлены в монографии [17]. Авторы предлагают классификацию таких моделей, основанную на наличии или отсутствии ряда признаков, а именно: наличие собственных мнений агентов, их изменение под влиянием других членов группы, различная значимость мнений одних агентов для других, различная степень подверженности агентов влиянию, существование лидеров мнений, наличие порога чувствительности к изменению мнений остальных, локализация групп, учет факторов социальной корреляции, существование внешних факторов воздействия, наличие стадий в процессе изменения мнений, лавинообразные эффекты (каскады), влияние структурных свойств сетей на динамику мнений, оптимизация информационных воздействий. Приведен анализ динамики мнений для ряда характерных модельных

примеров. Рассмотрены постановки задач управления и приведены некоторые результаты для линейных моделей.

В статье [5] введены в рассмотрение и исследованы модели сетевых активных систем, включающих в себя конечное множество взаимодействующих в рамках заданной сети агентов, характеризуемых технологией своей деятельности (зависимостью ее результатов от собственных действий и результатов деятельности других агентов). Поставлены и решены задачи стимулирования и планирования. Обсуждены возможности применения сетевых активных систем для моделирования и оптимизации деятельности предприятий.

Для математического описания маркетинговой деятельности широко используются дифференциальные игры, что обусловлено двумя основными обстоятельствами. Во-первых, центральное место здесь занимают явления конфликта и кооперации, поэтому естественно обратиться к теоретико-игровым моделям. Во-вторых, соперничество и сотрудничество между фирмами имеют динамическую природу, поэтому модели должны учитывать динамику объекта управления и процессов принятия решений (здесь пригодны и модели оптимального управления). Часто рассматриваются игры двух лиц, отражающие экономическую дуополию - случай практически полного контроля рынка двумя фирмами. Наиболее полный обзор дан в монографии [23].

В настоящей работе рассмотрены постановки задач анализа, прогноза, оптимального и конфликтного управления в социальных группах с заданной сетевой структурой взаимодействия. Эти задачи интерпретированы на примере целевой аудитории в маркетинге. На этапе анализа структуры целевая аудитория сегментируется на сильные подгруппы и спутников. Начальные мнения членов сильных подгрупп определяют как общие финальные мнения каждой такой подгруппы, так и индивидуальные финальные мнения спутников, что решает задачу прогноза мнений.

Естественным продолжением служит постановка и решение задач оптимального и конфликтного (теоретико-игрового) управления мнениями. Упомянутый выше результат определяет важную специфику этих задач, согласно которой одному или нескольким субъектам управления имеет смысл воздействовать только на мнения членов сильных подгрупп и коэффициенты их взаимодействия с другими членами сильных подгрупп и спутниками. Задачи оптимального и/или конфликтного управления могут быть дополнены условием гомеостаза, определяющим требования к управляемой активной системе со стороны общества в целом. Эти требования в общем случае противоречат непосредственным экономическим интересам субъектов управления, поэтому их включение в постановку задачи управления возможно либо при добровольном самоограничении субъектов (социальная ответственность), либо через

введение специального субъекта управления, обеспечивающего выполнение гомеостаза посредством принуждающего или побуждающего воздействия на остальных субъектов управления.

В дальнейшем предполагается: программная реализация алгоритмов выделения сильных подгрупп и спутников, их апробация на тестовых и реальных примерах целевых аудиторий; программная реализация алгоритмов вычисления финальных мнений, их апробация на тех же примерах; постановка задач оптимального управления для различных классов модельных функций, их предварительное аналитическое исследование и решение с помощью метода имитационного моделирования; постановка динамических игровых задач для различных классов модельных функций, их предварительное аналитическое исследование и решение с помощью метода имитационного моделирования;

- учет условия гомеостаза и решение задач оптимального и конфликтного управления с дополнительными фазовыми ограничениями либо в иерархической постановке.

Список использованной литературы:

1. Агиева М.Т. Модели управления на социальных сетях в маркетинге // Инженерный вестник Дона. 2018. №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2018/4670.
2. Агиева М.Т. Задачи анализа на социальных сетях в маркетинге // Инженерный вестник Дона. 2018. №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2018/4889.
3. Агиева М.Т. Задачи прогноза на социальных сетях в маркетинге // Экономика и менеджмент систем управления. 2018 (в печати).
4. Basar T., Olsder G.Y. Dynamic Non-Cooperative Game Theory. – SIAM, 1999. - 506 p.
5. Белов М.В., Новиков Д.А. Сетевые активные системы: модели планирования и стимулирования // Проблемы управления, 2018, 1, 47–57.
6. Berger R.J. A Necessary and Sufficient Conditions for Reaching a Consensus using De Groot's method // Journal of American Statistical Association, 1981, 76, 415-419.
7. Bramoulle Y., Kranton R. Public Goods in Networks // Journal of Economic Theory, 2007, 135(1), 478-494.
8. Buttle F.A. Word-of-Mouth: Understanding and Managing Referral Marketing // Journal of Strategic Marketing, 1998, 6, 241-254.
9. Chatterjee S., Seneta E. Toward Consensus: Some Convergence Theorems on Repeated Averaging // Journal of Applied Probability, 1977, 14, 159-164.
10. Chwe M.S. Communication and Coordination in Social Networks // Review of Economic Studies, 2000, 67, 1-16.
11. De Groot M.H. Reaching a Consensus // Journal of American Statistical Association, 1974, 69, 118-121.
12. De Marzo P., Vayanos D., Zwiebel J. Persuasion Bias, Social Influence and Unidimensional Opinions // Quarterly Journal of Economics, 2003, 118(3), 909-968.
13. French J.R. A formal theory of social power // The Psychol. Review, 1956, 63, 181-194.
14. Godes D., Mayzlin D. Using Online Conversations to Study Word of Mouth Communication // Marketing Science, 2004, 23, 545-560.

15. Goldenberg J., Libai B., Muller E. Talk of the Network: A Complex Systems Look at the Underlying Process of Word-of-Mouth // *Marketing Letters*, 2001, 2, 11-34.
16. Golub B., Jackson M. Naive Learning in Social Networks and the Wisdom of Crowds // *American Economic Journal: Microeconomics*, 2010, 2(1), 112-149.
17. Губанов Д.А., Новиков Д.А., Чхартишвили А.Г. Социальные сети: модели информационного влияния, управления и противоборства. - М.: Физматлит, 2010. - 228 с.
18. Harary F. A Criterion for Unanimity in French's Theory of Social Power / *Studies in Social Power*. - Michigan: Institute of Sociological Research, 1959. P.168-182.
19. Hegselman R., Krause U. Opinion Dynamics and Bounded Confidence Models: Analysis and Simulation // *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 2002, 5(3).
20. Howard A., Jebara T. Dynamical Systems Trees // *Uncertainty in Artificial Intelligence*. 2003. P.260-267.
21. Jackson M. *Social and Economic Networks*. - Princeton University Press, 2008. - 504 p.
22. Jackson M., Wolinsky A. A strategic model of social and economic networks // *J. Economic Theory*, 1996, 71(1), 44-74.
23. Jorgensen S., Zaccour G. *Differential Games in Marketing*. - Kluwer Academic Publishers, 2004. - 176 p.
24. Krause U. A Discrete Nonlinear and Non-autonomous Model of Consensus Formation / *Communications in Difference Equations*. - Amsterdam: Gordon and Breach Publishers, 2000. P.227-236.
25. Lorenz J. A Stabilization Theorem for Dynamics of Continuous Opinions // *Physica A*, 2005, 355, 217-223.
26. Masuda N., Kawamura Y., Kori H. Analysis of relative influence of nodes in directed networks // *Physical Review*, 2009, E80, 046114.
27. Newman M. The Structure and Function of Complex Networks // *SIAM Review*, 2003, 45(2), 167-256.
28. Oliver N., Rosario B., Pentland A. Graphical Models for Recognizing Human Interactions // *Neural Information Processing Systems (NIPS)*, 1998. P.924-930.
29. Ougolnitsky G. *Sustainable Management*. - Nova Science Publishers, 2011.
30. Petrosyan L.A., Zenkevich N.A. *Game Theory*. - Singapore: World Scientific Publishing, 1996. - 564 p.
31. Robins G., Pattison P., Elliot P. Network Models for Social Influence Processes // *Psychometrika*, 2001, 66(2), 161-190.
- [32] Roberts F. *Discrete Mathematical Models with Applications to Social, Biological and Environmental Problems*. - Prentice-Hall, 1976.
33. Saul L.K., Jordan M.I. Mixed Memory Markov Models: Decomposing Complex Stochastic Processes as Mixtures of Simpler Ones // *Machine Learning*, 1999, 37(1), 75-87.
34. Watts D. The "New" Science of Networks // *Annual Rev. of Sociology*, 2004, 30, 243-270.
35. Zhang D., Gatica-Perez D., Bengio S., Roy D. Learning Influence among Interactive Markov Chains // *Neural Information Processing Systems (NIPS)*, 2005. P.132-141.

**ЗАДАЧА ФОРМИРОВАНИЯ ПРАВИЛА СОГЛАСОВАННОГО
РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СУБСИДИИ НА
РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ И МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ
ЕЕ РЕШЕНИЯ**

В мировой практике государственного управления одним из эффективных инструментов поддержки отечественного производителя является предоставление субсидии. Как правило, получателями субсидий выступают значимые для экономического развития предприятия, на деятельность которых оказывает неблагоприятное влияние внешняя среда (включая природные явления, внешнеэкономическая обстановка и т.п.) ([1]-[2]).

В Российской Федерации государственная поддержка предприятий осуществляется на федеральном и региональном уровнях. Категории получателей, а также цели предоставления субсидий в разных территориальных образованиях различаются, и зависят от особенностей социально-экономического развития конкретного региона, его актуальной стратегии и реализуемых программ развития. Так, например в Воронежской области (аграрно-промышленном регионе) значимая доля субсидий выделяется сельскохозяйственным производителям, организациям агропромышленного комплекса, крестьянским (фермерским) хозяйствам с целью оказания несвязанной поддержки в области растениеводства, развития мясного скотоводства, возмещения части затрат на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение и т.п.

Перечень актуальных направлений, общий объем финансирования за счет средств областного бюджета, порядок предоставления и правила расчета субсидий определяются региональными органами власти и закрепляются в законопроектах и постановлениях. Несмотря на наличие общих рекомендаций федерального центра, региональные власти обладают достаточной свободой в выборе тех или иных механизмов. Сложность формирования механизмов распределения каждого вида субсидии заключается в том, что напрямую затрагиваются различные, порой противоречивые интересы участников этого процесса – государства и предприятий бизнеса. Интересы руководства каждого предприятия заключаются, как правило, в максимизации собственной прибыли. Стратегической целью региональных органов власти является обеспечение высокого уровня и качества жизни населения всего региона, индикаторами которого являются такие показатели, как уровень безработицы, среднедушевой доход населения, уровень бедности и т.п. В

силу этого, разработка механизмов распределения субсидии, обеспечивающее согласование экономических интересов предприятий бизнеса и социально-экономических интересов администрации региона, является актуальной задачей.

Решение поставленной задачи мы предлагаем искать на основе разработки алгоритма, позволяющего, опираясь на математический инструментарий, сформировать правило, обеспечивающее согласованное распределение государственной субсидии на региональном уровне.

Основу предлагаемого в настоящем докладе подхода, общие идеи которого заложены в работах ([3], [4]), составляет формальное представление экономической системы региона в виде иерархической системы с активными элементами вида «Центр – хозяйствующие субъекты», где Центр – региональные органы власти (администрация региона), хозяйствующие субъекты – предприятия региона, удовлетворяющие условиям получения конкретной субсидии.

Будем полагать, что региональные власти в следующем году предполагают выплату субсидии определенной категории хозяйствующих субъектов. Бюджет субсидии, складывающийся из федеральной и региональной компонент, составляет Φ . Для региона субсидия имеет определенное целевое назначение, а ее результатом должно стать положительное изменение J социальных и экономических показателей развития региона. Такие целевые показатели обозначим через R_1, \dots, R_J .

Считаем выполненными следующие предположения:

- условиям предоставления конкретной субсидии удовлетворяют M производителей ($m=1, \dots, M$);
- субсидии предоставляются одновременно в начале периода (года) по заявлениям хозяйствующих субъектов;
- целевые показатели социально-экономического развития региона R_j ($j=1, \dots, J$) зависят от n показателей деятельности хозяйствующих субъектов s_m^1, \dots, s_m^n : $R_j = R_j(s^1, \dots, s^n)$, где s_m^i – значение i -го показателя деятельности хозяйствующего субъекта с индексом m ; $s^i = (s_1^i, \dots, s_m^i)$ – вектор значений показателя с номером i ;
- региональными органами власти определены плановые значения показателей социально-экономического развития \tilde{R}_j ($j=1, \dots, J$), которые должны быть достигнуты регионом за планируемый период (год);
- для хозяйствующих субъектов получение субсидии означает приток финансовых средств из внешнего источника финансирования. При этом руководство хозяйствующего субъекта распределяет собственные и полученные из внешних источников средства рационально, обеспечивая предприятию наибольшую прибыль.
- Распределение субсидий хозяйствующим субъектам региона происходит по некоторым правилам, формулам начисления. Варианты

могут различаться аналитическим видом формул, базой расчета, а также значениями входящих в них параметров (например, ставок субсидий). В качестве базы расчетов принимаются натуральные показатели деятельности хозяйствующих субъектов и (или) подтвержденные собственные расходы.

В общем случае будем считать, что администрацией региона сформулирован набор H возможных правил распределения субсидии:

$$\Gamma = \{F_1, \dots, F_H\}.$$

Набор параметров каждого правила h обозначим через α_h . База каждого правила h ($h=1, \dots, H$), которую будем обозначать s_h^b может представлять один или несколько показателей деятельности хозяйствующих субъектов.

Размер субсидии Φ_m^h , которую получит по правилу h хозяйствующий субъект с индексом m , зависит от значений его показателей базы за последний отчетный период (год) $(s_h^b)_m$ и от значений параметров α_h правила, то есть $\Phi_m^h = F_h\left(\left(s_h^b\right)_m, \alpha_h\right)$.

Естественно считать, что выплаты согласованы с общим объемом субсидированных средств, т.е. выполняется бюджетное соотношение:

$$\sum_{m=1}^M \Phi_m^h \leq \Phi.$$

В терминах принятых обозначений сформулируем задачу *формирования согласованного правила распределения субсидии*: найти такое правило распределения субсидии $F_h(s_h^b, \alpha_h) \in \Gamma$, обеспечивающие (при рациональном распределении руководством хозяйствующих субъектов финансовых ресурсов) такие результаты экономической деятельности хозяйствующих субъектов $\bar{s}^1, \dots, \bar{s}^n$, при которых:

1) прибыль каждого получателя субсидий π_m будет не ниже определенного уровня $\underline{\pi}_m$, т.е. $\pi_m \geq \underline{\pi}_m$ (где $m=1, \dots, M$) (условие соблюдения интересов хозяйствующих субъектов);

2) сумма квадратов отклонений значений показателей социально-экономического развития региона $\bar{R}_1(\bar{s}^1, \dots, \bar{s}^n), \dots, \bar{R}_J(\bar{s}^1, \dots, \bar{s}^n)$ от заданных плановых значений $\tilde{R}_1, \dots, \tilde{R}_J$ с учетом нормировки, минимальна (условие соблюдения интересов региона):

$$F = \sum_{j=1}^J \left(\frac{\bar{R}_j - \tilde{R}_j}{\tilde{R}_j} \right)^2 \xrightarrow{F_h \in \Gamma} \min.$$

С учетом описанных условий сформирован алгоритм решения задачи формирования согласованного правила распределения субсидии, включающий следующие этапы.

Этап 1. Формируются допустимые параметрические правила распределения субсидий, определяются показатели базы.

Этап 2. Для каждого правила F_h определяются значения параметров $\bar{\alpha}_h$, обеспечивающие выполнения условия соблюдения интересов хозяйствующих субъектов.

Этап 3. Среди полученных правил $F_h(s_h^b, \bar{\alpha}_h)$ выбирается правило, обеспечивающее условие соблюдения интересов региона.

С учетом активности руководства хозяйствующих субъектов в вопросах распределения финансовых средств, реализацию этапа 1 и этапа 2 алгоритма предлагается осуществлять на основе оптимизационных моделей: модели определения минимального размера субсидии, обеспечивающего условие соблюдения интересов каждого хозяйствующего субъекта; модели оптимального распределения финансовых средств руководством хозяйствующего субъекта.

В докладе предполагается конкретизация этапов алгоритма и детализация использованных при их реализации математических задач. Для проведения практических расчетов разработан программный комплекс на языке программирования Java. В структуру комплекса входят: обработчик входного файла формата .xlsx с данными показателей предприятий, вычислительный блок, содержащий методы решения задач нелинейной оптимизации и реализацию описанного алгоритма. Алгоритм тестировался на данных предприятий животноводства Воронежской области, полученных из системы СПАРК. Результаты расчетов, которые предполагается представить в докладе, показали возможность использования представленного алгоритма в качестве инструмента поддержки принятия обоснованных решений на уровне администрации региона и наметили пути совершенствования предлагаемого подхода.

Список использованной литературы:

1. Яковлев А.А. Предоставление государственной поддержки предприятиям на разных уровнях власти: различия в приоритетах / А.А.Яковлев // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2010. – № 2. – С. 5-22. – С. 136-146
- 2 Тамбовцев В.Л. Экономическая теория неформальных институтов. – М.: РГ-Пресс, 2014. – 174 с.
3. Бондаренко Ю.В. Алгоритм определения минимальной величины финансовой поддержки хозяйствующего субъекта региона / Ю.В. Бондаренко, А.В. Шамаева, А.Н. Чикомазов // Экономика и менеджмент систем управления.– 2017.– Т.25.–№3.1.– С.51-59.
4. Bondarenko, Y.V. Mathematical models and methods of assisting state subsidy distribution at the regional level // Y.V. Bondarenko, T.V. Azarnova, I.L. Kashirina, I.V. Goroshko / Journal of Physics: Conference Series.– Vol. 973.–2018. (Scopus) URL: <http://iopscience.iop.org/issue/1742-6596/973/1>

О ПОСТРОЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ

Функции полезности являются важным инструментом современной математической экономики. Производственные функции были предложены К.Викселлем в конце 19 века и исследованы Ч. Коббом и П. Дугласом в первой половине 20 века. Обзор теории производственных функций приведен в [1]. Производственные функции отражают зависимость объема продукции, производимой предприятием, от объема ресурсов. Знание производственной функции, в частности, позволяет рационально распределять средства между ресурсами. Математически эти функции заданы на положительном ортанте пространства R^n , являются гладкими, неубывающими по всем переменным, вогнутыми (или квазивогнутыми), часто однородными степени $\alpha > 0$, т.е. удовлетворяют условию $f(cx) = c^\alpha f(x)$. Обычно производственные функции предполагаются линейно однородными (т.е. $\alpha = 1$), но рассмотрение расширяющегося или сужающегося производства приводят к более общим моделям.

Сходными свойствами обладают функции полезности, впервые предложенные в середине 18 века Д.Бернулли для разрешения Санкт-Петербургского парадокса.

Одним из методов построения функции с описанными свойствами является α -однородное продолжение функции, заданной на симплексе $\Delta = \{y = (y_1, \dots, y_n) : y_i \geq 0, \sum y_i = 1\}$ [2]. Естественно, возникает вопрос: какими свойствами должна обладать функция, заданная на Δ , чтобы ее α -однородное продолжение было неубывающим и вогнутым (квазивогнутым)? Приведем условия для неубывания и вогнутости, условия для квазивогнутости продолжений получены В.К.Горбуновым [3].

Монотонность. Пусть на симплексе Δ задана положительная гладкая функция $g(y)$. Будем полагать, что функция $g(y)$ продолжена гладко на множество $1 - \varepsilon < \sum y_i < 1 + \varepsilon$ при некотором положительном ε (вид продолжения, как выяснится, неважен). Рассматривается следующий вопрос. При каких условиях функция $f(x)$, полученная продолжением $g(y)$ с множества Δ на положительный ортант $U = \{x \in R^n : x_i \geq 0, \sum x_i > 0\}$ как α -однородная ($\alpha > 0$) является неубывающей по каждой переменной? Сокращенно такие функции будем называть α -ОНПФ.

Теорема 1. Для принадлежности функции классу α -ОНПФ необходимо и достаточно выполнение неравенств

$$\alpha g(y) - (\text{grad } g(y), y) + g'_i(y) \geq 0$$

при $i=1, \dots, n$.

Замечания.

1. Если функция $g(\mathbf{y})$ является α -ОНПФ, то она является и β -ОНПФ при $\beta > \alpha$.

2. Пусть $\mathbf{y}^i = \mathbf{y} - (0, \dots, 0, 1, 0, \dots, 1)$ (единица на i -й позиции). Этот вектор параллелен гиперплоскости, в которой расположен симплекс Δ . Полученное условие можно представить в виде $\alpha g(\mathbf{y}) - (\text{grad } g(\mathbf{y}), \mathbf{y}^i) \geq 0$. Тем самым, выполнение условия не зависит от продолжения функции $g(\mathbf{y})$.

3. В частном случае $n=2$ неравенства легко интегрируются. в результате получаем следующее геометрическое представление:

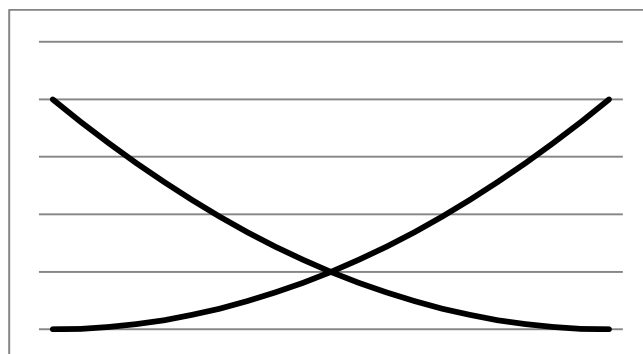


Рис. 1. Область монотонного продолжения

Графики построены при $\alpha=2$, по оси абсцисс отложена переменная u_1 . График α -ОНПФ необходимо располагается между кривыми.

Рассмотрены условия принадлежности классу α -ОНПФ функций из некоторых семейств.

1. $g(\mathbf{y}) = \left(\sum a_j y_j + c \right)^b$. Необходимое и достаточное условие принадлежности классу α -ОНПФ имеет вид: $\alpha \geq \max_{i,j} \frac{b(a_j - a_i)}{a_j + c}$.

2. Функции типа Кобба-Дугласа $g(\mathbf{y}) = \prod y_j^{b_j}$. Необходимое и достаточное условие α -ОНПФ – выполнение неравенств $b_i \geq 0$, $\alpha \geq \sum_k b_k - b_i$ при любом $i=1, \dots, n$.

3. Функции типа Солоу $g(\mathbf{y}) = \sum a_j y_j^{b_j}$. Из положительности функции следует положительность коэффициентов a_j . Необходимое

условие принадлежности классу α -ОНПФ имеет вид: $\alpha \geq \max_j \{b_j\}$. При положительности показателей степени b_j это условие является и достаточным.

4. Квадратичная форма $g(\mathbf{y}) = \sum_j \sum_k a_{jk} y_j y_k$ ($a_{jk} = a_{kj}$). При $a_{ik} + a_{ki} \geq 0$ ($k, i = 1, \dots, n$) функция принадлежит классу 2-ОНПФ. Если при этом $a_{ik} + a_{ki} = 0$ при некоторых k, i , то функция не принадлежит классу α -ОНПФ при $\alpha < 2$. Если $a_{ik} + a_{ki} < 0$ при некоторых k, i , то необходимое условие принимает форму $\alpha \geq 2 - \min_{i,k} \left\{ \frac{a_{ik} + a_{ki}}{a_{kk}} \right\} > 2$.

5. CES-функции (функции постоянной эластичности замещения) $g(\mathbf{y}) = \left(\sum_j a_j y_j^p \right)^{b/p}$ ($a_i, b > 0$). Достаточное условие принадлежности CES-функции классу α -ОНПФ $\alpha \geq b$. Простое необходимое условие:

$$\alpha \geq b \left[1 - \frac{\min\{a_i\}}{\left(\sum_j a_j \right) / n} \right].$$

6. Функция Леонтьева $g(\mathbf{y}) = \left(\max_j \{y_j\} \right)^b$. $\alpha \geq b$ – необходимое и достаточное условие принадлежности функции Леонтьева классу α -ОНПФ.

Вогнутость.

Очевидно, что вогнутое α -однородное продолжение функции $g(\mathbf{y})$ существует только при $\alpha \in (0, 1]$ и для вогнутой на симплексе функции $g(\mathbf{y})$.

Теорема 2. Для того, чтобы положительная функция g , заданная на симплексе Δ , имела α -однородное вогнутое продолжение, необходимо и достаточно, чтобы для любых $\mathbf{y}_1, \mathbf{y}_2 \in \Delta$, неотрицательных чисел λ, μ таких, что $\lambda + \mu = 1$ выполнялось неравенство

$$g(\lambda \mathbf{y}_1 + \mu \mathbf{y}_2) \geq p \left(\frac{p^{1/\alpha}}{p^{1/\alpha} + q^{1/\alpha}} \right)^{1-\alpha} + q \left(\frac{q^{1/\alpha}}{p^{1/\alpha} + q^{1/\alpha}} \right)^{1-\alpha},$$

где $p = \lambda g(\mathbf{y}_1)$, $q = \mu g(\mathbf{y}_2)$.

Заметим, что вогнутость функции $g(y)$ на симплексе является необходимым и достаточным условием вогнутости линейно однородного ($\alpha=1$) продолжения на ортант.

Список использованной литературы:

1. Клейнер Г.Б. Производственные функции. Теория, методы, применение / М.: Финансы и статистика, 1986.
2. Горбунов В.К. Построение производственных функций по данным об инвестициях / Горбунов В.К., Львов А.Г. // Экономика и математические методы. — 2012. — Вып. 2. — С. 95-107.
3. Gorbunov V. K. Analytical representation of concave and quasiconcave homogeneous functions / Gorbunov V. K. // Optimization. — 2017. — V. 66:4. — P. 507-519.

ИГРОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ И ДИНАМИКА ПРИСПОСОБЛЕНИЯ В СЕТИ¹

Рассматривается модель, сформулированная в [5] и развитая в [1]–[4]. Для случая соединения полных сетей изучается зависимость между соотношением продуктивностей и направлением и характером переходного процесса.

1. Описание модели

Имеется сеть (неориентированный граф) с n вершинами $i = 1, 2, \dots, n$, в которых находятся агенты. В период 1 каждый агент i наделен начальным запасом блага, e . Агент может использовать этот запас частично для потребления в первом периоде, c_1^i , а частично для инвестиций в знания, k_i , которые используются при производстве блага для потребления во втором периоде, c_2^i .

Предпочтения агента i описываются квадратичной функцией полезности:

$$U_i(c_1^i, c_2^i) = c_1^i(e - ac_1^i) + d_i c_2^i,$$

где $d_i > 0$, a – коэффициент насыщения. Предполагается, что при $c_1^i \in [0, e]$ полезность возрастает по c_1^i , и что полезность имеет убывающую отдачу по c_1^i . Эти предположения эквивалентны условию $0 < a < 1/2$.

Производство в вершине i описывается производственной функцией,

$$F(k_i, K_i) = g_i k_i K_i, \quad g_i > 0,$$

зависящей от состояния знаний k_i в данной вершине и от среды K_i , т.е. суммы инвестиций в знания самого агента и его соседей (агентов, находящихся в смежных вершинах сети). Произведение $d_i g_i$ для удобства мы обозначаем как b_i и всегда предполагаем, что $a < b_i$. Поскольку увеличение каждого из параметров d_i, g_i способствует увеличению потребления второго периода, будем говорить о величине b_i как о «продуктивности».

Будем считать, что $b_i \neq 2a$, $i = 1, 2, \dots, n$. Если $b_i > 2a$, будем говорить, что i -ый агент продуктивен, а если $b_i < 2a$, будем говорить, что i -ый агент непродуктивен.

¹ Исследование выполнено при поддержке РФФИ (проект 17-06-00618)

Возможны три вида поведения агента. Агент называется *пассивным*, если он делает нулевые инвестиции в знания, $k_i = 0$; *активным* – если $0 < k_i < e$; *гиперактивным* – если он делает максимально возможные инвестиции в знания, $k_i = e$ (т.е. не потребляет в первом периоде).

Рассмотрим следующую игру. Игроками являются агенты, $i = 1, 2, \dots, n$. Стратегиями игрока i являются значения инвестиций k_i из промежутка $[0, e]$. *Равновесием Нэша с экстерналиями* называется набор уровней знаний (инвестиций) $(k_1^*, k_2^*, \dots, k_n^*)$, такой, что каждое k_i^* является решением при данной среде K_i задачи максимизации функции полезности i -го игрока $P(K_i)$:

$$U_i(c_1^i, c_2^i) - \frac{c_1^i}{c_1^i, c_2^i, k_i} \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} c_1^i \leq e - k_i, \\ c_2^i \leq F(k_i, K_i), \\ c_1^i \geq 0, c_2^i \geq 0, k_i \geq 0, \end{cases}$$

где среда K_i определяется набором $(k_1^*, k_2^*, \dots, k_n^*)$, т.е. имеет место согласованность: $K_i = k_i^* + \tilde{K}_i$, где \tilde{K}_i – сумма инвестиций в знания соседей игрока i . Величину \tilde{K}_i будем называть *чистой экстерналией*. Первые два ограничения задачи $P(K_i)$ в точке оптимума, очевидно, удовлетворяются как равенства. Подставляя эти ограничения в целевую функцию, мы можем определить новую функцию (платежную функцию):

$$V_i(k_i, K_i) = U_i(e - k_i, F_i(k_i, K_i)) = (e - k_i)(e - a(e - K_i)) + b_i k_i K_i =$$

$$= e^2(1 - a) - k_i e(1 - 2a) - a k_i^2 + b_i k_i K_i.$$

Если все решения игроков являются внутренними ($0 < k_i^* < e$), т.е. все игроки являются активными, то равновесие будем также называть *внутренним*. В противном случае будем называть равновесие *угловым*.

Ясно, что внутреннее равновесие Нэша с экстерналиями (если оно существует при данных значениях параметров) определяется системой уравнений $D_1 V(k_i, b_i K_i) = 0$, $i = 1, 2, \dots, n$, где $D_1 V_i(k_i, K_i) = e(2a - 1) - 2a k_i + b_i K_i$.

2. Равновесия в объединенной сети

Введем в рассмотрение переходную динамику, которая может возникнуть после малого отклонения одного из агентов от положения

равновесия или после объединения сетей, каждая из которых до объединения находилась в состоянии равновесия.

Определение 2.1. Каждый агент максимизирует свою полезность выбирая уровень инвестиций; в момент t принятия решения он рассматривает среду как экзогенно заданную. Соответственно, если $k_i^t = 0$ и $D_1 V_i(k_i, K_i)|_{k_i=0} \leq 0$, то $k_i^{t+1} = 0$, и если $k_i^t = e$ и $D_1 V_i(k_i, K_i)|_{k_i=e} \geq 0$, то $k_i^{t+1} = e$; во всех остальных случаях, k_i^{t+1} является решением разностного уравнения:

$$-2ak_i^{t+1} + b_i K_i^t - e(1 - 2a) = 0, \quad t = 0, 1, 2, \dots$$

Введем также понятие динамической устойчивости равновесия.

Определение 2.2. Равновесие называется *динамически устойчивым*, если после малого отклонения стратегии одного из агентов от равновесной стратегии начавшаяся динамика возвращает сеть в исходное состояние. В противном случае равновесие называется *динамически неустойчивым*.

Лемма 2.1. В любой сети угловое равновесие, в котором все агенты пассивны, устойчиво.

Лемма 2.2. В любой сети внутреннее равновесие неустойчиво.

Рассмотрим две полные сети, находящиеся в равновесии. Первая сеть состоит из p агентов с продуктивностью b_1 каждый, а вторая сеть – из q агентов с продуктивностью b_2 каждый. Пусть эти две сети объединились, образовав единую полную сеть из $p + q$ агентов.

Динамика объединённой сети задаётся следующей системой разностных уравнений:

$$\begin{cases} k_1^{t+1} = \frac{pb_1}{2a} k_1^t + \frac{qb_1}{2a} k_2^t + \frac{e(2a-1)}{2a}, \\ k_2^{t+1} = \frac{pb_2}{2a} k_1^t + \frac{qb_2}{2a} k_2^t + \frac{e(2a-1)}{2a}, \end{cases}$$

$t = 0, 1, 2, \dots$, с начальными условиями

$$\begin{cases} k_1^0 = k_{01}, \\ k_2^0 = k_{02}. \end{cases}$$

Конкретный вид переходного процесса зависит от начальных условий и от значений параметров.

Предложение 2.1. Пусть агенты первой сети до объединения были гиперактивны, а агенты второй сети были активны. Объединенная сеть перейдет в равновесие, в котором все агенты гиперактивны.

Предложение 2.2. Пусть агенты обеих сетей до объединения были гиперактивны. После объединения все агенты сохраняют свой тип поведения, переходной динамики не будет.

Предложение 2.3. Пусть агенты первой сети до объединения были активны, а агенты второй сети были пассивны. Тогда возможны следующие случаи:

1. Если $pb_1 \geq pb_2 + 2a$, то все агенты сохраняют свое поведение и переходного процесса в сети не будет.

2. Пусть $pb_1 < pb_2 + 2a$. Если $b_2 \geq \frac{2a}{q}$ и $\frac{e - D_1 - k_1^0}{b_1} < \frac{e - D_2}{b_2}$, то сеть перейдет в равновесие, в котором агенты обеих групп гиперактивны. Если $b_2 < \frac{2a}{q}$ и $\frac{e - D_1 - k_1^0}{b_1} < \frac{e - D_2}{b_2}$, то сеть перейдет в равновесие, в котором все агенты первой группы гиперактивны, а все агенты второй группы активны.

Если $\frac{e - D_1 - k_1^0}{b_1} \geq \frac{e - D_2}{b_2}$, то сеть перейдет в равновесие, в котором все агенты гиперактивны.

Предложение 2.4. Пусть агенты обеих сетей до объединения были активны. Тогда после объединения все агенты станут гиперактивными.

Предложение 2.5. Пусть агенты обеих сетей до объединения были пассивны. После объединения все агенты сохраняют свой тип поведения, переходной динамики не будет.

Список использованной литературы:

1. [Matveenko V. D.](#), Korolev A. V., Zhdanova M.O. [Game equilibria and unification dynamics in networks with heterogeneous agents](#) // *International Journal of Engineering Business Management*. 2017. Vol. 9. P. 1-17. [doi](#)
2. [Matveenko V. D.](#), Korolev A. V. [Knowledge externalities and production in network: game equilibria, types of nodes, network formation](#) // *International Journal of Computational Economics and Econometrics*. 2017. Vol. 7. No. 4. P. 323-358. [doi](#)
3. [Matveenko V. D.](#), Korolev A. V. [Network analysis based on a typology of nodes](#), in: *Proceedings of the Fourth Russian Finnish Symposium on Discrete Mathematics* Issue 22. University of Turku, 2017. P. 119-135.
4. [Matveenko V. D.](#), Korolev A. V. [Equilibria in Networks with Production and Knowledge Externalities](#), in: *Models, Algorithms and Technologies for Network Analysis, Springer Proceedings in Mathematics & Statistics* / Ed. by [V. A. Kalyagin](#), [Petr A. Koldanov](#), [P. M. Pardalos](#). Vol. 156. Switzerland : Springer International Publishing Switzerland, 2016. P. 291-331.
5. [Matveenko V. D.](#), Korolev A. V. [Network game with production and knowledge externalities](#), in: *Contributions to game theory and management* / Ed. by L. A. Petrosyan, N. A. Zenkevich. Issue 8. St. Petersburg : Graduate School of Management, St. Petersburg University, 2015. / Ed. by L. A. Petrosyan, N. A. Zenkevich. Issue 8. St. Petersburg : Graduate School of Management, St. Petersburg University, 2015. P. 199-222.

МЕХАНИЗМЫ СОГЛАСОВАНИЯ ИНТЕРЕСОВ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТАМИ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ

Проблема согласования интересов играет центральную роль в исследованиях социально-экономических систем с использованием математического моделирования. В российской науке основное место здесь занимают два направления. Теория активных систем основана в 1970-х годах А.Я. Лернером и В.Н. Бурковым в Институте проблем управления РАН и продолжает активно развиваться там же в русле теории управления организационными системами под руководством Д.А. Новикова и В.Н. Буркова, а также в других академических учреждениях и университетах России и ближнего зарубежья под руководством их коллег и учеников [9, 11]. Другое ведущее направление в этой области - информационная теория иерархических систем, основанная в то же время в Вычислительном центре РАН и в МГУ Ю.Б. Гермейером и Н.Н. Моисеевым и развитая в области статических моделей В.А. Гореликом, а динамических - А.Ф. Кононенко и их учениками [6]. За рубежом соответствующие задачи изучаются в рамках теории контрактов, дизайна механизмов, иерархических дифференциальных игр. Несколько премий имени А. Нобеля по экономике присуждены за исследования в данной области (Ф. Кидланд, Э. Прескотт, Л. Гурвиц, Р. Майерсон, Э. Маскин, Ж. Тироль). Важное место здесь принадлежит понятию цены анархии, характеризующей степень согласованности интересов активных агентов [17].

Настоящая работа посвящена статическим теоретико-игровым моделям согласования общественных и частных интересов (СОЧИ-моделям) при распределении ресурсов в задачах территориального управления. В основополагающей статье Ю.Б. Гермейера и И.А. Вателя [2] были изучены модели, в которых функции выигрыша всех агентов состоят из двух частей – общественной (одинаковой для всех агентов) и частной составляющей. Было показано, что если эта функция имеет вид свертки по минимуму, то при естественных предположениях в игре существует Парето-оптимальное равновесие по Нэшу (т.е. цена анархии равна единице). Исследование игр с учетом частных и общественных интересов продолжено, например, в статье [8], однако серьезного развития в работах российских ученых не получило. На Западе мощный поток литературы в этой области посвящен экономике общественных благ, изучающей оптимальное распределение ресурсов активных агентов между производством общественного дохода и частной деятельностью ([12-14, 19]). Среди недавних работ этого направления можно отметить, например,

статью [15], посвященную эффективности механизма пропорционального распределения делимых ресурсов, и статью [16], в которой выявлены условия оптимального распределения между досугом и производством общественного блага для индивидов с одинаковыми предпочтениями, но различными возможностями.

Важно подчеркнуть, что согласование общественных и частных интересов само по себе достигается крайне редко, и для его обеспечения требуются специальные механизмы управления. Здесь следует упомянуть пионерскую работу В.Н. Буркова и В.И. Опойцева [1], где высказана идея оптимального синтеза игры активных агентов, равновесие в которой выгодно системе в целом (эта же идея развивается в дизайне механизмов).

Анализу системной согласованности при распределении ресурсов и построению обеспечивающих ее механизмов управления посвящены работы авторов [3, 4]. Статья [5] описывает моделирование коррупции в иерархических системах управления, которая трактуется как дополнительная обратная связь по величине взятки и специфический способ согласования интересов. В монографии [7] изложены подходы к решению задач территориального управления, в том числе с использованием теоретико-игровых моделей согласования интересов.

В работе исследована задача развития двумя (на самом деле, без существенного ограничения общности несколькими) соседними субъектами трансграничных территорий, в которой созданный с этой целью межрегиональный координирующий орган (центр) может выбирать один из методов управления: административный, при котором назначаются ограничения снизу на ресурсы, которые каждый субъект должен потратить на развитие трансграничной территории; экономический в двух вариантах: 1) назначается доля участия каждого субъекта в доходе от развития трансграничной территории; 2) распределяется полученный от совместного развития трансграничной территории доход между субъектами. При выборе административного метода воздействия задача в предложенной постановке полностью решается аналитически, при выборе же экономических методов управления в общем случае требуется применение имитационного моделирования. Приведено подробное исследование каждого из перечисленных методов в случаях, когда: а) функции развития субъекта и развития трансграничной территории вогнутые степенные; б) функция развития субъекта вогнутая степенная, а функция развития трансграничной территории линейная. Дана организационно-экономическая интерпретация полученных результатов применительно к функционированию "еврорегионов" и реализации проектов государственно-частного партнерства. Результаты использованы применительно к анализу конкретных проектов территориального управления в Ростовской области.

Список использованной литературы:

1. Бурков В.Н., Опойцев В.И. Метаигровой подход к управлению иерархическими системами // Автоматика и телемеханика. 1974. №1. С.101-114.
2. Гермейер Ю.Б., Ватель И.А. Игры с иерархическим вектором интересов // Известия АН СССР. Техническая кибернетика. 1974. №3. С.54-69.
3. Горбанева О.И., Угольницкий Г.А. Механизмы согласования интересов в модели распределения ресурсов // Системы управления и информационные технологии. 2014. №3.2 (57). С.225-231.
4. Горбанева О.И., Угольницкий Г.А. Цена анархии и механизмы управления в моделях согласования общественных и частных интересов // Математическая теория игр и ее приложения. 2015, 7(1), 50-73.
5. Горбанева О.И., Угольницкий Г.А., Усов А.Б. Модели коррупции в иерархических системах управления // Проблемы управления. 2015. №1. С.2-10.
6. Горелик В.А., Кононенко А.Ф. Теоретико-игровые модели принятия решений в эколого-экономических системах. - М., 1982. - 145 с.
7. Дружинин А.Г., Угольницкий Г.А. Устойчивое развитие территориальных социально-экономических систем: теория и практика моделирования. – М., 2013. - 223 с.
8. Кукушкин Н.С. О существовании устойчивых исходов в теоретико-игровой модели экономики с общественными благами // Доклады АН СССР, 1991, 320(1), 25-28.
9. Механизмы управления / Под ред. Д.А. Новикова. - М., 2011. - 192 с.
10. Мурзин А.Д. Факторный анализ устойчивого развития урбанизированных территорий // Социосфера. 2013. № 1. С. 160-172.
11. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами. - М., 2007. - 583 с.
12. Bergstrom, T., C. Blume and H. Varian. On the private provision of public goods // Journal of Public Economics, 1986, 29, 25–49.
13. Boadway, R., P. Pestiau and D. Wildasin. Non-cooperative behavior and efficient provision of public goods // Public Finance, 1989, 44, 1–7.
14. Boadway R., P. Pestiau and D.Wildasin. Tax-transfer policies and the voluntary provision of public goods // Journal of Public Economics, 1989, 39, 157–176.
15. Christodoulou G., Sgouritza A., Tang B. On the Efficiency of the Proportional Allocation Mechanism for Divisible Resources // M. Hofer (Ed.): SAGT 2015, LNCS 9347, pp. 165–177.
16. Kahana N., Klunover D. Private provision of a public good with a time-allocation choice // Social Choice and Welfare, 2016, 47, 379-386.
17. Papadimitriou C.H. Algorithms, games, and the Internet // Proc.33th Symposium Theory of Computing. 2001. P.749-753.
18. Ricq, CH. Handbook of Transfrontier Co-operation, University of Geneva, 2006. Part III. 201 p.
19. Warr, P. The private provision of a public good is independent of the distribution of income // Economics Letters, 1983, 13, 207–211.

МЕТОДЫ ВЫЧИСЛЕНИЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ ИНДЕКСОВ РЫНОЧНОГО СПРОСА

До настоящего времени статистические службы для оценки социально-экономической динамики используют различные формульные индексы рыночного спроса (Ласпейреса, Пааше и др.), дающие различные значения, и не существует объективно обоснованной и идеальной (относительно "тестов Фишера") пары индексов цен и количеств [1]. Альтернативой этого подхода, существенно снижающей произвол исследователей и политиков, является "экономическое направление" индексологии, восходящее к работе А.А. Конюса 1924 г. [2], в котором индексы, называемые традиционно *экономическими* [3, 4] или *аналитическими* [5, 6], определяются в рамках неоклассической теории спроса через *функцию потребительских расходов*. Ввиду кризисного состояния экономической теории и неразвитости методов построения применение таких индексов до настоящего времени имеет спорадический исследовательский характер¹.

В [5, 6] выполнен пересмотр теории спроса на *холистической* (целостной) основе. При этом сохранился модельный аппарат неоклассической теории. Это позволяет использовать теорию экономических индексов как теорию *индексов рыночного спроса*. Аналитические индексы, обладающие многими теоретическими достоинствами, существуют для рынков, описываемых теорией рыночного спроса, и это выявляется нестандартным эконометрическим анализом торговой статистики. В положительном случае также требуется определение коллективной функции полезности, рационализирующей торговую статистику и построение функции расходов. Эта проблема имеет эффективное решение в рамках *непараметрического анализа спроса*, развитого в работах С. Африата [7-9] и Х. Вэриана [10, 11]. При этом требуется найти положительное решение системы линейных неравенств (Африата), определяющих *числа Африата* – значения рационализирующей функции полезности и множителя Лагранжа задач максимизации этой функции при расходных ограничениях. Ввиду типичной многозначности решений систем неравенств, их возможной несовместности и неустойчивости множеств решений относительно погрешностей данных, задача выбора набора чисел Африата должна рассматриваться как

¹ Теория потребительского спроса до настоящего времени в мировой научной и учебной литературе, кроме указанных и других работ первого автора, относится к *независимому и рациональному индивиду*, что не соответствует реальности. По этой причине аналитические индексы здесь считаются "ненаблюдаемыми" [1, гл. 17-18] и относятся к индивидам.

некорректно поставленная и доопределяться до корректной с использованием методов регуляризации экстремальных задач [12].

В известных работах других авторов для обработки реальных данных с учётом погрешностей предложены методы линейного программирования (ЛП), заключающиеся во введении множества искусственных переменных (сведение неравенств к равенствам) [13] или одной переменной релаксации [14]. При этом используется единственный функционал (сумма переменных релаксации), минимум которого определяет неотрицательную меру несовместности неравенств и соответствующее псевдорешение неравенств Африата. Для специального варианта неравенств Африата, соответствующего предположению однородности предпочтений, Вэрианом приспособлен алгоритм Варшалла [11], созданный для построения матрицы минимальных стоимостей перевозок в сетевых задачах². В [15] алгоритм Варшалла модифицирован введением параметра релаксации, обеспечивающего совместность системы неравенств, и система решается при минимальном уровне релаксации.

В нашем исследовании используется и развивается релаксационно-штрафной метод [16, 17], предложенный вначале (1998) для решения систем неравенств Африата с учётом их возможной несовместности – однопараметрической коррекции до совместности³ и определения в допустимом множестве набора чисел Африата, ближайшего к набору, определяемому по некоторым формульным индексам [18]. Здесь мы используем и другие дополнительные условия, обеспечивающие построение "оптимистических" и "пессимистических" аналитических индексов, а также индексов, максимально соответствующих свойству однородности предпочтений. При этом используется не минимальная коррекция исходно несовместных систем, при которой допустимое множество не имеет внутренних точек и неустойчиво, а избыточная допустимая коррекция, обеспечивающая устойчивость множества решений неравенств Африата. В случае, когда гипотеза однородности предпочтений принимается, по числам Африата строятся идеальные (в смысле выполнения тестов И. Фишера) *инвариантные индексы* [4].

В общем случае неоднородных предпочтений для вычисления значений функции потребительских расходов на статистических данных используется рационализирующая кусочно-линейная *функция полезности Африата*. Эти значения определяются специальными задачами ЛП.

На примерах с реальными данными вычисляются инвариантные и общие аналитические индексы, соответствующие различным критериям

² Однородность предпочтений является концептуальной аксиомой в работах Африата по индексу потребительских цен [8, 9] (индекс количества он не рассматривал) и его последователей [15], и у остальных исследователей (Самуэльсон, Диверт, Вэриан и др.) свойство однородности рассматривается как гипотеза, имеющая ограниченное значение.

³ Приём [16] однопараметрической коррекции систем неравенств Африата переоткрыт в работе [14] как достижение относительно многопараметрической коррекции Диверта [13].

выбора решений из допустимых множеств. Произвол такого выбора демонстрирует неизбежный субъективизм анализа социально-экономических явлений, однако в нашем случае этот субъективизм формализуется явно при постановке задачи об индексах рыночного спроса.

Список использованной литературы:

1. Руководство по индексу потребительских цен: теория и практика. Вашингтон: МВФ, 2007.
2. Конюс А.А. Проблема истинного индекса стоимости жизни // Экономический бюллетень конъюнктурного ин-та. 1924. № 9-10.
3. Diewert W.E. The economic theory of index numbers: a survey // Essays in Index Number Theory, Vol. I / W.E. Diewert and A.O. Nakamura (Editors). – 1993. – Ch. 7. – P. 177-228.
4. Samuelson P.A. and Swamy S. Invariant economic index numbers and canonical duality: Survey and synthesis // The American Economic Review. – 1974. – V. 64. – No. 4, 566-593.
5. Горбунов В.К. Потребительский спрос: Аналитическая теория и приложения / Ульяновск: УлГУ. 2015.
6. Горбунов В.К. Математическое моделирование рыночного спроса: Учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. / СПб.: Изд. «Лань», 2018 (в печати).
7. Afriat S.N. The construction of utility functions from expenditure data // International Economic Review. – 1967. – V. 8. – No. 1. – P. 67-77.
8. Afriat S.N. The Theory of International Comparisons of Real Income and Prices // International Comparisons of Prices and Output (D. J. Daly, ed.). New York: NBER. – 1972. – Ch. 1. – P. 13-84.
9. Afriat, Sydney. The Index Number Problem. Construction Theorems / Oxford: Oxford Univ., 2014.
10. Varian H. The nonparametric approach to demand analysis // Econometrica. – 1982. – V. 50. – No. 4. – P. 945-973.
11. Varian H. Non-parametric tests of consumer behaviour // The Review of Economic Studies. – 1983. – V. 50. – No 1. – P. 99-110.
12. Горбунов В.К. О регуляризации экстремальных задач // Журнал вычислительной математики и математической физики. – 1991. – Т.31. – № 2. – С. 235-248.
13. Diewert W.E. Afriat and revealed preference theory // Rev. Econ. Studies. – 1973. – V. 40. – P. 419-425.
14. Fleissig A. and G. Whitney. Testing for the Significance of Violations of Afriat's Inequalities // Journal of Business and Economic Statistics. – 2005. –V. 23. – No. 3. P. – 355-362.
15. Поспелова Л.Я., Шананин А.А. Показатели нерациональности потребительского поведения и обобщенный непараметрический метод // Матем. моделирование. – 1998. – Т. 10. – № 4. – С. 105-116.
16. Горбунов В.К. О линейных неравенствах обратной задачи теории потребления // Ученые записки УлГУ: Фунд. пробл. математики и механики. – 1998. – Вып.1 (5). – С. 46-53.
17. Горбунов В.К. Релаксационно-штрафной метод и вырожденные экстремальные задачи // Доклады АН. – 2001. – Т. 377. – № 5. – С. 583-587.
18. Горбунов В.К., Козлова Л.А. Моделирование рыночного потребительского спроса и аналитические индексы // Вопросы статистики. – 2015. – № 6. – С. 36-45.

Зимин И.Н.
Москва, ФИЦ ИУ РАН
Картвелишвили В.М.
Москва, РЭУ им. Г.В. Плеханова

СТРУКТУРНЫЕ ОСНОВЫ ЖИЗНЕСПОСОБНОЙ СИСТЕМЫ

Изложены аспекты разработки и приложений методологии моделирования структур жизнеспособных объектов системы высшего образования на основе механизма идентификации степени жизнеспособности систем. Проведен критический анализ примеров разработки и применения концептуальных моделей жизнеспособных структур в практике проектирования организаций и управления современными объектами высшей школы. Даны рекомендации по реализации организационных связей и оценке разнообразия в моделируемых структурах.

В основу концепции построения модели жизнеспособной образовательной организации W и, в частности, современного университета с необходимостью должны быть заложены базовые принципы и подходы формализации моделей жизнеспособных систем (МЖС) [1-8].

Глобальные процессы, определяющие направление развития современного высшего образования, ставят перед обществом, т.е. универсумом U , метапроблему Π – построение жизнеспособной с точки зрения универсума U системы образования. В свою очередь, проблема Π требует от U разработки и формулировки множества целей G , а также характеристик и требований, как к самой жизнеспособной системе образования (ЖСО), так и к включенным в ЖСО структурным элементам W . Так, современный жизнеспособный университет (ЖУ) W в дополнение к существующим атрибутам должен отвечать требованиям формирования экономики знаний, интернационализации, и ряду других требований и запросов универсума U на данном этапе его развития.

Таким образом, пусть в момент времени $t = t_0$ в универсуме U возникла проблема $\Pi = \Pi(t)$, поставлены цели $G = G(t)$, необходимость достичь которые порождают множество задач $\Theta = \Theta(t)$. В момент времени t_M^- для выполнения проекта-миссии $M = M(t)$, отвечающей проблеме $\Pi(t)$, целям $G(t)$ и задачам $\Theta(t)$, в универсуме U создается система $W = W(S(t))$ (университет) со структурой $S(t) = S(E(t), C(t))$, элементами $E(t)$ и связями $C(t) = C_w(t) \cup C_u(t)$. При этом, внутренние связи $C_w(t)$ и внешние связи $C_u(t)$ системы $W(t)$ порождают деление универсума U согласно условию

$$U = U^+ \cup W \cup U^-,$$

где $U^+ = U^+(t)$ – внешняя среда системы $W(t)$, связанная с $W(t)$ посредством $C_u(t)$, а $U^- = U^-(t)$ – не связанная с $W(t)$ часть универсума U .

Созданные и вновь возникающие внутренние и внешние связи $C_w(t)$ и $C_u(t)$ обеспечивают людские $FP = FP(t)$, материальные $FM = FM(t)$, финансовые $FF = FF(t)$ и информационные $FI = FI(t)$ потоки.

Пусть предполагаемый момент окончания проекта-миссии $M = M(\Pi(t), \Theta(t), \Gamma(t))$, решающей в рамках множества процедур $\Gamma(t)$ множество задач $\Theta(t)$, обусловленных проблемой $\Pi(t)$, т. е. плановое время окончания выполнения миссии суть t_M^+ . Следовательно, с учетом начала выполнения системой $W(t)$ миссии M , предельный плановый срок выполнения миссии рассчитывается в виде

$$\tau_M = t_M^+ - t_M^-.$$

Созданная в момент времени t_M^- структура $S(t_M^-)$ может трансформироваться и реорганизоваться, порождая соответствующее преобразование каналов связи $C(t)$.

Пусть

$$\delta_w^\pm = [|\Phi_w - \Phi_M| \pm (\Phi_w - \Phi_M)]/2$$

абсолютная величина отклонения реального результата выполнения миссии от запланированного.

Здесь $\Phi_M = \Phi_M(MM(t), MI(t))$ – предполагаемый результат выполнения миссии (плановые показатели, цели, преследуемые миссией; целевые ориентиры миссии), где $MM(t)$ – ожидаемый материальный результат, $MI(t)$ – ожидаемый нематериальный результат. Величина $\Phi_w = \Phi_w(WM(t), WI(t))$ – реальный результат выполнения миссии, где $WM(t)$ – реальный материальный результат, $WI(t)$ – реальный нематериальный результат.

Положим δ_M^\pm – допустимое ожидаемое отклонение (динамический допустимый риск), Δ_M^\pm – утвержденное критическое отклонение (недопустимый динамический риск).

Пусть $\Phi_M^\pm = \Phi_M \pm \delta_M^\pm$, $\Phi_C^\pm = \Phi_M \pm \Delta_M^\pm$, при этом выполняются соотношения

- | | | | | |
|----|-----------------------------------|---|-------------------|---------------|
| 1. | $\Phi_w = \Phi_M$ | $(\delta_w^\pm = 0)$ | в течение времени | τ_w^0 |
| 2. | $\Phi_M^- \leq \Phi_w < \Phi_M$ | $(0 < \delta_w^- \leq \delta_M^-)$ | в течение времени | τ_{wM}^- |
| 3. | $\Phi_M < \Phi_w \leq \Phi_M^+$ | $(0 < \delta_w^+ \leq \delta_M^+)$ | в течение времени | τ_{wM}^+ |
| 4. | $\Phi_C^- < \Phi_w \leq \Phi_M^-$ | $(\delta_M^- \leq \delta_w^- < \Delta_M^-)$ | в течение времени | τ_{wC}^- |
| 5. | $\Phi_M^+ \leq \Phi_w < \Phi_C^+$ | $(\delta_M^+ \leq \delta_w^+ < \Delta_M^+)$ | в течение времени | τ_{wC}^+ |

Тогда введем следующие определения степени жизнеспособности для системы W

1. Система **абсолютно жизнеспособна**, если структура S такова, что выполняются условия

$$\Phi_w = \Phi_M \quad (\delta_w^\pm = 0) \quad \text{в течение времени} \quad \tau_w^0 = \tau_M.$$

2. Система **жизнеспособна**, если структура S такова, что выполняются условия

$$\begin{aligned} \Phi_M^- \leq \Phi_w < \Phi_M & \quad (0 < \delta_w^- \leq \delta_M^-) \quad \text{в течение времени} \quad \tau_{wM}^- \leq \tau_{UM}^- \\ \Phi_M < \Phi_w \leq \Phi_M^+ & \quad (0 < \delta_w^+ \leq \delta_M^+) \quad \text{в течение времени} \quad \tau_{wM}^+ \leq \tau_{UM}^+ \end{aligned}$$

$$\tau_{WM}^{-+} + \tau_{WM}^{+} \leq \tau_{UM}$$

3. Система **условно жизнеспособна**, если структура S такова, что выполняются условия

$$\begin{array}{lll} \Phi_C^{-} < \Phi_W \leq \Phi_M^{-} & (\delta_M^{-} \leq \delta_W^{-} < \Delta_C^{-}) & \text{в течение времени} & \tau_{WC}^{-} \leq \tau_{UC}^{-} \\ \Phi_M^{+} \leq \Phi_W < \Phi_C^{+} & (\delta_M^{+} \leq \delta_W^{+} < \Delta_C^{+}) & \text{в течение времени} & \tau_{WC}^{+} \leq \tau_{UC}^{+} \\ \tau_{WC}^{-+} + \tau_{WC}^{-} \leq \tau_{UC}^{-+} & & & \tau_{WC}^{-+} + \tau_{WC}^{+} \leq \tau_{UC}^{-+} \\ \tau_{WC}^{+} + \tau_{WC}^{-} \leq \tau_{UC}^{+-} & & & \tau_{WC}^{+} + \tau_{WC}^{+} \leq \tau_{UC}^{++} \end{array}$$

4. Система **нежизнеспособна**, если структура S такова, что выполняются условия

$$\begin{array}{ll} \Phi_W < \Phi_C^{-} & (\delta_C^{-} < \Delta_W^{-}) \\ \Phi_C^{+} < \Phi_W & (\delta_C^{+} < \Delta_W^{+}) \\ \tau_{UC}^{-} \leq \tau_{WC}^{-} & \tau_{UC}^{+} \leq \tau_{WC}^{+} \\ \tau_{UC}^{-+} \leq \tau_{WC}^{-+} + \tau_{WC}^{+} & \tau_{UC}^{-+} \leq \tau_{WC}^{-+} + \tau_{WC}^{+} \\ \tau_{UMC}^{-+} \leq \tau_{WM}^{-+} + \tau_{WC}^{-} & \tau_{UMC}^{-+} \leq \tau_{WM}^{-+} + \tau_{WC}^{+} \\ \tau_{UMC}^{+-} \leq \tau_{WM}^{+} + \tau_{WC}^{-} & \tau_{UMC}^{+-} \leq \tau_{WM}^{+} + \tau_{WC}^{+} \end{array}$$

Приведенные выше условия идентификации жизнеспособности системы 1-4 опосредовано представляют собой инструментарий оценки степени эффективности структуры системы $S = S(t)$. Учитывая введенные условия, определяющие жизнеспособность организации, можно целенаправленно модернизировать структуру системы W с целью исключения состояний 3, 4, и обеспечивая жизнеспособность организации в рамках состояния 2 или 1.

Так, учитывая тенденцию формирования структур университетов, адаптированных к включению научной сферы в практику работы организаций, приведенные результаты позволяют создать и оценить эффективные структуры, исключая разрыв или перенасыщение информационных потоков в W, которые отвечают научной и образовательной деятельности университета.

В частности, предложенный инструментарий позволяет оценить и дать рекомендации по формированию структур S при анализе таких моделей W, как классический, исследовательский, региональный, проектно-ориентированный, виртуальный и корпоративный и возможные типы университетов будущего.

Список использованной литературы:

1. Зимин И.Н., Картвелишвили В.М. Аспекты создания и применения концепции модели жизнеспособных систем //Вестник Российского экономического университета имени К.В. Плеханова. – 2017 – № 6(96). – С. 134 – 144.

2. Зимин И.Н., Картвелишвили В.М. Модель жизнеспособной системы: прикладные аспекты //Информационные технологии и математические методы в экономике и управлении (ИТИММ-2017): Сборник научных статей. – Москва: Издательство РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2017. – С. 45-49.

3. Зимин И.Н., Картвелишвили В.М. Жизнеспособный университет: реорганизация и риски //Системное моделирование социально-экономических

процессов: аннотации к докладам 39-ой международной научной школы-семинара имени академика С.С. Шаталина. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2016. – С. 86.

4. Зимин И.Н., Картвелишвили В.М. Формирование и жизненный цикл программ обучения в жизнеспособной системе «Университет» //Россия: государство и общество в новой реальности: сб. статей международной научно-практической конференции. – М.: Проспект, 2016. – С. 244 – 251.

5. Зимин И.Н., Картвелишвили В.М. Университет: жизнеспособность и рекурсия //Россия: государство и общество в новой реальности: сб. статей международной научно-практической конференции. – М.: Проспект, 2016. – С. 251 – 258.

6. Зимин И.Н., Картвелишвили В.М. О формализации модели университета как жизнеспособной системы //Россия и СНГ: геополитическая и экономическая трансформация: труды международной научно-практической конференции. – М.: Спецкнига, 2014. – С. 77 – 84.

7. Зимин И.Н., Картвелишвили В.М. Жизнеспособные системы: концепции и модели // Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 37-й Международной научной школы-семинара имени академика С.С. Шаталина. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2014. – С. 469 – 474.

8. Зимин И.Н., Картвелишвили В.М., Моисеев Н.А. Модели элементов жизнеспособных социально-экономических систем //Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 35-й юбилейной Международной научной школы-семинара имени академика С.С. Шаталина. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2014. – С. 306 – 311.

МОДЕЛЬ ЭНДОГЕННОГО РОСТА КАПИТАЛОВООРУЖЕННОСТИ ФИРМ

Исследование эндогенного экономического роста – одна из областей экономической теории, в которой находят применение методы теоретической физики. А именно, с помощью уравнений математической физики описывается эволюция распределения фирм по уровням эффективности, воплощая идею Йозефа Шумпетера о возможности двунаправленного роста эффективности фирм: процессов инноваций и имитаций. Подробный обзор данной области представлен в работе (Полтерович, 2017).

В ряде работ (Acemoglu, 2015; Konig, 2016; Lucas, 2014; Luttmer, 2012) эволюция распределения фирм была включена в равновесные модели экономического роста, так что эндогенный рост экономики в этих моделях - результат решения агентами некоторой оптимизационной задачи. В данных моделях под эффективностью понимается единственный фактор – общая факторная производительность (ОФП).

В работе (Полтерович, 2017) предложена к дальнейшему исследованию модель центрального планирования с двумя показателями эффективности фирмы: уровнем капиталовооруженности (объемом капитала на одного работника) и ОФП. Задача такого рода с одним показателем эффективности - ОФП - была рассмотрена ранее в работе (Lucas, 2014). В настоящей работе рассматривается также задача с одним показателем эффективности, но, в отличие от (Lucas, 2014), этот показатель - капиталовооруженность фирмы.

Пусть $f_n, n \in N$ - доля фирм на уровне капиталовооруженности n , а $F_n, n \in N$ - доля фирм с капиталовооруженностью не менее n . Модель формализуется в виде задачи оптимального управления (1) - (5):

$$W(t) = \int_t^T e^{-\rho(\tau-t)} U(c(\tau)) d\tau \longrightarrow \max_{s_n(\cdot), n \in N}, \quad (1)$$

$$c(\tau) = \sum_{n=1}^{\infty} g_n f_n(\tau) - I(\tau), \quad (2)$$

$$I(\tau) = \frac{dk}{d\tau}, \quad (3)$$

$$\frac{df_n(\tau)}{d\tau} = -\varphi(F_n, s_n)f_n + \varphi(F_{n-1}, s_{n-1})f_{n-1}, n \in N \quad (4)$$

$$f_n(0) = \text{fix}, n \in N \quad (5)$$

Задача центрального планировщика – максимизация общественного благосостояния $W(t)$ (1) на временном горизонте (t, T) , где $c(\tau)$ – объем потребления репрезентативного потребителя в момент времени τ , $U(c(\tau))$ – мгновенная функция полезности, ρ – норма дисконтирования. Ограничениями в задаче максимизации выступают: уравнение материального баланса (2), соотношение, характеризующее преобразование инвестиций в капитал (3) и уравнение (4), описывающее эволюцию распределения. В этих соотношениях g_n – выпуск фирмы на уровне капиталовооруженности n (дискретная производственная функция), $I(\tau)$ – объем инвестиций в изменение капитала, $k(\tau)$ – совокупный запас капитала в экономике, s_n – управление, определяющее объем затрат на переход с уровня n на уровень $n+1$. Для того чтобы переходы происходили только в направлении увеличения капиталовооруженности необходимо ввести дополнительное ограничение на допустимое множество управлений

$$\phi(F_n, s_n) \geq 0, n \in \square. \quad (6)$$

В работе показано, что задача (1) – (5) эквивалентна задаче с заменой $u_n = \phi(F_n, s_n)$. Для решения задачи использовался принцип максимума. Гамильтониан задачи и дифференциальные уравнения на фазовые и двойственные имеют следующий вид:

$$H = e^{-\rho(\tau-t)}U(c(\mathbf{f}, \mathbf{u})) + \sum_{n=1}^{\infty} \lambda_n(-u_n f_n + u_{n-1} f_{n-1}), \quad (7)$$

$$\dot{f}_n = -u_n f_n + u_{n-1} f_{n-1}, \quad (8)$$

$$\dot{\lambda}_n = -(e^{-\rho(\tau-t)}U'(c(\mathbf{f}, \mathbf{u}))(g_n - u_n) + u_n(\lambda_{n+1} - \lambda_n)), \quad (9)$$

$$\lambda_n(T) = 0, \quad (10)$$

$$u_n \geq 0, n \in \square \quad (11)$$

Отметим, что явного учета ограничения $c(\tau) \geq 0$ можно избежать путем ввода ограничения на допустимый вид функции полезности $\lim_{c \rightarrow 0} U(c) = -\infty$ (например, $U(c) = \ln(c)$).

Утверждение. Существует функция $\alpha(\tau)$, такая что $\alpha(T) = 0$ и $\forall n \in \square$ выполнено следующее соотношение:

$$\lambda_n(\tau) = g_n \alpha(\tau), \quad (12)$$

то есть размерность задачи может быть существенно понижена по сравнению с исходной постановкой.

Введем обозначение: $\Delta_n = g_{n+1} - g_n, n \in \mathbb{N}$. В работе показано, что вектор управлений $u_n, n \in \mathbb{N}$ (для $n: f_n > 0$), являющийся решением задачи, удовлетворяет следующему набору условий:

- если $n \in \text{Arg max}_{m \in \mathbb{N}: f_m > 0} (\lambda_{m+1} - \lambda_m)$, то $u_n \geq 0$, иначе $u_n = 0$
- $\mathbf{u}: \sum_{n=1}^{\infty} (g_n - u_n) f_n = c(\cdot)$
- оптимальный объем потребления $c(\tau)$ определяется следующим соотношением:

$$U'(c(\mathbf{f}, \mathbf{u})) = e^{\rho(\tau-t)} \alpha(\tau) \max_{m \in \mathbb{N}: f_m > 0} \Delta_m \quad (13)$$

откуда следует, что отличное от нуля управление существует, если выполнено следующее условие:

$$U'(c_{\max}) < e^{\rho(\tau-t)} \alpha(\tau) \max_{m \in \mathbb{N}: f_m > 0} \Delta_m, \quad (14)$$

где $c_{\max}(\tau) = \sum_{n=1}^{\infty} g_n f_n(\tau)$.

- если максимум $\{\lambda_{m+1} - \lambda_m \mid f_m > 0\}$ достигается на единственном уровне m^* , то отличным от нуля может быть только управление u_{m^*} и его величина определяется однозначно.

В работе проведен анализ свойств решения в двух случаях: в случае, когда производственная функция $g_n, n \in \mathbb{N}$ характеризуется убывающей отдачей от масштаба, а также в общем случае. Для примера функции $g_n, n \in \mathbb{N}$, характеризующейся убывающей отдачей от масштаба (Рис.1) эволюция распределения фирм по уровням капиталовооруженности приведена на Рис.2.

Итак, в данной модели с течением времени фирмы концентрируются на одном или нескольких уровнях капиталовооруженности. Сама по себе такая динамика не является реалистичной, поскольку в литературе приводятся свидетельства того, что дисперсия распределения фирм по уровням капиталовооруженности растет с течением времени (Leonardi, 2007). Для описания такого рода динамики представляется необходимым рассматривать эволюцию распределения фирм по уровням капиталовооруженности и по уровням ОФП одновременно. Тем не менее,

результаты, полученные в рамках данной работы, - важный шаг для построения модели с двумя факторами.

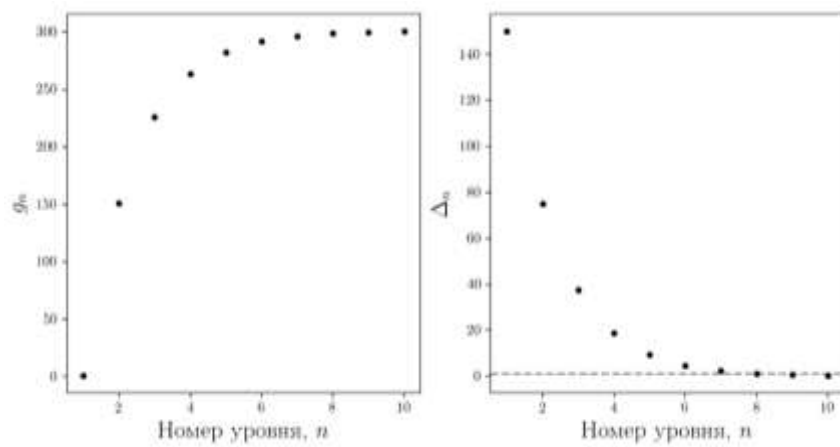


Рис. 1. Зависимость объема выпуска фирмы от уровня капиталовооруженности (g_n) и прироста выпуска при переходе на следующий уровень ($\Delta_n = g_{n+1} - g_n$). Пунктирная горизонтальная линия проведена на уровне единицы

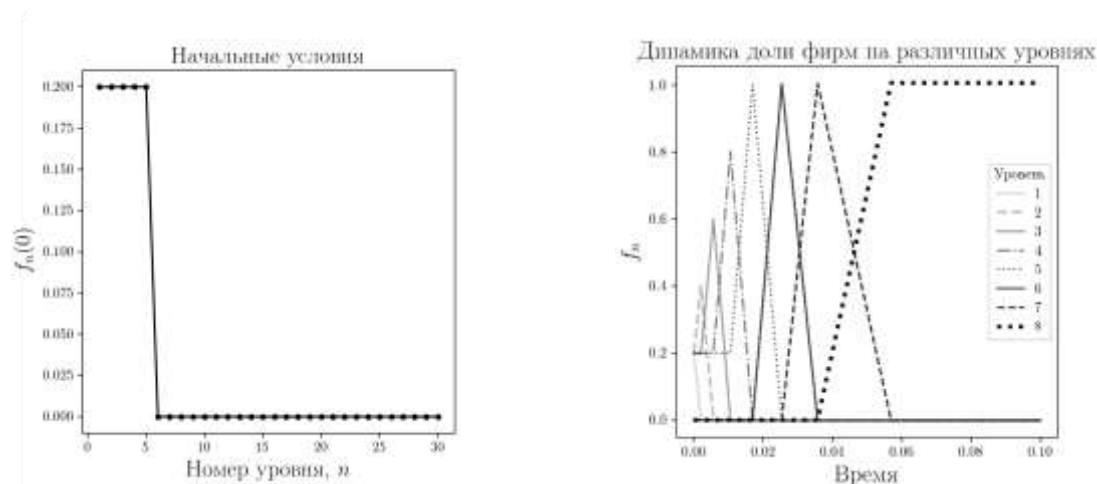


Рис. 2. Эволюция долей фирм, находящихся на различных уровнях капиталовооруженности в случае производственной функции g_n , приведенной на Рис.1.

Список использованной литературы:

1. Полтерович, В. М. Теория эндогенного экономического роста и уравнения математической физики // Журнал Новой Экономической Ассоциации. 2017. V. 2, N 34. P.193–201.
2. Acemoglu, D., Cao, D. Innovation by entrants and incumbents // Journal of Economic Theory. 2015. V. 157. P.255–294.
3. König, M. D., Lorenz, J., Zilibotti, F. Innovation vs. imitation and the evolution of productivity distributions // Theoretical Economics. 2016. V. 11. P. 1053–1102.
4. Lucas, R. E., Moll, B. Knowledge Growth and the Allocation of Time // Journal of Political Economy. 2014 V. 122, N 1. P. 1–51.
5. Luttmer, E. G. J. Eventually, Noise and Imitation Implies Balanced Growth // Federal Reserve Bank of Minneapolis Working Paper 699. 2012. P.0–29.
6. Leonardi M. Firm heterogeneity in capital–labour ratios and wage inequality //The Economic Journal. – 2007. – Т. 117. – №. 518. – С. 375-398.

Максимов А.Г., Тележкина М.С.
Нижний Новгород, НИУ ВШЭ – Нижний Новгород

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРИЧИН МАССОВИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Глобализация, технологизация, массовизация, маркетингизация - процессы, характерные для 21 века, затронули и систему высшего образования практически во всех странах мира [1, 2, 4-6]. В литературе отмечается взаимосвязь между вышеупомянутыми явлениями. Выделяют глобализацию рынков и технологизацию как причины массовизации, которая повлекла за собой глобализацию системы высшего образования и его маркетингизацию [2, 5]. Отмечают, что, поскольку массовизация высшего образования – явление, охватившее практически весь мир, то ее причины не носят идиосинкратического характера, не индивидуальны для каждой из стран или группы стран [6].

Объектом исследования выступает процесс массовизации высшего образования. Целью исследования является количественная оценка влияния развития технологий и глобализации, а также других драйверов на процесс экспансии высшего образования в странах мира.

Под массовизацией подразумевается увеличение доли студентов, получающих высшее образование, среди молодёжи соответствующей возрастной группы. Данный термин еще учитывает и сопутствующие институциональные изменения - увеличение количества университетов, дифференциация образовательных услуг и т.д. [1, 2]. Внимание к вопросу массовизации высшего образования обосновывается значительно возросшими темпами роста доли студентов в период 1960-1990х гг. практически во всех странах мира [2, 4, 6].

Актуальность вопроса массовизации высшего образования наглядно аргументирована в [4]. Автор ссылается на публикацию OECD 1998г. «Переосмысление высшего образования» в которой говорится о том, что налицо «фундаментальный сдвиг», «смена парадигм» высшего образования на фоне глобального «исторического» и «культурного сдвига». Это, по мнению автора, делает необходимым пересмотр образовательной политики стран, что невозможно без детального понимания происходящих процессов.

Глобализация – тенденция, направленная на преодоление национальных границ и затрагивающая отдельных индивидов, компании, общество и государства [7]. Результатом, в первую очередь, выступают формирование глобальных рынков товаров и услуг, формирование международных корпораций. Это приводит к повышению спроса на высококвалифицированную рабочую силу, росту отдачи от высшего образования, повышению спроса на него. Развитие технологий и их

активное внедрение в производственные, финансовые и управленческие процессы усугубило вышеописанные тренды на рынке труда.

При анализе причин массовизации высшего образования акцент также делается и на изменениях в общественном сознании, «глобальным распространением новой модели общества, основанной на принципах демократизации, приоритета научного знания и рационального планирования...» [8]. Апеллируют также к теориям: конфликтов, конкуренции и организации [6], утверждая, что распространение представлений об образовании как социальном лифте способствовало интенсификации конкуренции за него и стимулировало экспансию.

Авторы [6] также утверждают, что экономическое развитие государств как таковое стимулировало возрастание спроса на высшее образование. Исследователи полагают, что поскольку высшее образование само по себе является потребительским благом, то спрос на него выше в обществе, в котором базовые потребности удовлетворены.

Факты свидетельствуют об ускорении процесса массовизации [1, 2, 4-6], о возрастании темпов прироста охвата молодёжи высшим образованием, в связи с чем можно предположить структурное изменение в модели, объясняющей формирование данного показателя. Исследовательский вопрос состоит в том, действительно ли данное структурное изменение связано с развитием технологий и глобализацией. Первый этап анализа состоит в выявлении периода структурного изменения. С этой целью оценивались пары регрессий для разных пороговых значений времени структурного изменения. В предположении в единственности структурного изменения, выбирался тот порог, для которого сумма квадратов остатков двух регрессий минимальна. При помощи такого метода идентифицировалось одно пороговое значение – 1999 год. В работе [3] показана состоятельность получаемых оценок коэффициентов, а также оценки времени структурного сдвига для панельных данных. Второй этап анализа состоит в проверке значимости структурного изменения с использованием теста Чоу, в соответствии с которым гипотеза об отсутствии структурных сдвигов отклонена на 5% уровне значимости. В целях исследования используются статистические данные, предоставленные Всемирным Банком для 195 стран мира за 1970-2016 гг. Результаты оценок сквозных регрессий для зависимой переменной темпов прироста охвата молодёжи высшим образованием и регрессоров $dEPC$ (прирост потребления электроэнергии, кВт на человека), $dEPC_2$ (квадрат величины прироста потребления электроэнергии), дамми-переменной $Bologna$ (=1, если страна участвует в Болонском процессе), $dImport$ (прирост импорта товаров и услуг, % от ВВП), $dExport$ (прирост экспорта товаров и услуг, % от ВВП) для периодов до 1999, после 1999, а также объединенных данных представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Регрессионный анализ темпов прироста охвата молодёжи высшим образованием

	Сквозная регрессия, 1970-2016	Сквозная регрессия, 1970-1999	Сквозная регрессия 1999-2016
dEPC	0,0000171*	0,0000346*	0,0000087
dEPC_2	$-1,58 \cdot 10^{-9}$ **	$-1,35 \cdot 10^{-8}$ *	$-7,2 \cdot 10^{-10}$
Bologna	-0,018*	-	-0,018*
dImport	0,00082**	0,00019	0,0019*
dExport	-0,000351	0,000046	-0,0013***
Const	0,056*	0,055*	0,057*
*значим на 5% уровне значимости, ** значим на 10% уровне значимости, *** значим на 15% уровне значимости			

Из проведённого анализа получаем следующие выводы:

- Рост потребления электроэнергии увеличивает темпы прироста доли молодёжи, получающей высшее образование. Учитывая то, что именно развитие технологий по большей мере ведёт к росту затрат электроэнергии, технологизация способствует ускорению массовизации высшего образования. Можно видеть, что коэффициент становится не значим после 1999г. Действительно, в производстве и бизнесе отдача производится в основном не самой электроникой, а ее надстройками – программным обеспечением, а на рынке труда спрос формируется не только на индивидов, знающих программное обеспечение, а способных быстро его осваивать.

- Участие в Болонском процессе снижает темпы массовизации высшего образования в стране. По-видимому, это связано со студенческой миграцией.

- Экспорт товаров и услуг незначимо (оценка положительна) влияет на экспансию высшего образования до 1999г. и значимо отрицательно в последующем периоде. Данные тенденции можно объяснить тем, что, с одной стороны, с ростом производства экспортных товаров возникает спрос на дополнительную рабочую силу, однако это, зачастую, спрос на высококвалифицированную рабочую силу, имеющую «высококачественное» высшее образование, так как именно такие компетенции обеспечивают производство конкурентоспособных на мировом рынке товаров и услуг.

- Объём импорта незначимо (оценка положительна) влияет на темпы прироста показателя охвата молодёжи высшим образованием до 1999г. и значимо после 1999г. Можно предположить, что импорт технологий обеспечивает рост спроса на высшее образование.

Таким образом, получена состоятельная оценка периода структурного изменения – 1999г. Экспансия высшего образования на

рубеже XX-XXI веков по большей мере обеспечивается развитием и импортом информационных технологий, которые теперь играют большую роль в обеспечении конкурентоспособности компаний, что коренным образом меняет ситуацию на рынке труда. Глобализация высшего образования в свою очередь приводит к снижению темпов его массовизации. Глобализация рынков товаров и услуг, с одной стороны, снижает темпы прироста охвата молодёжи высшим образованием ввиду повышения спроса на специалистов с высококачественным высшим образованием, с другой стороны - импортированные технологии и внедренные в компаниях повышают значение этого показателя. Стоит отметить, что массовизация высшего образования в XXI веке обеспечивается уже не только развитием технологий и глобализацией рынков, но и социальными факторами, закрепляя представление о высшем образовании как о социальном лифте, эффективность которого повышается и за счет групповых эффектов и эффектов сообучения.

Список использованной литературы:

1. Ahmed, J.U. (2016) Massification to marketization of higher education: private university education in Bangladesh. *Higher education for the future*, 3 (1), pp.76-92.
2. Altbach, P. G. (2008) The Complex Roles of Universities in the Period of Globalization. In Global University Network for Innovation (GUNI) (ed.), Report: Higher Education in the World 3: New Challenges and Emerging Roles for Human and Social Development, pp. 5–14.
3. Baltagi, B.H., Kao, C., Liu, L. (2015). Estimation and identification of change points in panel models with nonstationary or stationary regressors and error term, *Econometric Reviews*.
4. Kwiek, M. (2001) Globalization and higher education. *Higher education in Europe*, XXVI, 1, pp.27-38.
5. Massification, globalization and new technologies: higher education in the face of change. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sirisacademic.com/wb/blog/massification-globalisation-and-new-technologies-higher-education-in-the-face-of-change/> - Загл. с экрана.
6. Schofer, E., Meyer, J.W. (2005) The world-wide expansion of higher education in the twentieth century. *CDDRL Working Papers Number 32*.
7. Scott, P. (2000) Globalization and higher education: challenges for the 21st century. *Journal of studies in international education*, pp.3-10.
8. Бессуднов, А.Р., Куракин, Д.Ю., Малик, В.М. (2017) Как возник и что скрывает миф о всеобщем высшем образовании // *Вопросы образования*. №3. С. 83-109.

Машкова А.Л., Новикова Е.В.

Москва, ЦЭМИ РАН; Орел, ОГУ имени И.С. Тургенева

АГЕНТНАЯ МОДЕЛЬ ВЛИЯНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ НА ПРЕДПОЧТЕНИЯ ИЗБИРАТЕЛЕЙ

В современной науке наблюдается разрозненность методов и моделей, применяемых для исследования экономических и социально-политических процессов. В экономических исследованиях целевыми параметрами являются агрегированные экономические показатели, которые, за редким исключением, слабо характеризуют распределительный аспект функционирования экономики и обусловленные им социальные последствия. Соответственно, в математических и компьютерных моделях экономических процессов целевые параметры имеют обобщенный характер и не связаны с социальной средой. Социально-политические исследования, в свою очередь, принимают экономические параметры как внешние условия и акцентируют внимание на социальных последствиях тех или иных экономических решений, оставляя в стороне аспект их взаимного влияния в долгосрочной перспективе. В наибольшей степени это касается моделей социально-политических процессов, в которых экономическая ситуация рассматривается как неуправляемая входная величина [1,6,9]. Таким образом, актуальной проблемой является методологическая интеграция экономических, социологических и политологических исследований и создание комплексных моделей для прогнозирования социально-экономической динамики [2,4].

В докладе представлена агент-ориентированная модель, обеспечивающая возможность прогнозирования динамики политической активности и социальной стабильности с учетом текущей экономической ситуации, обусловленной мерами государственного управления. Агентное моделирование было выбрано в качестве основного метода в данном исследовании, поскольку оно представляет возможность исследования динамики сложной системы как результата решений и взаимодействий агентов микроуровня. Среди прочих методов имитационного моделирования агентное моделирование представляется наиболее подходящим для изучения социальных и экономических процессов с большим количеством участников, в частности, для прогнозирования динамики социальной активности и политического выбора населения [1,9]. Разработанная модель включает набор взаимосвязанных модулей, отражающих различные аспекты социальной динамики: «Население», «Экономика», «Образование», «Выборы», «Законодательная власть» и «Исполнительная власть» (рисунок 1).

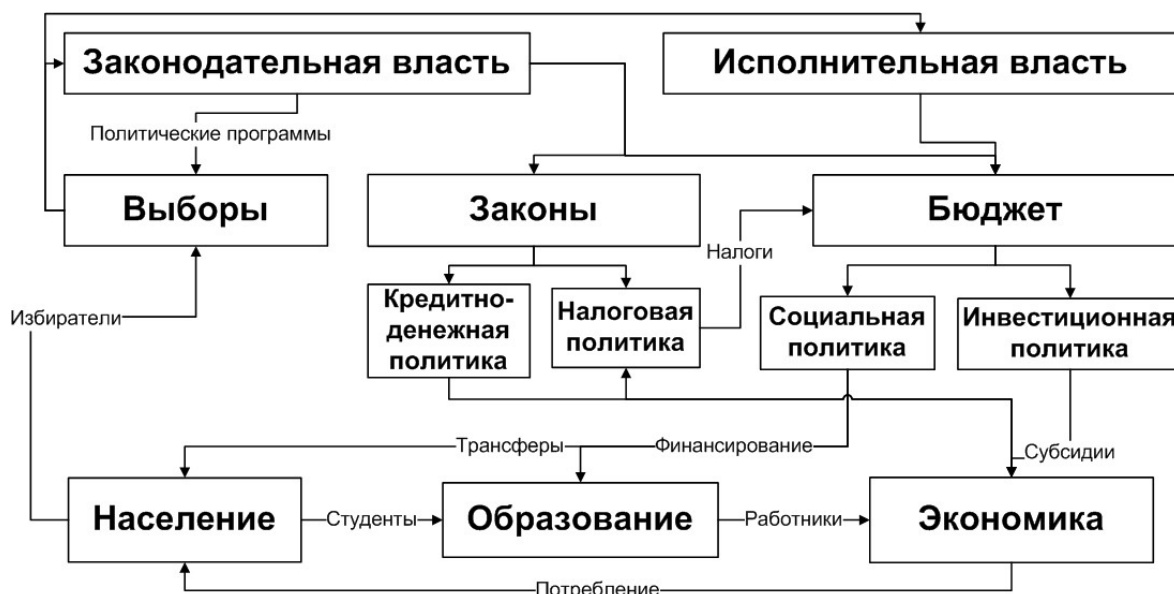


Рисунок 1 – Модульная структура модели влияния экономической политики на предпочтения избирателей

В модели воспроизводится социально-демографическая структура населения, многопартийная политическая система и демократические процедуры выборов. Для адекватной оценки экономической политики, социальная и экономическая среда модели должна отражать реализацию различных мер. Модель воспроизводит отрасли в виде укрупненных региональных предприятий, связанных с ними рабочих мест и производимой продукции. Экономика рассматривается в разрезе отраслей и регионов, так как оба эти фактора являются значимыми при оценке уровня жизни, реализации инвестиционных проектов и программ государственной поддержки. Эти структуры отражают, каким образом применяемые меры влияют на экономический рост, увеличение занятости и повышения уровня жизни населения.

Политическая система в модели является демократической и многопартийной. В качестве допущения модели принимается, что политическая система состоит из двух институтов: законодательной и исполнительной власти. Исполнительная власть определяет структуру бюджета, размер пособий и объем субсидий различным секторам экономики. Эти функции реализуются через образовательные, медицинские, социальные и административные бюджетные организации. Шкала налогообложения задаётся законодательной властью, которая также одобряет структуру бюджета. Основываясь на принятом допущении, мы опускаем возможные противоречия между Президентом и правительством, рассматривая их как единый институт исполнительной власти. Реализация выборных процедур представляет собой функцию обратной связи, благодаря которой осуществляется корректировка социально-

экономических параметров системы. В результате процедуры выборов формируется состав действующей власти, которая, в свою очередь, определяет вектор государственной политики.

Процедуры выборов в модели в упрощенной форме воспроизводят принятые в Российской Федерации. Кандидаты представляют свои предвыборные программы, население производит их оценку и голосует за выбранных кандидатов. Программы политических партий сгруппированы в разделы, которые партии считают значимыми и подлежащими изменениям. Наиболее важными пунктами политической предвыборных программ летних лет являются: повышение уровня жизни населения, развитие экономики и бизнеса, включая государственную поддержку сельского хозяйства, промышленности, строительства и ЖКХ, финансирование образования и здравоохранения [5,7,8,10].

Агенты реализуют концепцию ретроспективного экономического голосования [3], для этого агенты группируются в кластеры, однородные в отношении интересов к мерам экономической политики. Основными критериями кластеризации являются сфера (бюджетные или коммерческие организации) и тип занятости (наемные работники или предприниматели); в качестве отдельных кластеров выделяются студенты, пенсионеры, безработные и занятые с минимальными доходами. При принятии избирательного решения агент сравнивает политические программы партий и выбирает ту, которая в наибольшей степени отражает интересы его кластера.

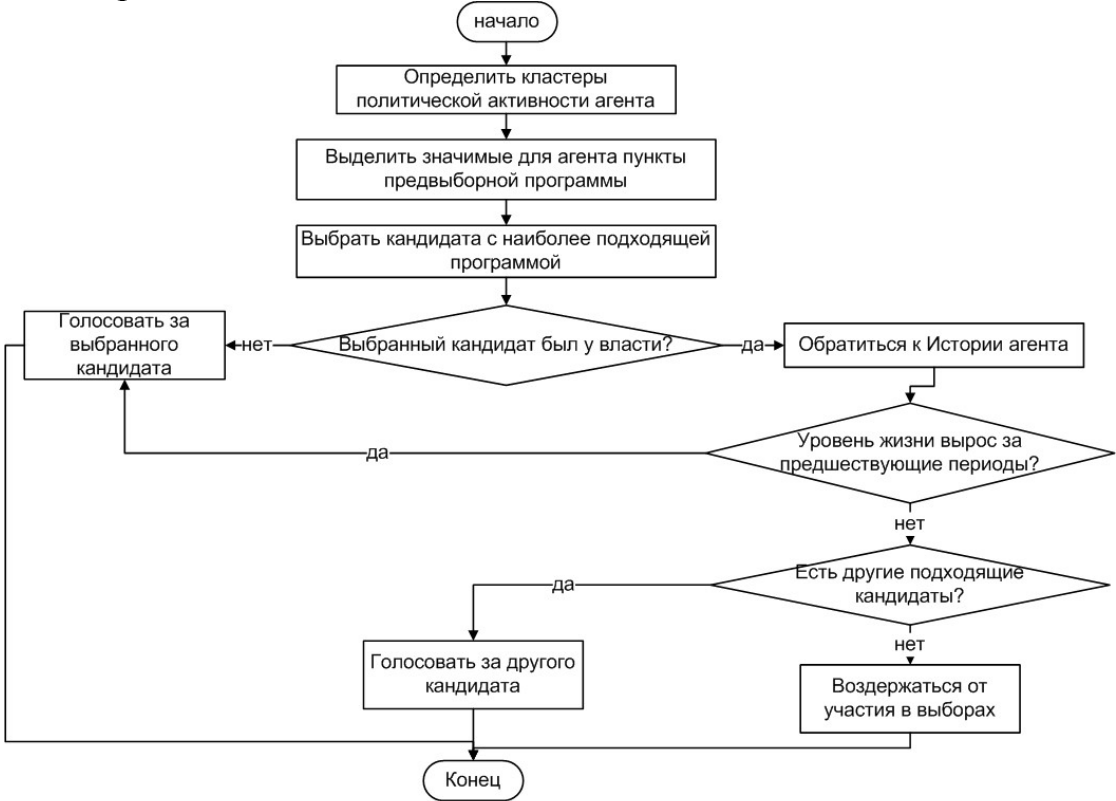


Рисунок 2 – Алгоритм голосования агентов в модели

По результатам выборов определяется распределение мандатов в законодательных органах власти либо назначается исполнительная власть. Программа действующей исполнительной власти реализуется через набор мер налоговой, социальной, инвестиционной и кредитно-денежной политики. Основным инструментом реализации социальной и инвестиционной политики является государственный бюджет. Расходная часть определяет исполнения социальных обязательств, вложение в развивающиеся отрасли экономики (АПК и промышленность), науку и обеспечение обороноспособности. Наполнение бюджета осуществляется за счет налоговых поступлений, доходов от государственной собственности и финансовых активов. Структура бюджета утверждается законодательной властью, данный процесс модели упрощен до двух чтений.

Принятая в модели степень детализации позволяет отразить влияние мер экономической политики на уровень жизни различных категорий населения. Влияние социальной политики является непосредственным, изменяя доходы и уровень жизни пенсионеров, безработных и лиц с минимальными доходами. Инвестиционная и финансовая политика влияют на уровень жизни опосредованно, через развитие бизнеса и производства в отдельных отраслях, приводящее, в свою очередь, к увеличению занятости и росту доходов в долгосрочном периоде.

Моделирование реализации экономической политики выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-310-00185.

Список использованной литературы:

1. Kollman K. Adaptive Parties in Spatial Elections/ K. Kollman, J. Miller, S. Page// The American Political Science Review. 1992. – 86(4). – Pp.929-937.
2. North D. C. Institutions, Institutional Change and Economic Performance / Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
3. Powell G.B. A cross-national analysis of economic voting: taking account of the political context / G.B. Powell, G.D. Whitten // American Journal of Political Science. –1993. – № 37 (2). – Pp.391-414.
4. Stiglitz Joseph E., Greenwald, Bruce C. Creating a learning society: a new approach to growth, development, and social progress / Columbia: Columbia University Press, 2015.
5. Единая Россия, <http://er.ru/program/#25>, дата обращения 2018/02/15.
6. Захаров А. Модели политической конкуренции: обзор литературы / А. Захаров // Экономика и математические методы. – 2009. – №1(45). – С.110–128.
7. Коммунистическая партия Российской Федерации, <https://kprf.ru/party/program>, дата обращения 2018/05/15.
8. Либерально-демократическая партия России, https://ldpr.ru/party/Program_LDPR/, дата обращения 2018/05/10.
9. Макаров В.Л., Данков А.Н. Межтерриториальная и электоральная конкуренция: сравнительный анализ влияния политических институтов. / В.Л. Макаров, А.Н. Данков / Препринт # WP/2002/032. – М.: РЭШ, 2002.
10. Политическая партия Справедливая Россия, <http://www.spravedlivo.ru/7634910>, дата обращения 2018/06/09.

ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ФИНАНСОВЫХ ПРОЦЕССОВ В АГЕНТНОЙ МОДЕЛИ ОТРАСЛЕВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ РОССИИ

В докладе представлена агент-ориентированная модель отраслевого развития экономики России. При разработке модели сочетаются методы агентного моделирования и финансово-экономического анализа. Агентами в модели являются как отдельные индивиды и домашние хозяйства, так и юридические лица различных организационных форм – бюджетные, коммерческие и финансово-кредитные организации [3]. Модель имеет модульную структуру; демографические, экономические, финансовые процессы, образовательная система и государственное управление реализованы в отдельных модулях (рисунок 1). Вопросы создания первоначального поколения агентов, установления взаимосвязей между ними и воспроизведения динамики населения обсуждаются в [6]. Образовательная и производственная система модели рассматривается в [4,5]. В данном докладе описывается функционирование финансовой системы в модели.

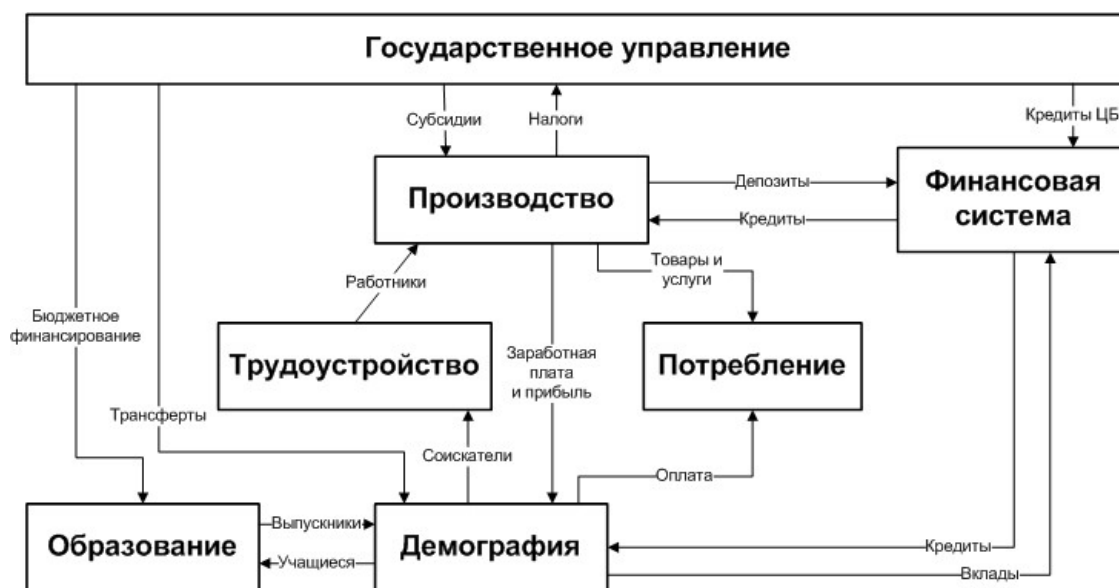


Рисунок 1 – Модульная структура модели отраслевого развития экономики России

Методы финансово-экономического анализа применяются в процедурах принятия решений агентами – юридическими лицами, а также для сбора и представления статистики в модели. Каждому виду организаций соответствует своя система бухгалтерского учета, которая является адаптированной версией принятой в России системы. Хозяйственные операции и взаимные расчеты юридических лиц

отражаются на их счетах и фиксируются в проводках; итоги деятельности за год отражаются в бухгалтерском балансе; для нефинансовых коммерческих организаций строится также отчет о прибылях и убытках. Полученные отчетные формы используются при оценке финансового состояния объектов, расчете инвестиционных программ и схем кредитования. Также в модели отражаются бюджеты государства и домашних хозяйств.

Финансовая система в модели включает Центральный банк и региональные финансовые организации - банки, осуществляющие прием вкладов и кредитование юридических лиц и домохозяйств. В работе коммерческих банков выделяются два вида процессов: регулярные операции в рамках финансового цикла, включающие выплату заработной платы, налогов и текущих расходов; прием депозитов и платежей в счет погашения выданных ранее кредитов (рисунок 2); и процедуры распределения кредитного портфеля, предполагающие анализ финансового состояния заемщиков, принятие решения об объемах и условиях кредитования (рисунок 3).

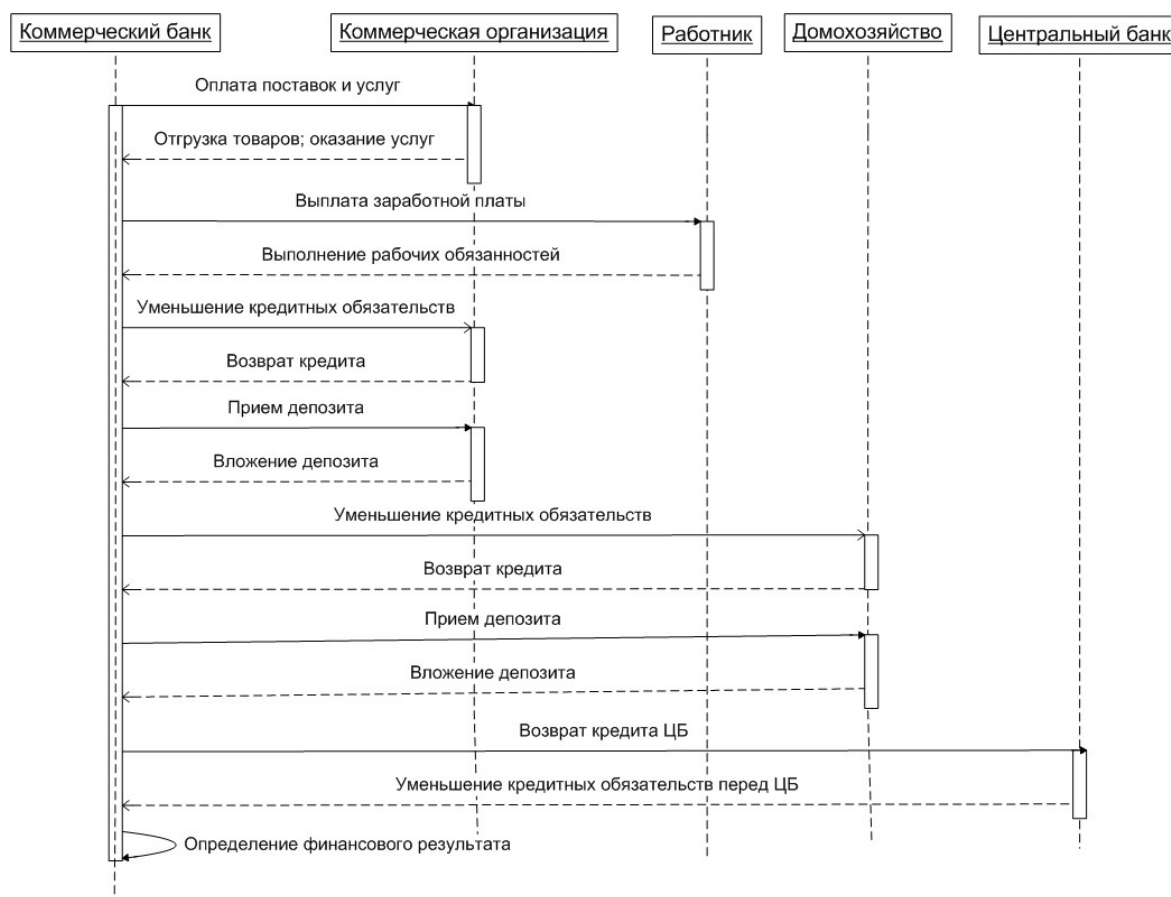


Рисунок 2 – Взаимодействие финансовой организации с контрагентами в рамках финансового цикла

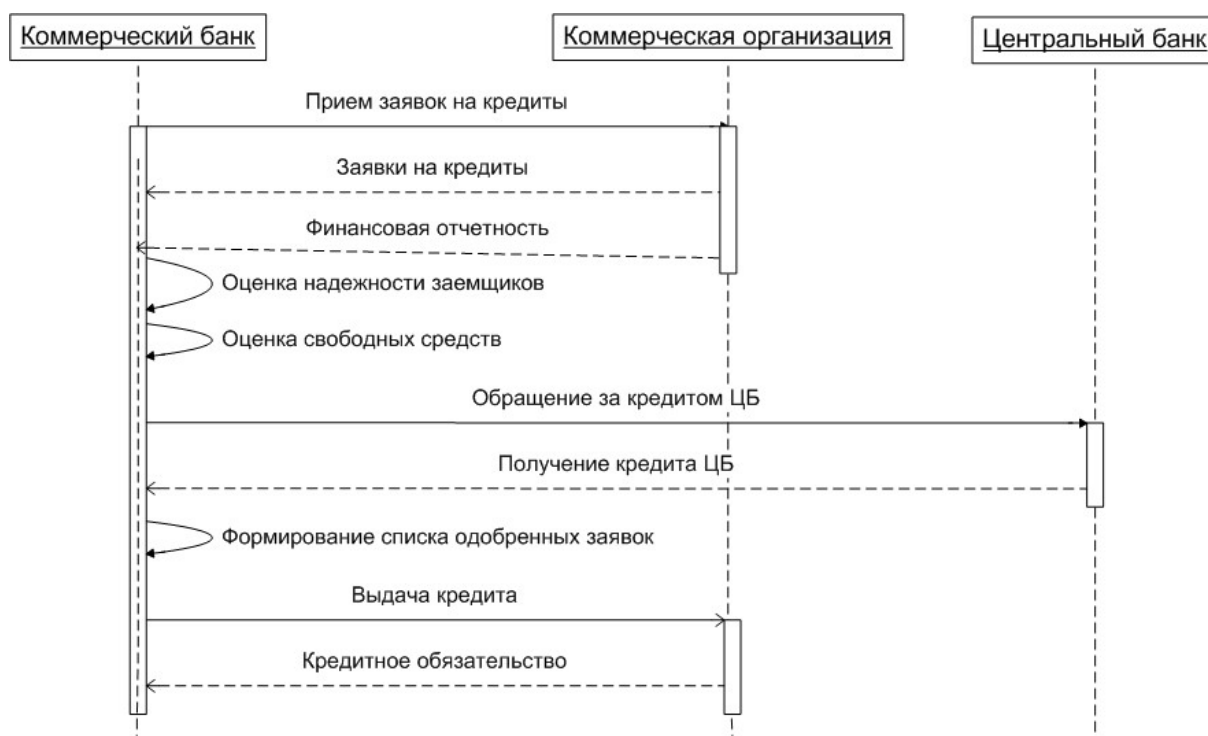


Рисунок 3 – Взаимодействие финансовой организации в процессе формирования кредитного портфеля

Нефинансовые коммерческие организации (предприятия, организации торговли и сферы услуг) подают заявки на кредиты, предоставляя данные своего бухгалтерского баланса и отчета о прибылях и убытках. Региональные банки анализируют эту информацию аналогично применяемой реальными банками, то есть оценивают платежеспособность предприятия и ликвидность его активов, определяют категорию кредитного риска и исходя из этого назначают процентную ставку. Алгоритм распределения кредитного портфеля состоит из следующих шагов:

1. Оценка вероятности банкротства заемщика на основе Z -модели Альтмана [1]:

$$Z = 1,2 X_1 + 1,4 X_2 + 3,3 X_3 + 0,6 X_4 + X_5; \quad (1)$$

где X_1 – отношение оборотного капитала к сумме активов; X_2 – отношение нераспределенной прибыли к сумме активов; X_3 – отношение операционной прибыли к сумме активов; X_4 – отношение рыночной стоимости акций к сумме кредиторской задолженности; X_5 – отношение выручки к сумме активов.

Значение показателя Z меньше 1,81 является признаком того, что предприятие испытывает определенные трудности; заявки с такими оценками исключаются из дальнейшего рассмотрения.

2. Анализ финансового положения заемщика на основе следующих коэффициентов: абсолютной ликвидности $K1$; быстрой ликвидности $K2$;

текущей ликвидности $K3$; наличия собственных средств $K4$; рентабельности продаж $K5$; рентабельности деятельности предприятия $K6$.

3. Присвоение категории заемщика по значению показателей на основе сравнения полученных значений с установленными предельными значениями [2]; исключение заявок категории с высокой степенью риска из дальнейшего рассмотрения.

4. Расчет суммы баллов по рассчитанным коэффициентам в соответствии с их весами:

$$S = 0,05 \cdot K1 + 0,10 \cdot K2 + 0,40 \cdot K3 + 0,20 \cdot K4 + 0,15 \cdot K5 + 0,10 \cdot K6 \quad (2)$$

5. Упорядочить список заявок по величине S .

6. Рассчитать величину процентной ставки в зависимости от категории кредитного риска.

Алгоритм взаимодействия банков и физических лиц аналогичен приведенному на рисунке 3, отличия состоят в представляемой финансовой документации: кредитные запросы агентов – физических лиц оцениваются на основе данных об их доходах и имуществе.

Объемы кредитования определяются суммой привлеченных депозитов и кредитами Центрального банка, величина которых, в свою очередь, зависит от монетарной политики государства. Объем кредитов Центробанка является управляемой величиной в модели, наряду с величиной учетной ставки процента; значения данных параметров могут быть заданы при проведении сценарных расчетов.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-310-00185.

Список использованной литературы:

1. Altman E. Managing Credit Risk, 2nd Edition./ John Wiley and Sons, 2008.
2. Костяшкина О.Г. Кредитная политика коммерческого банка: Учебное пособие / Красноярск, 2004.
3. Машкова А.Л. Прогнозирование долгосрочного развития макроэкономических систем на базе агент-ориентированных моделей / А.Л. Машкова // Государственное управление. Электронный вестник. – 2016. – № 57. – С.49-68.
4. Машкова А.Л. Управление финансовыми потоками агентов-предприятий в модели экспериментальной экономики/ А.Л. Машкова, О.А. Савина // Управленческий учет. – 2015. – № 12. – С. 89-98.
5. Машкова А.Л. Структура и математическое обеспечение программного модуля «Экономика и образование» агентной модели экспериментальной экономики/ А.Л. Машкова // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2015. – № 4(48). – С. 148-154.
6. Савина О.А. Программная реализация и оценка адекватности модуля «Демография» вычислительной модели экспериментальной экономики/ О.А. Савина, А.Л. Машкова, Сарапкина С.В. // Информационные системы и технологии. – 2015. – № 6. – С. 32-38.

МОДЕЛЬ ВЫЧИСЛИМОГО ДИНАМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ ОБЪЕМОВ, ЦЕН И ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА С УЧЕТОМ ЧАСТНЫХ ИНТЕРЕСОВ АГЕНТОВ

В разработанной модели осуществлен синтез общегосударственного, межотраслевого и территориального аспектов функционирования экономической системы с независимыми агентами – центрами принятия решений. В роли агентов выступают органы государственного управления и регулирования экономики, крупнейшие монополии и олигополии, а также совокупность домашних хозяйств.

Пространственная структура экономики страны в модели представлена в виде совокупности районов ограниченного диаметра, так что в плотно заселенной части территории России каждый субъект федерации включает один или несколько таких районов, центры районов являются узлами транспортной сети.

В составе экономики страны выделены следующие агенты – виды хозяйствующих субъектов и их функции:

- Государство, осуществляющее финансовую, инвестиционную и социальную виды деятельности.
- Производственные корпорации – крупнейшие монополии и олигополии. В модели принято, что каждый вид деятельности и выпуск соответствующего продукта осуществляется единственной корпорацией. Эти корпорации выбирают территориально-фиксированные объемы производства и цены реализации продукции, осуществляют инвестиционную деятельность.
- Единая для всей страны торговая корпорация, закупающая товары (не услуги!) в пунктах их производства и импорта, продающая эти товары в пунктах их промежуточного, конечного потребления и экспорта. Она выбирает объемы поставок продуктов поставщиками потребителям и цены реализации продукции в каждом пункте.
- Корпорации, распоряжающиеся общетраслевыми инфраструктурами видов транспорта. Они выбирают тарифы на предоставление услуг перевозчикам, а также осуществляют инвестиционную деятельность.
- Единые на каждом из видов транспорта корпорации-перевозчики выполняют перевозки товаров (грузов) внутри территории страны по заявкам корпорации-единой торговой системы. Они выбирают тарифы на выполнение перевозок и осуществляют инвестиции в приобретение подвижного состава.

- Обобщенный агент – совокупность домашних хозяйств, расположенных (проживающих) в районах территории. Доход домашних хозяйств состоит из оплаты труда наемных работников и доходов от собственности. Этот агент выбирает соотношение, в котором располагаемый доход делится на части, направляемые на потребление и накопление, и объем затрат на потребление каждого из продуктов.

При выполнении своих функций каждый агент максимизирует свою целевую функцию – суммарный за расчетный период дисконтированный эффект. Государство в качестве своего эффекта рассматривает валовой внутренний продукт страны, корпорации – прибыль после уплаты налогов, совокупность домашних хозяйств – суммарную по потребленным продуктам их полезность.

Каждый агент разрабатывает план-прогноз, включающий значения выбираемых им параметров в динамике на протяжении расчетного периода времени. Для выбора решения агент использует модель игры многих лиц с ненулевой суммой. Уравнения, связывающие выбираемую игроком стратегию со стратегиями остальных игроков, формируются путем решения им своей версии задачи оптимального вычислимого равновесия экономики страны

В начале каждого года t каждый агент $i=(1, \dots, n)$ – участник игры выбирает свою стратегию на перспективный период – вектор-функцию $x_i(\tau)$, описывающую на отрезке $[t, t + T_i^p]$ траекторию параметров, которыми этот игрок управляет. Здесь T_i^p – продолжительность перспективы, на глубину которой агент строит свой план-прогноз, $t \in [0, T]$, T – продолжительность расчетного периода.

По окончании года t , то есть в момент $t+1$, выясняется, что объем выпуска продукции, выбранный соответствующим агентом, не совпадает с суммарным по экономике в целом объемом ее использования. В модели принято, что сбалансированность достигается за счет отклонения объемов реализации товаров (но не услуг!) от объемов их выпуска. Сбалансированные объемы реализации продуктов определяются путем решения модели статического межотраслевого баланса, при этом объемы конечного использования считаются фиксированными на уровнях, ранее принятых соответствующими агентами. Превышение или недостаток ранее выбранных объемов выпусков товаров над сбалансированными объемами их реализации увеличивает или уменьшает величину запаса продукции у производителя.

Обозначения: n – количество всех параметров, характеризующих состояние экономики страны (объемы выпусков, конечного потребления, цены производителей и покупателей продуктов, запасы товаров, объемы

инвестиций – все эти показатели отдельно по районам территории, объемы экспорта, импорта отдельно по пунктам выхода и входа); $x_k(\tau)$ – значение параметра k в году τ , $k=1, \dots, n$ $\tau=1, \dots, T$; $x(\tau)$ – вектор значений совокупности всех параметров в году τ ; m – количество всех агентов, функционирующих в экономике страны, K_i – множество параметров, управляемых агентом i , количество этих параметров $m_i = |K_i|$. Принято, что $K_i \cap K_j = \emptyset$ при $i \neq j$, $\bigcup_{i=1, \dots, m} K_i = \{1, \dots, n\}$.

Вектор значений параметров, управляемых агентом i , обозначим $\hat{x}^i(\tau) = \{x_k(\tau)\}_{k \in K_i}$, вектор значений параметров, управляемых совокупностью всех остальных, кроме i , агентов, обозначим $\bar{x}^i(\tau) = \{x_k(\tau)\}_{k \in \bar{K}_i}$.

Каждый агент выбирает свою функцию отклика на возможные стратегии остальных участников игры, прогнозирует функции отклика каждого участника игры и отыскивает точку равновесия по Нэшу [4,5,6]. Каждая функция отклика формируется как результат оптимизации по параметрам, управляемым соответствующим агентом:

$$\hat{x}^{i*}(\bar{x}^i(\tau)) = \arg \max_{\hat{x}^i(\tau)} \left(\int_0^T \psi_i(\hat{x}^i(\tau), \bar{x}^i(\tau)) e^{-\alpha_i \tau} d\tau \right) \quad (1)$$

$$\left(\hat{x}^i(\tau), \bar{x}^i(\tau) \right) \in G \quad (2),$$

где: $\hat{x}^{i*}(\bar{x}^i(\tau))$ – условно-оптимальная стратегия агента i , то есть его стратегия, оптимальная для него при условии, что совокупность всех остальных агентов выберет стратегию $\bar{x}^i(\tau)$,

$\psi_i(x)$ – целевая функция агента i ,

α_i – параметр дисконтирующей функции агента i ,

G – множество значений $x(\tau) \equiv \left(\hat{x}^i(\tau), \bar{x}^i(\tau) \right)$, удовлетворяющих всем ограничениям модели «МОБ-территориальное размещение производства».

Агент выбирает свою стратегию $\hat{x}^{i*}(\tau)$ и прогнозирует стратегии всех остальных агентов $\bar{x}^i(\tau)$ посредством решения системы уравнений

$$\hat{x}^i - \hat{x}^{i*}(\bar{x}^i(\tau)) = 0 \quad i = 1, \dots, m \quad (3).$$

Выписать эту систему уравнений в явном виде вряд ли возможно, но численное значение выражения $\hat{x}^{i*}(\bar{x}^i(\tau))$ может быть определено при любом значении $\bar{x}^i(\tau)$. Этого достаточно для численного решения системы (3).

Список использованной литературы:

1. Позамантир Э.И. Вычислимое общее равновесие экономики и транспорта – М.: ПОЛИ ПРИНТ СЕРВИС, 2014. –280 с.
2. Позамантир Э.И. Модель формирования стратегических решений на мезоэкономическом уровне. // Шестая Международная конференция «Системный анализ и информационные технологии» САИТ – 2015: Труды конференции. В 2-х т. Т. 2. М.: 2015, с. 341-348.
3. Позамантир Э.И. Иерархическая система моделей межотраслевого баланса и территориального размещения производства. //Экономика и математические методы. Т.53, 2017, №2,3.
4. Стронгин Р.Г. Исследование операций. – Нижний Новгород: Издательство Нижегородского университета, 2002. – 244 с.
5. Васин А.А., Морозов В.В. Теория игр и модели математической экономики. – М.: МАКС Пресс, 2005. – 272 с.
6. Петросян Л. А., Зенкевич Н. А., Шевкопляс Е. В. Теория игр. Изд-во «БХВ-Петербург», 2012. — 424 с.

СТАБИЛИЗАЦИЯ ПРИРАЩЕНИЯ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Проблема низких заработных плат в российской науке привлекает внимание многих исследователей [1,3]. В статье [2] это явление рассмотрено как результат конкуренции между сферами производства и науки в условиях, когда экономические результаты научных достижений присваиваются первой из них. Такой подход обнаруживает угрозу утраты стабильности научно-технического развития.

В данной статье изучаются теоретические возможности стабилизирующего управления приращением научного знания. Используется стилизованная модель конкуренции за исследовательские кадры между сферами производства и науки (подразумевается, что высшее образование входит в эту сферу как составная часть). В модели *исследователи*, то есть работники, обладающие достаточной квалификацией и необходимыми деловыми качествами для самостоятельного проведения научных исследований, распределяются между сферами науки (*учёные*) и производства (*практики*) в пропорции, зависящей от распределений зарплат в каждой из этих сфер.

В основу модели положены две идеи. Первая заключается в том, что распределение зарплат учёных в отсутствие целенаправленного регулирования принимается неизменным, тогда как зарплата практиков тем выше, чем больше объём знаний, накопленный в результате деятельности учёных. Вторая – принятый постоянным параметр r , определяющий долю учёных в общем числе исследователей, минимально необходимую для сохранения ранее накопленных знаний. Модель описывает ситуацию, когда суммарная численность исследователей не может быть увеличена.

Математическая форма модели следующая:

$$a_t = \begin{cases} a_{t-1} + (a_{\max} - a_{t-1}) \cdot (r_{t-l} - r)^\zeta, & r_{t-l} - r > 0; \\ a_{t-1} - (a_{t-1} - a_{\min}) \cdot (r - r_{t-l})^\zeta, & r_{t-l} - r \leq 0, \end{cases}$$
$$s(a_s) = \int_0^1 \beta(x; a_r, b_r) \cdot \left(\int_x^1 \beta(y; a_s, b_s) dy \right) dx, \quad r_t = s(a_{t-1}),$$

где $a_t \in [a_{\min}; a_{\max}]$ – переменная, определяющая распределение зарплат практиков; r_t – доля учёных среди исследователей в момент t ; r – пороговое значение этой доли, ниже которого знания утрачиваются; l – лаг влияния переменной r_t на зарплату практиков; ζ – параметр научной продуктивности; $\beta(x; a_r, b_r)$ и $\beta(y; a_s, b_s)$ – плотности бета-распределений зарплат, соответственно, учёных и практиков, где нулевым значениям x и y

соответствует минимальная зарплата (не обязательно нулевая), единичным – максимальная. Диапазоны вариации зарплат одинаковы для обеих категорий исследователей – различаются только плотности вероятности. Предполагается, что имеет место $r = s(z^*)$, $z^* \in [a_{\min}, a_{\max}]$. При этом условии переменная a_t служит мерой объёма накопленных научных знаний.

В модели возможна динамическая неустойчивость, связанная с периодической утратой ранее накопленных знаний, и она тем вероятнее, чем больших темпов научно-технического прогресса позволяют достичь параметры модели. Исследуем возможности её предупреждения.

Пусть процесс, описываемый данной моделью, начинается в момент 0 с некоторого значения a_0 , остающегося неизменным, пока не истечёт лаг l . Зафиксируем некоторый момент времени $\tau > l$. Начиная с этого момента: рассмотрим параметры a_{\min}, a_{\max}, a_r как управляемые (но не зависящие от времени); опустим введённое выше условие, связывающее первые два из них с r ; в качестве цели управления примем максимизацию локальных минимумов a_t . Принимая во внимание, что локальные максимумы не превосходят a_{\max} , следование указанной цели, по меньшей мере, сократит амплитуду возможных колебаний a_t . При управлении параметрами a_{\min} и a_{\max} переменная a_t уже не служит мерой накопленного знания: о нём можно судить по величине a_{0t} , рассчитываемой при значениях $a_{0\min}$ и $a_{0\max}$, действовавших до момента τ .

Введём множество $T_1 = \{t \mid t \in \mathcal{C}_+; t \geq \tau\}$ и переменную $a^* = \inf_{t \in T_1} \{a_t\}$.

Зафиксировав все параметры, кроме a_{\min} , определим функцию $f_1(x) = a^* \mid a_{\min} = x$, где $x \in (0; a_{\max}]$, а символ \mid читается как «при условии». Подобным образом определим $f_2(x) = a^* \mid a_{\max} = x$; $f_3(x) = a^* \mid a_r = x$. Исследуем все три функции на максимумы.

Задача $f_1(x) \rightarrow \max$ имеет тривиальное решение $x = a_{\max}$, поскольку в таком случае $\inf_{t \in T_1} \{a_t\} = a_{\max}$. Это решение может не быть единственным: например, если $a_\tau = a_{\max}$ и $s(a_{\max}) \geq r$, то, поскольку функция $s(\cdot)$ монотонно убывает, получаем $f_1(x) = \text{const}$. Следовательно, оптимум достигается при любом $x \in (0; a_{\max}]$. Отметим, что колебательный режим поведения моделируемой системы полностью исключается уже при $x \geq z^*$, где z^* , как и выше, – решение уравнения $s(z) = r$.

Несколько сложнее обстоит дело с задачей $f_2(x) \rightarrow \max$. Если $a_{\min} > z^*$, то в силу $r_t < r \quad \forall t \in T_1$ имеет место $a^* = a_{\min}$. Следовательно, при $t \in T_1$ имеет место $f_2(x) = a_{\min} = a_t$, а задачу $f_2(x) \rightarrow \max$ решает любой

$x \geq a_{\min}$. Доля учёных при этом не возрастает, а начиная с некоторого момента опускается ниже r . Такой режим едва ли осуществим в реальности; к тому же он связан с прогрессирующей утратой знаний. Если же $a_{\min} \leq z^*$, то a^* не превосходит z^* : в противном случае r_t , убывая с течением времени с конечным темпом, рано или поздно оказалась бы ниже r , вслед за чем начала бы убывать переменная a_t . Пока $a_{\max} \leq z^*$, имеет место $\lim_{t \rightarrow \infty} f_2(x) = x$ в силу $r_t > r$. Как следствие, максимум $f_2(x)$ достигается при $x = z^*$: при дальнейшем повышении x значение $f_2(x)$ не обязано изменяться монотонно, но во всяком случае остаётся в интервале $[a_{\min}; z^*]$.

Перейдём к задаче $f_3(x) \rightarrow \max$. Её анализ показывает существование такого порогового значения x^* , что при $x \geq x^*$ имеет место $a_t = a_{\max} \forall t \in T_1$. Отсюда очевидно, что любой $x \geq x^*$ решает вышеуказанную задачу.

Полученные решения задач максимизации функций $f_1(x)$ и $f_2(x)$ соотносятся с вмешательством в конкурентный механизм формирования уровня заработной платы практиков. Тривиальное решение первой задачи означает полное устранение зависимости зарплат практиков от объёма накопленных знаний. Нетривиальные относятся к ситуациям, нарушающим естественное условие $z^* \in [a_{\min}, a_{\max}]$. Предупреждение колебательной динамики a_t при управлении параметром a_{\min} возможно без достижения максимума функции $f_1(x)$, то есть при сохранении зависимости зарплат практиков от накопленного знания, но лишь при таких значениях a_{\min} , когда приращение знаний невозможно. В границах реальности остаётся лишь возможность некоторого сужения интервала вариации a_t путём повышения a_{\min} , с которой связан непростой вопрос об источниках финансирования возросших зарплат практиков. Короче, управление динамикой a_t через изменение параметра a_{\min} не представляет практического интереса.

Возможности, вытекающие из задачи $f_2(x) \rightarrow \max$, более реалистичны. При $z^* \in [a_{\min}, a_{\max}]$ сближение параметра a_{\max} с z^* позволяет стабилизировать динамику моделируемой системы и притом не связано с ростом затрат. Заодно оно ведёт к росту численности учёных и темпа научно-технического прогресса. Однако объёмы внедрения его результатов при этом падают: часть вновь созданных знаний не сможет найти применение в производстве из-за сокращения доли исследователей-практиков. Практики окажутся в оппозиции такой политике, а работодатели выступят на их стороне, поскольку из-за нехватки практиков они несут потери.

Решение задачи $f_3(x) \rightarrow \max$ указывает на ещё одну возможность стабилизации моделируемой системы: корректировку линейки зарплат учёных в направлении максимального заработка. Эта мера позволяет (в предположениях модели) полностью исключить риск утраты знаний и не провоцирует оппозиционную активность (даже наоборот); но она тоже затрудняет внедрение научно-технических достижений, а вдобавок может быть реализована только за счёт налогоплательщиков.

Меры, следующие из анализа второй и третьей задач, обладают тем полезным свойством, что их недостатки взаимно компенсируются (кроме неотвратимого отрицательного влияния на внедрение), тогда как достоинства суммируются. Как следствие, их совместное применение связано с положительными эффектами взаимодействия. В частности, если снижение зарплат практиков реализуется через налоговый механизм, то собранные средства можно направить на повышение зарплат учёных.

Обе эти меры пригодны для контрциклического регулирования. Для достижения нужного эффекта достаточно использовать их только в те периоды, когда зарплаты практиков приближаются (снизу) к уровню, угрожающему падением доли учёных ниже r .

В заключение обсудим ещё одну возможность предупреждения утраты знаний из-за конкурентной борьбы за исследовательские кадры – возможность, не вытекающую напрямую из рассмотренной модели, но способную, по меньшей мере, сократить потребность во внешних воздействиях на вероятностные распределения зарплат. Суть её в том, чтобы публичные исследования стали частью квалификационных и конкурсных процедур, установленных работодателями для практиков (при соответствующей законодательной поддержке) подобно тому, как это происходит в сфере высшего образования. Осуществимость этой меры напрямую связана с положительными экстерналиями, получаемыми работодателем от публичной научной деятельности практиков. Такие экстерналии должны превзойти негативный эффект этой меры – потери из-за замедления внедрения научных результатов в производство. В свою очередь, законодательство о науке могло бы поощрять частичную занятость на производстве учёных, что поддержало бы их доходы, социальный статус и, как следствие, мотивацию к научной деятельности.

Список использованной литературы

1. Варшавский Л.Е., Дубинина М.Г., Петрова И.Л. Развитие человеческого капитала в научно-технической сфере в России и за рубежом // Информационное общество. 2006. Вып.2-3. С.115-123.
2. Светлов Н.М. Конкуренция за умы между бизнесом, образованием и наукой // Сб. материалов Санкт-Петербургского международного экономического конгресса (СПЭК-2017). СПб., 2018. Т.2. С.717-726.
3. Семёнов Е.В. Человеческий капитал в российской науке // Информационное общество. 2008. № 1-2. С. 106-123.

ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ ОЛИГОПОЛИЗАЦИИ НА ОБЩЕСТВЕННОЕ БЛАГОСОСТОЯНИЕ

Идею о сосуществовании «больших» и «малых» фирм в одной и той же отрасли, производящей горизонтально дифференцированный продукт, нельзя назвать отнести к абсолютно новым и оригинальным, однако список работ, в которых строятся и исследуются теоретические модели, порождающие в качестве равновесного исхода смешанную структуру отрасли не так уж велик. Прежде всего следует отметить работу [3], в которой большие фирмы действуют как олигополисты Курно, т.е., конкурируют через объёмы выпуска, в то время как масса малых фирм моделируется как монополистически конкурентный под-сектор отрасли, конкурируя, как обычно, с помощью цен. В препринте [2] исследуется модель штакельберговского типа, в которой все типы фирм конкурируют ценами, при этом, большие фирмы выступают в качестве лидеров, а малые являются ведомыми, взаимодействуя между собой как монополистические конкуренты. В обоих случаях полностью игнорируется так называемый Эффект Форда (см., например, [1]), состоящий в том, что крупные фирмы обладают определенным влиянием на потребительский доход и могут учитывать это влияние при выборе стратегий. Эти модельные упрощения приводят к теоретическим выводам, которые не могут быть восприняты без определенной доли скептицизма. Например, в работе [3] делается вывод о том, что увеличение числа олигополий и, тем самым, сокращение доли монополистических конкурентов неизбежно приводит к росту благосостояния потребителей. Сами авторы отмечают, что этот вывод противоречит традиционной точке зрения, что малые фирмы в большей степени способствуют росту общественной эффективности. С другой стороны, вывод работы [2], заключающийся в том, что в равновесии большие фирмы имитируют поведение монополистических конкурентов, в частности, назначая те же цены на свою продукцию, что и малые фирмы, находится в противоречии с наблюдаемыми фактами.

Представленная в настоящей работе модель взаимодействия больших и малых фирм имеет ряд общих черт с указанными выше работами, однако, поскольку в ней учтен ряд дополнительных моментов, в частности, Эффект Форда, имеет место значительное расхождение в теоретических выводах, которые, с нашей точки зрения, в большей мере соответствуют наблюдаемым явлениям. Например, в представленной модели большие фирмы оказываются в состоянии назначать более высокие цены на свою продукцию, нежели малые. Кроме того, делается вывод, что процесс олигополизации может иметь положительное влияние на

общественное благосостояние («гипотеза Шумпетера»), однако, это происходит лишь при определённых условиях, имеющих ясную содержательную интерпретацию.

Модель

Отрасль состоит из двух секторов с различными режимами конкуренции, производя горизонтально дифференцированный продукт и используя единственный производственный фактор — труд. Рынок труда совершенно конкурентен и труд выбран в качестве эталонного (*numeraire*) товара. Первый сектор образован большими фирмами в количестве n , конкурирующими как олигополии Бертрана (или, действуя как монополия при $n=1$), в то время как континуум M малых фирм ведёт себя как традиционный монополистически конкурентный сектор. Идентичные потребители образуют континуум единичной длины $[0,1]$, неэластично поставляя на рынок единицу труда. Для осуществления производства каждая малая (большая) фирма несёт фиксированные издержки $f > 0$ ($F > 0$) и предельные издержки $c > 0$ ($C > 0$), выраженные в объёмах труда. Обозначим через s относительную долю рынка труда, задействованного в работе одной олигополистической фирмы. В дальнейшем, для краткости величину s будем называть *размером* олигополии, не трудно видеть, что размер фирмы в терминах выпуска выражается через s как линейная функция с положительным угловым коэффициентом. Тогда совокупный размер олигополистического сектора будет равен $n \cdot s$, а на долю всего монополистически конкурентного сектора останется $1 - n \cdot s$.

Репрезентативный потребитель обладает аддитивной функцией полезности

$$U(x, z) = \sum_{i=1}^n u(x_i) + \int_M u(x_j) dj,$$

где $u(x)$ — трижды непрерывно дифференцируемая строго возрастающая, строго вогнутая функция одной переменной, удовлетворяющая условию $u(0) = 0$. Бюджетное ограничение потребителя имеет вид

$$\sum_{i=1}^n p_i x_i + \int_M p_j x_j dj = y = 1 + \sum_{i=1}^n \Pi_i^0 + \int_M \Pi_j dj$$

где потребительский доход равен сумме заработной платы, нормализованной к 1, и доли совокупной прибыли всех фирм, как больших олигополий $\Pi_i^0 = (p_i - C)q_i - F$, так и малых монополистических конкурентов $\Pi_j = (p_j - c)q_j - f$ для $j \in M$.

Рыночное равновесие

Из определения следует, что выбор фирмами своих стратегий (цен) влияет на уровень потребительского дохода и, тем самым, на потребительский спрос, который, в свою очередь, оказывает влияние на функцию прибыли. При этом, *индивидуальное* влияние малых, неатомических фирм $j \in M$ пренебрежимо мало, поэтому они вправо

игнорировать эту обратную связь. В иной ситуации находятся крупные фирмы $i \in \{1, \dots, n\}$. Их индивидуальное влияние является существенным и они имеют возможность отслеживать эту обратную связь, так называемый эффект Форда, что позволяет в итоге достичь более высокого уровня рыночной власти. Поэтому, режимы конкуренции на обоих подсекторах будут различными: среди олигополий будет иметь место ценовая конкуренция по Бертрану, с учетом эффекта Форда, в то время как малые фирмы будут действовать как монополистические конкуренты. Во всех остальных отношениях равновесие на рынке определяется стандартными условиями:

(i) потребитель максимизирует полезность при бюджетном ограничении,

(ii) каждая фирма k максимизирует прибыль по своей цене p_k , полагая «чужие» цены фиксированными,

(iii) выполнен баланс спроса и предложения по всем товарам: $x_k = q_k$ для всех $k \in \{1, \dots, n\} \cup M$,

(iv) выполнен баланс на рынке труда: $nF + C \sum_{i=1}^n q_i = ns, Mf + c \int_M q_j dj = 1 - ns$,

(v) для монополистически конкурентного сектора справедливо условие свободы входа (нулевой прибыли): $\Pi_j = (p_j - c)q_j - f = 0$ for all $j \in M$.

Результаты

Рассмотрим функцию социального благосостояния $V(s, n) = nu(\hat{x}) + \hat{M}u(\hat{x})$, где \hat{x} и \hat{x} равны, соответственно, равновесным выпускам больших и малых фирм, а \hat{M} — равновесная масса монополистических конкурентов. Легко показать, что с точки зрения зависимости от интересующих нас параметров олигополистического сектора, размера одной олигополии и количества олигополий, функция социального благосостояния имеет вид $V(s, n) = A + B(s)n$, где A является константой (зависит только от f и c), а функция $B(s)$ строго вогнута по s и не зависит от n . Отсюда будет следовать, что существует размер олигополий s^* , оптимальный с точки зрения общественного благосостояния и не зависящий от количества олигополий n .

Теорема 1. Пусть $u(x) = x^\rho, 0 < \rho < 1$, тогда $s^i = F + \left(\frac{c}{C}\right)^{\frac{\rho}{1-\rho}} \frac{f\rho}{1-\rho}$ и справедливы следующие утверждения:

(1) $f^{1-\rho} c^\rho < F^{1-\rho} C^\rho \Rightarrow B(s^i) < 0$, т.е., для всех s оптимальная структура отрасли будет достигаться при $n=0$ (чистой монополистической конкуренции).

(2) $f^{1-\rho} c^\rho = F^{1-\rho} C^\rho \Rightarrow B(s^i) = 0$, т.е., для всех $s \neq s^i$ оптимальная структура отрасли будет достигаться при $n=0$ (чистой монополистической конкуренции), а при $s = s^i$ количество олигополий не оказывает влияния на общественное благосостояние.

(3) $f^{1-\rho} c^\rho > F^{1-\rho} C^\rho \Rightarrow B(s^i) > 0$, откуда следует, что существует интервал размеров (\underline{s}, \bar{s}) , содержащий s^i , такой что, для всех $\underline{s} < s < \bar{s}$ оптимальная структура отрасли достигается при максимальной олигополизации $n^i = [s^{-1}]$ (целая часть числа s^{-1}), в противном случае, общественный оптимум будет достигаться в случае чистой монополистической конкуренции.

Теорема 2. Пусть $F = f$, $C = c$ и производные функции $u'(x)$, $u''(x)$, $u'''(x)$ ограничены в окрестности нуля, тогда существует интервал размеров (\underline{s}, \bar{s}) , содержащий s^i , такой что, для всех $\underline{s} < s < \bar{s}$ оптимальная структура отрасли достигается при максимальной олигополизации $n^i = [s^{-1}]$ (целая часть числа s^{-1}), в противном случае, общественный оптимум будет достигаться в случае чистой монополистической конкуренции.

Список использованной литературы:

1. d'Aspremont, C., Dos Santos Ferreira, R. and Gérard-Varet, L. On the Dixit-Stiglitz model of monopolistic competition / *AER* – 1996. – vol. 86 – P.623-629.
2. Kokovin, S., Parenti, M., Thisse, J.-F. and Ushchev, P. On the Dilution of Market Power / CERP Working Paper Series, 2017, No. DP12367
3. Shimomura, K.-I. and J.-F. Thisse, Competition among the big and the small, / *RAND J. of Economics* – 2012 – vol.43 – P.329-347.

ОЦЕНИВАНИЕ МОДЕЛЕЙ РЕГРЕССИИ С МАРКОВСКИМИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯМИ ПАРАМЕТРОВ

Исследованию временных рядов с переключениями режимов посвящена обширная литература. В статьях [1–3] и монографиях [4–7] разработаны алгоритмы оценивания параметров марковских моделей со случайными переключениями режимов в дискретном времени, которые реализованы в современных версиях эконометрических пакетов обработки данных. Данные алгоритмы основаны на рекуррентном вычислении апостериорных вероятностей $P(s_t | F_T)$ значений ненаблюдаемой дискретной последовательности s_t , описывающей процесс переключений, по информации F_T на всем интервале наблюдения $t = 1, 2, \dots, T$. В настоящей работе для оценивания параметров регрессионных моделей временных рядов со случайными марковскими переключениями режимов предлагается алгоритм, основанный на итерационной процедуре, в которой вместо апостериорных вероятностей вычисляются и используются оценки значений последовательности s_t оптимальные по критерию максимума апостериорной вероятности.

Представим уравнения модели регрессии со скачкообразными переключениями режимов в виде

$$\begin{aligned} z_t &= x_t' \beta_{s_t} + \sigma_{s_t} u_t, \quad t = 1, 2, \dots, T, \\ u_t &\sim WN(0, 1), \quad \beta_{s_t} = \beta_0 (1 - s_t) + \beta_1 s_t, \quad \sigma_{s_t}^2 = \sigma_0^2 (1 - s_t) + \sigma_1^2 s_t. \end{aligned} \quad (1)$$

Здесь z_t – объясняемая переменная, $x_t = (x_{t1}, \dots, x_{tk})'$ – вектор регрессоров, ' – знак транспонирования, β_0 и β_1 – векторы параметров размерности k , u_t – независимые гауссовские случайные величины с нулевым средним значением и единичной дисперсией: $u_t \sim WN(0, 1)$ (белый гауссовский шум). Будем считать, что последовательность s_t , принимающая значения 0 или 1, является марковской цепью с вероятностями начальных значений $P(s_0 = 1) = p_1$, $P(s_0 = 0) = 1 - p_1$ и переходными вероятностями $P(s_t = 1 | s_{t-1} = 1) = p_{11}$, $P(s_t = 0 | s_{t-1} = 0) = p_{00}$. Требуется по реализациям процессов $z_1^T = \{z_1, z_2, \dots, z_T\}$, $x_1^T = \{x_1, x_2, \dots, x_T\}$ найти оценки максимального правдоподобия для параметров модели $\theta_0 \equiv \{\beta_0, \sigma_0^2, p_{00}\}$ и

$\theta_i \equiv \left\{ \beta_i, \sigma_i^2, p_{11} \right\}$ при различных режимах работы и оценки значений последовательности s_t на интервале наблюдения.

Для решения поставленной задачи применим вариант EM алгоритма (“expectation and maximization”) [8] для последовательной максимизации функции правдоподобия $P\left(z_1^T, x_1^T \mid s_0^T, \beta_0, \sigma_0^2, \beta_1, \sigma_1^2\right)$ по $\beta_0, \sigma_0^2, \beta_1, \sigma_1^2$. Если значения реализации процесса переключений s_0^T известны, то максимально правдоподобные оценки параметров модели $\left\{ \beta_0, \sigma_0^2 \right\}$, $\left\{ \beta_1, \sigma_1^2 \right\}$ могут быть вычислены по формулам:

$$\hat{\beta}_i = \left(\sum_{t=1}^T \delta(s_t, i) x_t x_t' \right)^{-1} \left(\sum_{t=1}^T \delta(s_t, i) x_t z_t \right), \quad \hat{\sigma}_i^2 = \frac{\sum_{t=1}^T \delta(s_t, i) (z_t - x_t' \hat{\beta}_i)^2}{\sum_{t=1}^T \delta(s_t, i)}, \quad (2)$$

где $\delta(s_t, i)$ – символ Кронекера, $i = 0, 1$:

$$\delta(s_t, i) = \begin{cases} 1, & s_t = i, \\ 0, & s_t \neq i. \end{cases}$$

Подсчитывая относительное число событий, связанных с сохранением значений последовательности s_t в соседние моменты времени, можно также вычислить оценки переходных вероятностей:

$$\hat{p}_{ii} = \sum_{t=1}^{T-1} \delta(s_t, i) \delta(s_{t+1}, i) / \sum_{t=1}^{T-1} \delta(s_t, i), \quad i = 0, 1. \quad (3)$$

В соответствии с EM алгоритмом ненаблюдаемую последовательность s_0^T в формулах (2), (3) можно заменить оценочными значениями \hat{s}_0^T . С другой стороны, если параметры модели для различных режимов работы $\theta_0 \equiv \left\{ \beta_0, \sigma_0^2, p_{00} \right\}$ и $\theta_1 \equiv \left\{ \beta_1, \sigma_1^2, p_{11} \right\}$ известны, то можно найти оценки значений процесса $s_0^T = \left\{ s_0, s_1, \dots, s_T \right\}$ на интервале наблюдения, оптимальные по критерию максимума апостериорной вероятности:

$$\hat{s}_0^T = \arg \max_{s_0^T} P\left(s_0^T \mid z_1^T, x_1^T, \theta_0, \theta_1\right) = \arg \max_{s_0^T} P\left(z_1^T, x_1^T, s_0^T \mid \theta_0, \theta_1\right). \quad (4)$$

Для этого представим функцию правдоподобия в (4) с учетом независимости шумов и марковости процесса s_t в виде произведения вероятностей:

$$P(z_1^T, x_1^T, s_0^T | \theta_0, \theta_1) = P(s_0) \prod_{t=1}^T \left[P(z_t, x_t | s_t, \beta_{s_t}, \sigma_{s_t}^2) P(s_{t+1} | s_t) \right]. \quad (5)$$

Такое представление позволяет при нахождении оценок \hat{s}_0^T использовать алгоритм Витерби [9, 10]. В соответствии с этим алгоритмом сначала последовательно во времени вычисляются функции в зависимости от бинарных значений своих аргументов:

$$\begin{aligned} \delta_0(s_1) &= \max_{s_0} \left[P(s_1 | s_0) P(s_0) \right], \\ \delta_t(s_{t+1}) &= \max_{s_t} \left[P(s_{t+1} | s_t) P(z_t, x_t | s_t, \beta_{s_t}, \sigma_{s_t}^2) \delta_{t-1}(s_t) \right], \quad t = 1, \dots, T-1. \end{aligned} \quad (6)$$

Одновременно с (6) в прямом времени при $t = 1, 2, \dots, T-1$ вычисляются и запоминаются аргументы максимумов функций

$$\begin{aligned} \Psi_0(s_1) &= \arg \max_{s_0} \left[P(s_1 | s_0) P(s_0) \right], \\ \Psi_t(s_{t+1}) &= \arg \max_{s_t} \left[P(s_{t+1} | s_t) P(z_t, x_t | s_t, \beta_{s_t}, \sigma_{s_t}^2) \delta_{t-1}(s_t) \right]. \end{aligned} \quad (7)$$

На последнем шаге находится оценка значения s_T по формуле

$$\hat{s}_T = \arg \max_{s_T} \left[P(z_T, x_T | s_T, \beta_{s_T}, \sigma_{s_T}^2) \delta_{T-1}(s_T) \right]. \quad (8)$$

Отметим, что вследствие гауссовости шумов в (4) в уравнениях (6) – (8) функции правдоподобия имеют вид

$$P(z_t, x_t | s_t, \beta_{s_t}, \sigma_{s_t}^2) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_{s_t}^2}} \exp \left(- \frac{(z_t - x_t' \beta_{s_t})^2}{2\sigma_{s_t}^2} \right), \quad t = 1, 2, \dots, T. \quad (9)$$

Далее рекуррентно в обратном времени вычисляются оценки всех значений последовательности переключений

$$\hat{s}_t = \Psi_t(\hat{s}_{t+1}), \quad t = T-1, T-2, \dots, 1, 0. \quad (10)$$

В соответствии с EM алгоритмом вместо точных значений параметров модели $\theta_0 \equiv \left[\beta_0, \sigma_0^2, p_{00} \right]$ и $\theta_1 \equiv \left[\beta_1, \sigma_1^2, p_{11} \right]$ в формулы (6) – (10) подставляем оценки $\hat{\theta}_0 \equiv \left[\hat{\beta}_0, \hat{\sigma}_0^2, \hat{p}_{00} \right]$ и $\hat{\theta}_1 \equiv \left[\hat{\beta}_1, \hat{\sigma}_1^2, \hat{p}_{11} \right]$. Можно организовать чередование вычислений оценок параметров в рассматриваемой задаче следующим образом. На первом шаге при некоторых начальных значениях параметров $\hat{\theta}_0^{(0)}$ и $\hat{\theta}_1^{(0)}$ по формулам (6) –

(10) вычисляются оценки последовательности $\hat{s}_0^{T(1)}$, оптимальные по критерию максимума апостериорной вероятности. Далее, используя $\hat{s}_0^{T(1)}$, с помощью (2), (3) находим оценки максимального правдоподобия для параметров $\hat{\theta}_0^{(1)}$ и $\hat{\theta}_1^{(1)}$, которые затем используются на втором шаге для оценивания последовательности $\hat{s}_0^{T(2)}$, и т.д. Вычисления повторяются в соответствии со схемой:

$$\hat{\theta}_0^{(k-1)}, \hat{\theta}_1^{(k-1)} \Rightarrow \hat{s}_0^{T(k)} \Rightarrow \hat{\theta}_0^{(k)}, \hat{\theta}_1^{(k)}, \quad k = 1, 2, \dots, K. \quad (11)$$

При успешной оценке параметров в результате итераций (11) происходит рост значения функции правдоподобия (5).

Для проверки работоспособности и анализа статистических характеристик полученного алгоритма проводилось компьютерное моделирование ряда тестовых примеров. Кроме того, алгоритм применялся для оценивания параметров в моделях регрессии для доходности индекса РТС в зависимости от доходности индекса S&P 500. Результаты моделирования подтвердили работоспособность исследуемого алгоритма и позволили оценить параметры регрессий доходности индекса РТС в моделях с марковскими переключениями режимов работы.

Список использованной литературы:

1. Goldfeld S. M. A Markov Model for Switching Regressions / S. M. Goldfeld, R. E. Quandt // Journal of Econometrics. – 1973. – Vol. 1. – Issue 1. – P. 3-16.
2. Kim C. - J. Dynamic Linear Models with Markov-Switching // Journal of Econometrics. – 1994. – Vol. 60. – Issue 1-2. – P. 1-22.
3. Hamilton J. D. A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycle // Econometrica. – 1989. – Vol. 57. – No. 2. – P. 357-384.
4. Hamilton J. D. Time series analysis / Princeton, N.J. Princeton University Press, 1994.
5. Krolzig H. - M. Markov-Switching Vector Autoregressions: Modelling, Statistical Inference, and Application to Business Cycle Analysis / Berlin: Springer-Verlag. Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, 454, 1997.
6. Kim C. - J. State-Space Models with Regime Switching: Classical and Gibbs-Sampling Approaches with Applications / C. - J. Kim, C. R. Nelson / MIT Press, 1999.
7. Frühwirth-Schnatter S. Finite Mixture and Markov Switching Models / Springer Science & Business Media, 2006.
8. Dempster A. P., Laird N. M., Rubin D. B. Maximum Likelihood from Incomplete Data via the EM Algorithm / A. P. Dempster, N. M. Laird, D. B. Rubin D. B. // Journal of the Royal Statistical Society. – Series B (Methodological). – 1977. – Vol. 39. – No. 1. – P. 1-38.
9. Viterbi A. J. Error Bounds for Convolutional Codes and an Asymptotically Optimum Decoding Algorithm // IEEE Trans. Inf. Theory. – April 1967. – Vol. IT-13, – No. 2. – P. 260-269.
10. Forney G. D. Jr. The Viterbi Algorithm // Proc. of the IEEE. – 1973. – Vol. 61. No. 3. – P. 268-278.

ЭВОЛЮЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ПРОЗРАЧНОЙ ЭКОНОМИКИ *

В последние годы активно проводятся исследования взаимовлияния конкуренции и сотрудничества. В работах [1, 2] В. М. Полтерович достаточно четко обращает внимание на возрастающую роль сотрудничества. Конкуренция при этом рассматривается как «механизм повышения эффективности сотрудничества». В данной работе строится достаточно простая экономическая система с мягкой, конструктивной конкуренцией. Прототипом нашей модели служат работы бельгийских исследователей [3, 4], в которых использовались легкие агенты-посланники для оптимизации работы производственного цеха и маршрутизации движения автомобилей в городе.

Рассматриваемое экономическое сообщество состоит только из инвесторов и производителей. Несмотря на то, что присутствует конкуренция, участники сообщества открыто обмениваются информацией. Работа является развитием исследований, начатых в [5, 6]. В данной работе более детально исследуются процессы эволюции и обучения в построенной многоагентной системе. Ключевая особенность модели – *прозрачность* и *децентрализация*, которые обеспечивают возможность выгодного сотрудничества в условиях конкуренции.

Основные идеи, положенные в основу модели, следующие. Имеются две эволюционирующие популяции агентов, которые взаимодействуют в конкурентной среде: агенты-инвесторы и агенты-производители. Инвесторы передают свой капитал производителям и получают определенную долю их прибыли. Инвесторы и производители конкурируют между собой.

Эволюция в модели происходит в течение ряда поколений. Количество поколений равно T_g . Продолжительность жизни каждого поколения равна N_T периодам. В конце каждого периода инвесторы принимают решение о капиталовложениях, которые они будут делать в следующий период. Для этого инвесторы *оценивают* в течение определенного количества итераций, какую прибыль можно получить от того или иного производителя, учитывая при этом, как в процессе итераций меняются *ожидаемые капиталы* производителей в зависимости от *намерений* других инвесторов. Вся информация о капиталах производителей и намерениях инвесторов *открыта для сообщества*. В конце периода производитель возвращает капитал, вложенный инвестором, и распределяет часть своей прибыли между инвесторами

* Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 16-01-00223)

пропорционально их вкладам. В конце каждого поколения происходит отбор производителей и инвесторов в новое поколение в соответствии с их капиталами.

Каждый инвестор имеет параметр, отвечающий за степень доверия к производителю. Степени доверия в начале поколения формируют генотипы сообщества инвесторов. В качестве генотипа для сообщества производителей выступает эффективность производства. Генотип задается в момент рождения агента и не меняется в течение его жизни. Генотипы потомков отличаются от генотипа родителя небольшими мутациями. Результаты компьютерного моделирования демонстрируют, что в результате эволюции средняя эффективность производителей возрастает. В новую популяцию инвесторов отбираются успешные инвесторы.

В модели инвесторы могут обучаться путем настройки текущих степеней доверия производителям. В частности, степень доверия инвестора к производителю плавно увеличивается при росте получаемой от данного производителя прибыли. Соответственно, у инвесторов в процессе обучения и взаимодействия с производителями будет формироваться определенное «мнение» о каждом производителе.

Путем компьютерного моделирования продемонстрирована эффективность предложенной схемы взаимодействий и выгоды сотрудничества между экономическими агентами в условиях конкуренции.

Ниже приведены результаты компьютерных экспериментов. Полагалось, что число поколений $T_g = 100$, количество производителей и инвесторов в каждом поколении $M = N = 20$.

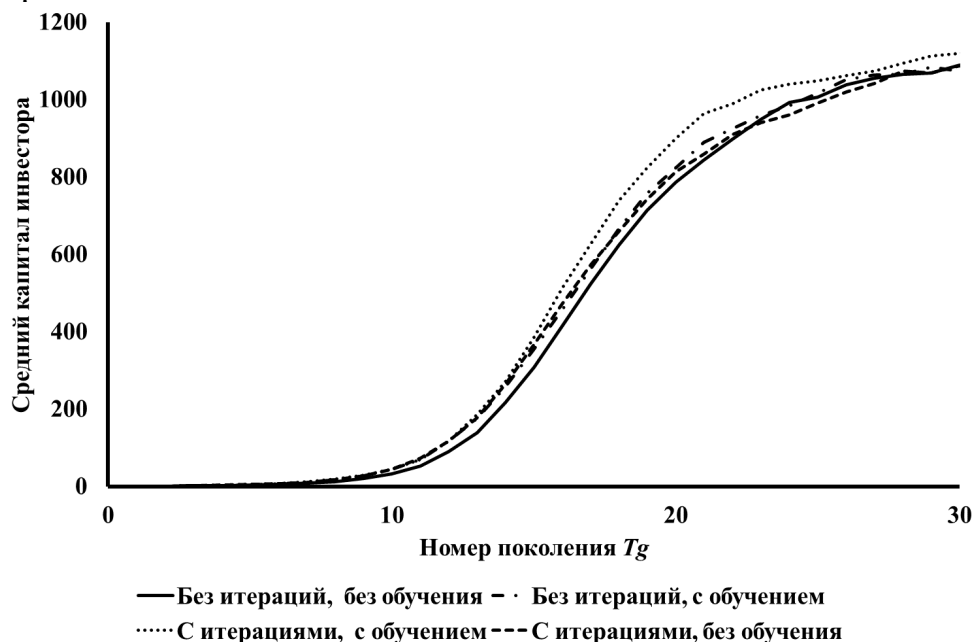


Рис. 1. Зависимость среднего капитала (усл. единицы) инвестора в сообществе инвесторов от номера поколения T_g

Моделирование проводилось в четырех режимах: 1) без итераций и без обучения, 2) без итераций с обучением, 3) с итерациями и с обучением,

4) с итерациями и без обучения. На рис. 1 представлены результаты компьютерных расчетов, которые демонстрируют влияние различных режимов работы программы на средний капитал инвестора в сообществе в течение ряда поколений. Видно, что средний капитал растет. Причем в режиме 3 (с итерациями и с обучением) средний капитал инвестора выше, чем в режиме 1 (без итераций и без обучения).

Более четко роль итераций и обучения представлена ниже на рис. 2.

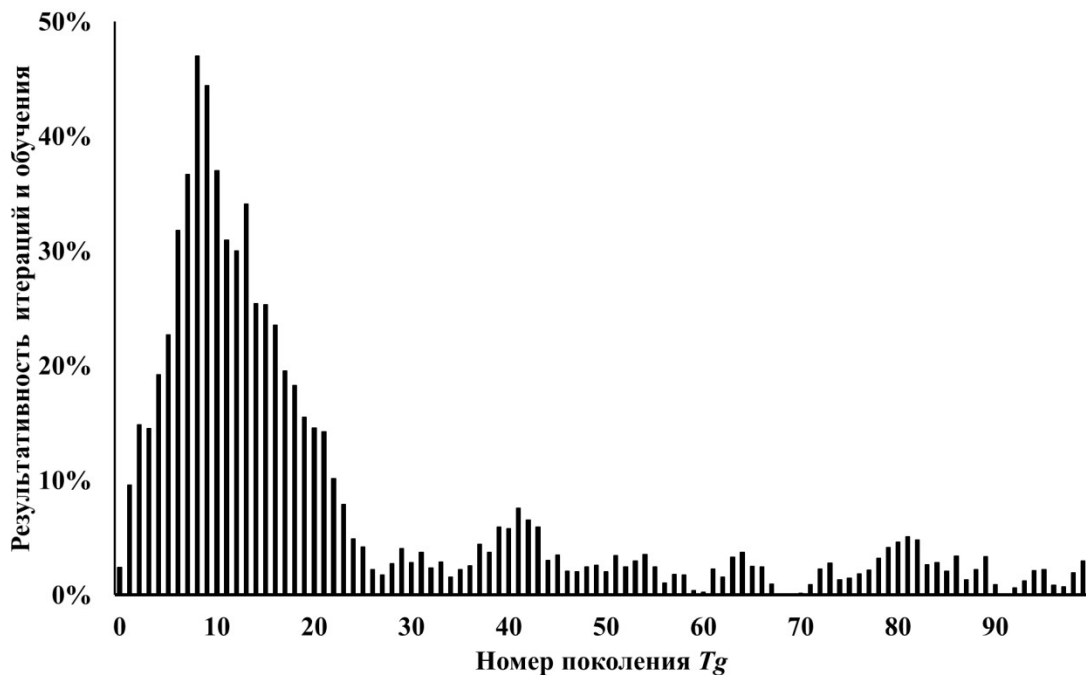


Рис. 2. Роль итераций и обучения. Результативность режима 3 (с обучением и с итерациями) по отношению к режиму 1 (без итераций и без обучения).

Влияние эволюционных процессов на генотип производителей. На рис. 3 представлено как меняется средний коэффициент эффективности сообщества производителей от поколения к поколению.

Таким образом, предложена модель взаимодействия инвесторов и производителей в прозрачной экономической системе. Оригинальные черты модели: сотрудничество между инвесторами и производителями, открытость информации о капиталах и эффективностях производителей, а также о намерениях инвесторов вложить капиталы в тех или иных производителей, итеративный процесс формирования размеров капиталовложений. Наиболее важным результатом работы является разработка нового метода выгодного распределения капитала в конкурентной среде через сотрудничество.

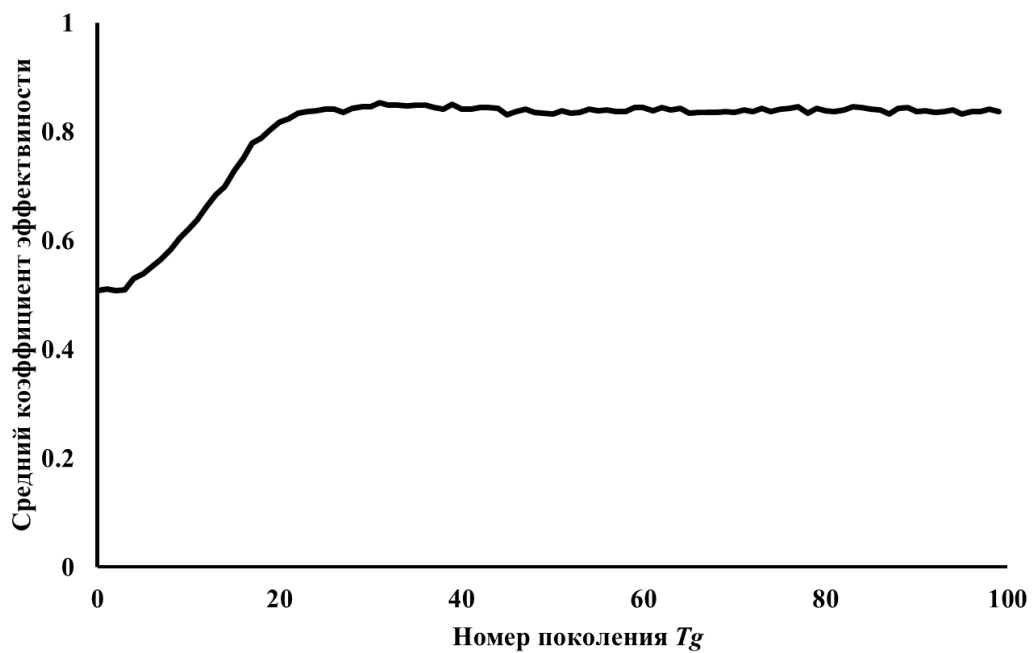


Рис. 3. Зависимость среднего коэффициента эффективности (усл. единицы) производителей от номера поколения T_g

Автор благодарит научного руководителя В.Г. Редько за обсуждение и полезные замечания, способствовавшие уточнению содержания и улучшению изложения материала статьи.

Список использованной литературы:

1. Полтерович В.М. От социального либерализма – к философии сотрудничества // *Общественные науки и современность*. – 2016. – № 4. – С. 41–64.
2. Полтерович В.М. Позитивное сотрудничество: факторы и механизмы эволюции // *Вопросы экономики*. – 2016. – № 11. – С. 5–23.
3. Claes R., Holvoet T., Weyns D. A decentralized approach for anticipatory vehicle routing using delegate multiagent systems // *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*. – 2011. – V. 12. – No. 2. – P. 364–373.
4. Holvoet T., Valckenaers P. (2007). Exploiting the environment for coordinating agent intentions // In: *Environments for Multi-Agent Systems III, Lecture Notes in Artificial Intelligence*, Springer: Berlin et al. – V. 4389. – P. 51–66.
5. Редько В.Г., Сохова З.Б. Агент-ориентированная модель прозрачной рыночной экономической системы // XVI Всероссийская научно-техническая конференция «Нейроинформатика-2014» с международным участием: Сборник научных трудов. В 3-х частях. Ч. 2. М.: НИЯУ МИФИ. – 2014. – С. 174–184.
6. Sokhova Z.B., Red'ko V.G. Agent-based model of interactions in the community of investors and producers // In: Samsonovich A.V., Klimov V.V., Rybina G.V. (Eds.) *Biologically Inspired Cognitive Architectures (BICA) for Young Scientists. Proceedings of the First International Early Research Career Enhancement School (FIERCES 2016)*. Springer International Publishing Switzerland, – 2016. – pp. 235–240.

ИЗБЫТОЧНОЕ ЧИСЛО ФИРМ В РАВНОВЕСИИ В ОЛИГОПОЛИИ СО СВОБОДНЫМ ВХОДОМ: СЛУЧАЙ НЕОДНОРОДНЫХ ИЗДЕРЖЕК

Начиная со второй половины XX века, многие экономисты задавались вопросом о влиянии концентрации на общественное благосостояние. Фундаментальная научная проблема заключается в выявлении условий, при которых повышение концентрации на отраслевых рынках полезно, а при каких существующие риски и побочные эффекты превосходят преимущества, вызываемые сокращением постоянных издержек.

В обществе и в органах власти часто доминируют две противоположные точки зрения: «только введение государственной монополии и жесткое регулирование может привести экономическую систему к общественному оптимуму» и «общественный оптимум – это свободный нерегулируемый рынок, невидимая рука которого всё поправит сама». Практическая реализация каждой из них на реальных рынках может привести к многомиллионным потерям общественного благосостояния, что делает особенно актуальной задачу о поиске оптимального уровня рыночной концентрации, находящегося между указанными двумя крайностями, и анализе возможных побочных эффектов. Важно также, что полученные результаты не имеют отраслевой и региональной привязки и их можно применять для регулирования различных рынков.

Согласно принятой в современной экономической науке практике, общественное благосостояние оценивается как сумма потребительского излишка и прибыли фирм. Классические теоретические результаты, вопреки распространенному мнению, говорят о том, что фирм на рынке слишком много, за исключением особых ситуаций, характеризующихся положительными внешними эффектами входа на рынок – разнообразием, совместным использованием общего ресурса в условиях «коо-курении» и т.д.

Также существует ряд эмпирических результатов, подтверждающих теоретические выводы на примере различных отраслей экономики. В частности, они выявили наличие избыточного количества фирм на рынке в области радиовещания, жилой недвижимости, инвестиционных фондов, киноиндустрии и др. В то же время эти результаты доказаны в условиях предположения об однородных фирмах, притом, что на практике фирмы даже внутри одной страны многократно отличаются по производительности труда, а, значит, и по издержкам. В частности, по данным исследования, выполненного на базе НИУ ВШЭ, разрыв между лучшими 20% и худшими 20% предприятиями России составляют в разных отраслях от 9 до 24 раз.

Введем обозначения: p – рыночная цена, Q – суммарный объем поставок продукции на рынок, складывающийся из объемов q_k отдельных фирм, a, b, c_k, f – заданные положительные коэффициенты, характеризующие «цену бойкота» (максимальную цену, которую готов заплатить потребитель за продукт), наклон обратной функции спроса, величину предельных издержек k -ой фирмы и постоянные издержки.

Пусть на рынке однородного продукта с линейным спросом $p = a - bQ$ взаимодействуют n олигополистов с линейными издержками $TC_k(q_k) = c_k q_k + f$. Каждый из них в условиях олигополии Курно максимизирует свою прибыль, ориентируясь на поставки конкурентов:

$$\pi_k(q_k, q_{-k}) = pq_k - TC_k(q_k) = \left(a - bq_k - b \sum_{i \neq k} q_i \right) q_k - c_k q_k - f \rightarrow \max_{q_k}.$$

Рыночное равновесие находится как пересечение кривых реакции:

$$q_k^* = \frac{n(a - c_k)}{(n+1)b} - \frac{1}{(n+1)b} \sum_{i \neq k} (a - c_i) = \frac{a + C}{(n+1)b} - \frac{c_k}{b},$$

$$Q^* = \frac{na - C}{(n+1)b}, \quad p^* = \frac{a + C}{n+1}, \quad C = \sum c_i,$$

$$\pi_k(q_k^*) = p^* q_k^* - TC_k(q_k^*) = \frac{a + C}{(n+1)b} \left(\frac{a + C}{n+1} - 2c_k \right) + \frac{c_k^2}{b} - f.$$

Можем предположить без потери общности, что $0 < c_1 < c_2 < \dots < c_n$. Тогда выписанное выше условие нулевой прибыли примет вид

$$\frac{a + C}{b(n+1)} \left(\frac{a + C}{n+1} - 2c_n \right) + \frac{c_n^2}{b} - f_n = 0.$$

Пусть предельные издержки возрастают линейно: $c_k = c(k) = c + dk$, тогда $C = dn(n+1)/2 + nc$, а равновесное число фирм n_1 окажется равно

$$n_1 = \frac{1}{d} \sqrt{2d(a - c) + bf} - d\sqrt{bf} + \frac{d^2}{4} - \frac{\sqrt{bf}}{d} - \frac{1}{2}.$$

Регулятор максимизирует общественное благосостояние, равное сумме потребительского излишка и прибыли фирм:

$$\begin{aligned} SW = CS + TP &= \frac{1}{2} (a - p^*(n)) Q^*(n) + \sum \pi_i(q_i^*(n)) = \\ &= \frac{(na - C)^2}{2b(n+1)^2} + \frac{n(a + C)^2}{b(n+1)^2} - \frac{2C(a + C)}{b(n+1)} + \sum_{i=1}^n (c_i^2/b - f) \rightarrow \max_n. \end{aligned}$$

Теорема. Предположим, что $d/2 \leq \sqrt{bf} \leq a - c$. Тогда общественно эффективное число фирм меньше равновесного для любых значений параметров модели a, b, c, d, f .

Второе предположение теоремы выполняется для всех рынков, на которых равновесное число фирм положительно, то есть всегда. Первое – означает ограниченную неоднородность, однако ее допустимый уровень

значительно выше реализуемых на практике значений. Это означает, что выводы Мэнкью-Уинстона справедливы и для случая неоднородных фирм.

Предшествующий анализ проводился в ситуации, когда все фирмы, действующие на рынке, вели себя индивидуально рационально, максимизируя исключительно собственную прибыль. И, как было доказано, при неизменном поведении фирм ограничения входа типично увеличивают общественное благосостояние. Однако при переходе от равновесного к общественно эффективному числу фирм их поведение может меняться.

Одним из наиболее опасных возможных изменений является переход к кооперативному поведению: одновременному сокращению поставок продукции с целью повышения цены и суммарной прибыли, а значит, и потенциальной прибыли каждого участника, несмотря на возникающие при этом безвозвратные потери общественного благосостояния.

Усугубляет ситуацию то, что меньшему числу фирм гораздо проще сговориться между собой, а соответствующие картельные соглашения оказываются существенно более устойчивыми. И переход фирм от конкурентного поведения к кооперативному может перечеркнуть все плюсы, приносимые сокращением числа фирм и экономией на постоянных издержках, и изменить сделанные выводы на противоположные. Этот вопрос был детально изучен в работе, и были получены следующие результаты.

Пусть известным является равновесное соотношение постоянных и переменных издержек $\alpha = FC/VC$. Пусть также известно, что «цена бойкота» (максимально возможная цена на рынке) выше предельных издержек в $\gamma = a/c$ раз. Тогда сговор эффективного числа компаний является меньшим из зол по сравнению с избыточным входом на рынок в равновесии, если разница между ценой бойкота и издержками не превышает критическое значение, связанное с соотношением постоянных и переменных издержек:

$$\gamma < \bar{\gamma}_1 = \frac{\alpha}{0,253} + 1 \approx 3,9\alpha + 1.$$

В случае же неизбежного сговора и реализации перехода к монополии данное условие еще сильнее ослабляется, и формулы принимают вид

$$\gamma < \bar{\gamma}_2 = \frac{\alpha}{0,167} + 1 \approx 6\alpha + 1.$$

Как было показано выше, ответ на главный ставящийся в работе вопрос – о положительной или отрицательной связи концентрации и общественной эффективности с учетом вероятного изменения поведения компаний – кроется в характеристиках соответствующих рынков и присутствующих на них фирм, в частности, в соотношении постоянных и переменных издержек. В связи с этим было осуществлено эмпирическое исследование 163 крупнейших международных корпораций 11 отраслей на

основе данных корпоративной отчетности за период с 1998 по 2012 гг., представленных в терминале Bloomberg.

Как было показано, ключевая характеристика, влияющая на выводы о целесообразности ограничивающего вход регулирования рынка, – доля постоянных издержек внутри компании – практически не меняется со временем. Более того, и внутри отрасли результаты достаточно похожи и определяются не индивидуальными особенностями компании, а сферой ее деятельности. Исключением является лишь отрасль цифровых технологий в связи с наличием в этой отрасли двух диаметрально противоположных сегментов – производителей оборудования и разработчиков программного обеспечения.

В то же время между отраслями наблюдается существенное различие. Это, в частности, означает, что для разных отраслей нужны разные механизмы регулирования. Например, металлургическую, нефтегазовую, строительную, химическую и пищевую промышленность, автомобилестроение и производство электрооборудования, где доля постоянных издержек не превышает 30%, опасно регулировать путем введения ограничений на вход, если регулятор не может обеспечить последующую конкуренцию на рынке.

В то же время такие отрасли, как производство потребительских товаров, фармацевтика, электроэнергетика из-за больших инвестиций в производственные мощности или затрат на НИОКР, имеют значительную долю постоянных издержек. Это означает, что укрупнение компаний и экономия на постоянных издержках принесет обществу выгоду настолько высокую, что она превосходит потери от сговора и роста цен, даже если тот неизбежен. Поэтому как государственное регулирование, так и меры, осуществляемые укрупнившимися компаниями и направленные на слияние, ограничение входа или исключение части конкурентов с рынка, оказываются общественно эффективными.

В то же время заметим, что целью исследования было построение и апробация методики, которая позволяет выявлять рынки, где рост концентрации повышает или понижает эффективность, а не прямой сигнал антимонопольным службам к реформированию конкретных отраслей. В контексте практики речь скорее идет о том, чтобы не противодействовать слияниям и поглощениям в одних случаях и жестко ограничивать их в других. Если же дело доходит до ограничения входа посредством лицензирования, очень важным является использование правильных механизмов распределения лицензий, в первую очередь аукционов, не допускающих коррупции. Также, поскольку при ограничении конкуренции происходит перераспределение богатства в обществе (потребительский излишек сокращается при одновременном увеличении прибыли фирм), важно обратить внимание на эффективные механизмы изъятия сверхприбыли у компаний, получивших более высокую степень монопольной власти.

Исследования выполнены при поддержке РФФИ, грант 16-06-00071а.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ УРОВНЯ КОНКУРЕНТНОСТИ И СТРОЕНИЯ РОЗНИЧНЫХ РЫНКОВ

Конкуренция и конкурентные отношения – один из краеугольных камней экономической науки и деловой практики. Государственные правила и законы, регулирующие такие отношения, нацелены на обеспечение возможности предприятиям соревноваться на открытом рынке для производства более качественных продуктов и услуг по более низким ценам. Для самих компаний именно конкуренция стимулирует снижать издержки, оптимизировать производственные, логистические и другие деловые процессы, стремясь к максимально эффективному управлению бизнесом. Когда конкуренция ограничена, из-за небольшого числа производителей либо вследствие их сговора, то, вероятнее всего, цена на товар вырастет, а стимулы повышать его качество пострадают. Несмотря на разнообразие страновых экономик, в XX-XXI веке большинство стран тяготеют к созданию антимонопольного законодательства и свободных открытых рынков.

В Российской Федерации правила взаимодействия конкурирующих агентов установлены Федеральным законом «О защите конкуренции» от 26 октября 2006 г. В этом законе [9] определены основные понятия, используемые в деловой практике: конкуренция, дискриминационные условия, недобросовестная конкуренция, монополистическая деятельность и др. Однако, закон, устанавливая, что приемлемо, а что неприемлемо на рынке, и разъясняя смысл этих понятий, не дает, однако, способа формального измерения уровня конкурентности и идентификации сложившейся в моменте структуры рынка. Неопределенность в формализации таких явлений, как недобросовестная конкуренция, или монопольный сговор может создавать негативные прецеденты, такие как существование неоптимальных рыночных структур или необоснованное вмешательство государства в деловые отношения.

В современной парадигме эмпирические исследования реальных рынков часто сводятся к вычислению различного рода индикаторов, к примеру, индексов Херфиндаля-Хиршмана, концентрации, энтропии, дисперсии рыночных долей, коэффициенты Лернера, Бэйна. Эти индексы идентифицируют уровень распределения долей рынка между участниками, то есть концентрацию рынка. Следует, однако, разделять понятия рыночной концентрации и конкуренции. Концентрация рынка дает представление о том, какова потенциальная рыночная власть продавцов на этом рынке. Уровень конкурентности, в свою очередь, является отражением того, насколько рыночная власть используется в ценовой

политике компаний, и имеет ли место быть злоупотребление этой властью. Для задачи повышения общественного благосостояния более актуальным является мониторинг и оценка уровня конкурентности, в то же время исследования данного вопроса более затруднены вследствие закрытости и коммерческой тайны относительно необходимых эмпирических данных (чаще всего, речь идет о розничных ценах и/или объемах продаж). Крайне актуальной задачей является, таким образом, создание инструментария для оценки уровня конкурентности розничного рынка на основе имеющихся эмпирических данных.

В докладе представлены две группы математических подходов, позволяющие построить формализованную оценку степени конкурентности. Первая группа моделей включает методы, основанные на теоретико-игровом взаимодействии между участниками розничного рынка. Рассмотрены модели Ротемберга и Салонера [5], Халтинвангера и Харрингтона [4] и улучшенная по сравнению с ними в ряде аспектов модель Панфилова [8]. Вторая группа моделей относится к оценке предполагаемой вариации – численному коэффициенту, значение которого определяет насколько конкурентно ценообразование продавцов и есть ли признак недобросовестного использования рыночной власти. Предполагаемая вариация может быть оценена как единый показатель для некоторого фиксированного периода времени. В этом случае используется регрессионная модель предполагаемой вариации. Также исследователю может быть интересно развитие ситуации в динамике: как меняется уровень конкурентности розничного рынка во времени, есть ли сезонные эффекты, и пр. При наличии эмпирического сета данных на достаточно длинном промежутке времени, имеет смысл применить метод скрытых марковских цепей для выявления «скрытого» состояния рынка и оценки предполагаемой вариации с течением времени.

Теоретико-игровая модель Ротемберга и Салонера [5] описывает реакцию олигополии на шоки рыночного спроса. В частности, с помощью моделирования устанавливается тот факт, что при положительных шоках спроса олигополия становится более конкурентной, и происходит снижение розничных цен. Наиболее значимые результаты достигнуты в модели с постоянными предельными издержками и ценой как стратегической переменной. В этом случае рост спроса монотонно снижает цену на товар на рынке, делая ее ближе к ситуации конкурентного ценообразования.

В работе [4] осуществлена переинтерпретация модели Ротенберга и Салонера в терминах циклического спроса. Предполагая, что производители имеют постоянные предельные издержки, и, кроме того, что в периоды штрафов за отклонение от сговора они конкурируют по Бертрану, модель показывает, что наибольшая совместная доходность положительно реагирует на ожидания положительного шока спроса. Для

выбора именно такого типа модели поведения есть эмпирические предпосылки. «Ценовые войны», которые были исследованы в экономической теории [1] происходили преимущественно в периоды повышенного спроса. В эти периоды явный или неявный сговор становится менее устойчивым из-за повышения стимулов для отклонения от него. В предположении, что штрафы за отклонение от сговора будут наложены только в следующем периоде, когда спрос вернется к нормальному уровню, выгода производителя, уклоняющегося от договоренности, в текущий момент времени увеличивается. Учитывая этот факт, олигополисты могут либо начать ценовую войну, что означает выход из совместного соглашения и начало конкуренции, либо согласованным способом понизить цены, чтобы понизить выгоды и возможность уклонения от сговора для отдельных участников. Вторым вариантом предпочтительнее по критерию общей доходности олигополистов, однако цены на рынке все равно снижаются.

Модель Панфилова [8] основана на модели Боренстайна и Шепарда [3], но в ней исправлены ряд недостатков, таких как проблема мультиколлинеарности уравнения регрессии и риск образования мнимой регрессии при построении возможно нестационарного ряда значений прибыли на заведомо нестационарный ряд розничных цен. Итог, основанный на эмпирических данных, установил положительную зависимость дохода в текущем периоде от ожидаемых в следующие периоды позитивных шоков спроса. Кроме того, была подтверждена гипотеза об отрицательной зависимости прибыли в настоящий момент от ожидаемого в грядущем периоде роста предельных издержек.

Исследования рынков с помощью теоретико-игровых моделей позволяют объяснить некоторые эмпирические закономерности, происходящие на реальных рынках, такие как реакции цен на шоки спроса или ценовые войны, однако модели имеют определенные особенности, ограничивающие их пользу для исследования кооперативного поведения и уровня конкурентности в отрасли. В первую очередь, ряд постулированных допущений относительно поведения соперников, лежащих в основе моделей, сами по себе должны являться объектом для проверки. В методе [Панфилов, 2008] таковыми являются, к примеру, предположения об одинаковых ожиданиях будущего спроса у всех участников рынка, а также единая для всех соперников формула оценки вероятности отклонения от сговора для остальных участников рынка. Тот факт, что в любую теоретико-игровую модель конкуренции вводится некоторая минимальная аксиоматичная система взаимоотношений, обуславливает главную критику такого подхода. Проблему дополнительных сущностей снимают модели, которые основаны только на предположениях о рациональности агентов и максимизации прибыли.

Таковыми являются модели, базирующиеся на концепции предполагаемых вариаций (conjectural variations).

В докладе представлено два алгоритма оценки предполагаемой вариации: регрессионная модель [10] и скрытые марковские цепи [7]. Регрессионная модель основана на работе [6] и позволяет оценить уровень конкурентности на основе двух регрессионных уравнений: функции спроса и условия первого порядка для задачи максимизации прибыли продавца. Моделирование предполагаемой вариации методом скрытых марковских цепей представляет собой новый, до сих пор не используемый для этой цели метод формализации уровня конкурентности как ненаблюдаемой величины и применение к нему математического аппарата условной вероятности. В отличие от классических методов, скрытые марковские цепи дают возможность, во-первых, динамического моделирования предполагаемой вариации, а, во-вторых, обладают предсказательной способностью [2].

Список использованной литературы:

1. Allaz B. Strategic forward transactions under imperfect competition: The duopoly case. // Princeton University. p. 222, 1987.
2. Baum, L. E.; Petrie, T. Statistical Inference for Probabilistic Functions of Finite State Markov Chains // The Annals of Mathematical Statistics. 1966. 37 (6): 1554–1563.
3. Borenstein S., Shepard A. Dynamic pricing in retail gasoline markets // Journal of Economics, 27, 3, 429-451, 1996.
4. Haltiwanger J., Jr. J.E. Harrington. The impact of cyclical demand movements on collusive behavior // RAND Journal of Economics, 22, 88-106, 1991.
5. Rotemberg J.J., G. Saloner. A supergame-theoretic model of price wars during booms // American Economic Review, 76, 390-407, 1986.
6. Slade Margaret E. Conjectures, firm characteristics and market structure // International Journal of Industrial Organization, 1986. Vol. 4. P. 347–369. North Holland.
7. Viterbi A.J. Error bounds for convolutional codes and an asymptotically optimum decoding algorithm // IEEE Transactions on Information Theory. 13 (2): 260–269., 1967.
8. Панфилов М.В. Есть ли сговор на российском рынке розничной продажи нефтепродуктов? // Магистерская диссертация РЭШ, 2008.
9. Федеральный закон «О защите конкуренции» от 26.07.2006 N 135-ФЗ.
10. Филькин М.Е. Эмпирический анализ конкуренции на розничном рынке бензина // Экономическая наука современной России. №3 (50) С.78-92. 2010.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Одной из основных проблем металлургических предприятий является высокая материалоемкость выпускаемой продукции, что в свою очередь приводит к значительным материальным расходам. Поэтому снижение себестоимости металлургических предприятий оказывает прямое воздействие на конкурентную борьбу между предприятиями и является одним из важнейших резервов увеличения прибыли предприятий.

Основными элементами затрат сталеплавильного производства являются цветные металлы (никель, молибден, вольфрам и т.д.), а также различные ферросплавы, отходы собственного производства и покупные отходы. В зависимости от марки стали доля материальных затрат в себестоимости выпускаемой продукции составляет от 50 до 85 процентов. Поэтому ключевой задачей для металлургических предприятий становится рациональное использование имеющейся сырьевой базы, а также рациональное использование покупных сырья и материалов. [3]

Цель работы

Применение математического программирования с целью снижения себестоимости продукции металлургического производства.

Задачи

Формулировка задачи по снижению себестоимости продукции металлургического.

Разработать математическую модель, отражающую реальный процесс производства продукции в виде математических уравнений и неравенств. Описать систему ограничений и целевую функцию (минимизация себестоимости производства продукции). Математическая модель должна содержать только наиболее существенные факторы, отражающие суть реальных производственных процессов.

Разработать программное обеспечение позволяющее использовать разработанный алгоритм на персональном компьютере.

1. Формулировка задачи

Основными факторами снижения себестоимости продукции металлургического производства являются:

- Цены на сырье и материалы;
- Взаимозаменяемость материалов.

В рамках данной работы рассмотрим взаимозаменяемость материалов.

Получение стали с требуемым химическим составом возможно путем подбора различных комбинаций входящих материалов. На сегодня рынок по сырью и материалам для электрометаллургии настолько широк, что цены на материалы, содержащие в себе одни и те же чистые элементы (например, феррохром ФХ100А и феррохром ФХ850А) имеют различную цену. Кроме этого, практически каждый материал содержит ряд дополнительных элементов и примесей (углерод, фосфор, кремний, сера) которые, также влияют на количество расхода данного материала и ограничивают возможность его использования. Кроме этого есть еще возвратные отходы собственного производства в виде кусковых отходов и стружки.

Именно поэтому подобрать вручную минимальные по стоимости материалы под конкретную марку стали практически невозможно, следовательно, необходимо разработать алгоритм расчета оптимального состава шихты обеспечивающий экономическую целесообразность и технологичность выпускаемой продукции. [3]

Для того чтобы разработать оптимизационную модель, решающую столь сложную задачу, необходимо обратиться к математическому программированию.

Для решения поставленной задачи используем симплекс-метод.

Симплекс-метод – это алгоритм, который используется при решении оптимизационных задач линейного программирования.

Процесс решения в данном случае носит поступательный характер, который заключается в однотипных вычислительных процедурах в строго определенной последовательности до тех пор, пока целевая функция не достигнет оптимального значения. [4]

2. Описание системы ограничений при расчете оптимальной шихты

Шихта – это определенный набор исходных сырья и материалов, которые заваливают в сталеплавильную печь для получения какой-либо марки стали.

Задачей процесса подготовки шихты является подбор сырья и материалов, который обеспечивает получение нужного по химическому составу и себестоимости слитка.

Расчет шихты металлургического производства на основе симплекс-метода представляет из себя определение оптимальных по химическому составу и цене сырья и материалов. При этом должны быть выполнены следующие ограничения:

- Стоимость выплавляемой стали должна быть минимальной;
- Содержание химических элементов в выплавляемой марке стали должно ограничиваться минимальным и максимальным пределом для данной марки в соответствии с ГОСТом или ТУ;
- Цены на все входящие сырье и материалы должны быть достоверны и определены;
- Возможно ограничение по количеству возвратных отходов (кусовой лом и стружка) собственного производства;
- Ограничение по количеству материалов участвующих в завалке т.е. сумма всех материалов участвующих в завалке должно быть равно 1 тонне;
- Ограничение не отрицательности, т.е. все элементы модели должны быть положительными числами;
- Ограничение по вовлечению отходов (кусового лома и стружки). На каждую марку стали вводится ограничение по вовлечению кускового лома и стружки.

Задача оптимизации шихтовых материалов на производство стали сводится к нахождению минимума целевой функции (F):

$$F(X) = C_1 * X_1 + C_2 * X_2 + C_3 * X_3 + \dots + C_n * X_n \rightarrow \min$$

где

F(X) – это стоимость всех материалов участвующих в плавке;

X – это сырье и материалы участвующие в завалке (включая возвратные отходы собственного производства (стружка и кусковой лом), покупной лом, лигатуры, ферросплавы, чистые металлы и т.д.);

C – это цена на сырье и материалы.

При этом должны выполняться следующие ограничения:

$$B_{1min} \leq A_{11}X_1 + A_{12}X_2 + A_{13}X_3 + \dots + A_{1n}X_n \leq B_{1max}$$

$$B_{2min} \leq A_{21}X_1 + A_{22}X_2 + A_{23}X_3 + \dots + A_{2n}X_n \leq B_{2max}$$

$$B_{3min} \leq A_{31}X_1 + A_{32}X_2 + A_{33}X_3 + \dots + A_{3n}X_n \leq B_{3max}$$

$$B_{nmin} \leq A_{n1}X_1 + A_{n2}X_2 + A_{n3}X_3 + \dots + A_{nn}X_n \leq B_{nmax}$$

$$X_{итого} = X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n = 1,210$$

$$X_1, X_2, X_3, X_n \geq 0$$

$$C_1, C_2, C_3, C_n \geq 0$$

$$A_1, A_2, A_3, A_n \geq 0$$

$$B_1, B_2, B_3, B_n \geq 0$$

где

A – это содержание химического элемента в используемом сырье и материалах, %;

B – это заданное содержание химического элемента в выплавляемой марке стали, %.

Также сырье и материалы участвующие в завалке имеют дополнительный признак:

- Материал;
- Кусок;
- Стружка.

Ограничение накладывается на сырье и материалы с признаком «Кусок» и «Стружка», т.е. процент вовлечения материалов в общей завалке с данным признаком должен быть ограничен

$$\frac{\sum X_{\text{кусок}}}{X_{\text{итого}}} \leq Z_{\text{кусок}} \%$$

$$\frac{\sum X_{\text{стружка}}}{X_{\text{итого}}} \leq Z_{\text{стружка}} \%$$

Где

Z – процент допустимого использования кускового отхода и стружки;

$X_{\text{итого}}$ – общая завалка.

Результаты и выводы

Таким образом, мы получили оптимизационную модель, позволяющую минимизировать себестоимость продукции металлургического производства в части исходного сырья и материалов.

Математическое программирование позволяет создавать модели по эффективному использованию материальных ресурсов имеющихся в распоряжении предприятия.

Применение математического моделирования и программирования позволяет выйти на качественно новый уровень решения экономических проблем стоящих перед предприятием.

Список использованной литературы:

1. Крюкова Т.М., Календжян К.Г., Богатырев А.В. Методика расчета сбалансированности номенклатурного плана производства // Экономика и предпринимательство. 2015. № 5-2 (58-2). С. 1069-1071.
2. Пикуль В. В., Ерошенко А. Е. Снижение затрат на легирование и раскисление стали ферросплавами путем оптимизации технологии двойственным симплекс-методом с использованием программных средств в условиях РУП «БМЗ» // Литье и металлургия, №6, 2008, с. 93 – 96.
3. Андрианов А.О., Медников О.А. Алгоритм решения задачи снижения затрат в черной металлургии // Научный альманах, 2017 N 1-1(27) с. 15 – 18.
4. Костевич Л.С. Математическое программирование: Информационные технологии оптимальных решений. // Новое знание, 2003.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ОФТАЛЬМОЛОГИИ

В последнее время все большую актуальность приобретает использование статистических методов в области медицины и здравоохранения. Это в значительной мере связано с повсеместной компьютеризацией медицинских учреждений. Этому же способствует и повышение компьютерной грамотности лечащих врачей.

Одним из актуальных направлений, где применяются статистические методы исследования, является офтальмология. Причин тому несколько. Как показывает практика численность населения, имеющего нарушение зрительных функций, с годами растет, а возраст людей, нуждающихся в лечении, становится значительно моложе. Возможно, это следствие повсеместного использования компьютеров и различных гаджетов во многих сферах деятельности человека, ухудшение экологии и аллергияция населения. Но факт остается фактом. Одной из серьезных офтальмологических проблем являются оптические аберрации при кератоконусе, выявление зависимости снижения зрительных функций от величины и структуры оптических аберраций при наличии кератоконуса и методы их компенсации.

Характеристика оптических аберраций зрительной системы человека и причины их появления. Человеческий глаз представляет собой сложную оптическую систему. Как любой оптической системе, человеческому глазу свойственны оптические дефекты — аберрации, искажающие изображение на сетчатке и, тем самым, снижающие качество зрения. Аберрация — это любое угловое отклонение узкого параллельного пучка света от точки идеального пересечения с сетчаткой глаза при его прохождении через всю оптическую систему глаза [1]. Качество технической оптической системы определяется аберрациями плоского или сферического фронта световой волны при ее прохождении через эту систему.

Количественной характеристикой оптического качества изображения является среднеквадратичное значение ошибок отклонения реального волнового фронта от идеального. Для описания аберраций волнового фронта немецким математиком Зернике (Zernike) была предложена серия полиномов. Полиномы первого и второго, т.е. низших порядков, описывают известные оптические аберрации — близорукости, дальнозоркости и астигматизма. Полиномы высших порядков используются для описания менее известных аберраций: сферических и нерегулярных. Так, для описания сферической аберрации косых пучков света, падающих под углом к оптической оси глаза — коме, используется полином третьего порядка. В основе этой аберрации лежит асимметрия оптических элементов глаза, в результате которой центр роговицы не совпадает с центром хрусталика. К аберра-

циям четвертого порядка относится сферическая aberrация, которая в основном обусловлена неравномерностью преломляемой силы хрусталика в различных его точках. Более высокие порядки известны как нерегулярные aberrации [2]. Оптическая система считается хорошей, если коэффициенты Зернике близки к нулю и, следовательно, среднеквадратичное значение ошибок волнового фронта меньше $1/14$ длины световой волны (критерий Маршала). На основе этого коэффициента можно прогнозировать остроту зрения.

Основными причинами возникновения aberrаций в оптической системе глаза являются следующие: форма и прозрачность роговицы и хрусталика; состояние сетчатки; прозрачность внутриглазной жидкости и стекловидного тела; увеличение диаметра зрачка свыше 3,22 мм; аккомодация глаза; состояние слезной пленки, одной из разновидностей которой является синдром сухого глаза, возникающий в связи с пересыханием поверхности роговицы от редкого моргания и непрерывного смотрения на объект; ношение контактных линз.

Кератоконус и его основные проявления и характеристика. В норме роговица человеческого глаза имеет сферическую форму. Дегенеративное заболевание глаз, при котором роговица вследствие структурных изменений истончается и принимает коническую форму, называется кератоконус [3]. Дистрофический процесс при кератоконусе приводит к значительным морфологическим изменениям в тканях роговицы, что является причиной нарушения ее прозрачности, истончения и изменения биомеханических свойств. Следствием снижения прочностных свойств роговицы является возникновение ее деформации, нарушения регулярности поверхности, возникновение неправильного астигматизма, что приводит к неэффективности очковой коррекции. Возрастание уровня aberrаций, особенно высокого порядка, обуславливает необходимость и целесообразность изучения зависимости этих нарушений от величины и структуры оптических aberrаций при данном заболевании.

Этиология кератоконуса, несмотря на проведенные обширные исследования, остаётся неизвестной. Предположительно, причины этого заболевания следующие: генетическая предрасположенность, стресс, травма роговицы, клеточные факторы и влияние окружающей среды.

По величине кривизны роговицы различают следующие стадии кератоконуса:

- лёгкую (менее 45 Дптр);
- среднюю (от 45 до 52 Дптр);
- развитую (от 52 до 62 Дптр);
- тяжёлую (более 62 Дптр).

Для полноценной реабилитации пациентов необходимо скомпенсировать и нейтрализовать оптические aberrации, в том числе и aberrации высокого порядка. В данном исследовании рассматривается применение

статистических методов анализа для обоснования возможности компенсации оптических aberrаций и повышения зрительных функций при кератоконусе с помощью жестких газопроницаемых контактных линз.

Информационная база исследования включает 136 наблюдений (77 пациентов). Это пациенты офтальмологической клиники, имеющие в анамнезе заболевание кератоконус. Кератоконус 1 стадии был выявлен на 39 глазах, 2 стадии – на 41 глазу, 3 стадии – на 25 глазах и 4 стадии на 31 глазу. Возраст пациентов составил от 16 до 64 лет. В группе пациентов с кератоконусом количество мужчин составило 56 человек, количество женщин – 21 человек.

База содержит в себе следующие данные о пациентах: стадию кератоконуса, данные об общих aberrациях, aberrациях кома, трейфойл, сферических, роговичных aberrациях, значениях контрастометрии и остроты зрения до и после подбора жестких газопроницаемых контактных линз. Всего 77 переменных.

Взаимосвязь уровня оптических aberrаций и зрительных функций при кератоконусе.

При обследовании пациентов исследовалась острота зрения без коррекции и острота зрения с максимальной очковой коррекцией. По результатам обследования была выявлена статистически высокозначимая ($P < 0,001$) разница между данными показателями [4].

При исследовании волнового фронта у пациентов с кератоконусом при прогрессировании заболевания отмечалось увеличение всех видов aberrаций. Была выявлена положительная статистически высокозначимая связь между стадией кератоконуса и величиной каждой aberrации ($P < 0,01$). Выявлена статистически значимая отрицательная связь между величиной остроты зрения без коррекции и уровнем общих aberrаций и aberrаций высшего порядка. Что указывает на значительное влияние величины оптических aberrаций на остроту зрения при кератоконусе.

Также был проанализирован уровень роговичных оптических aberrаций, их структура и величина по отношению к общему волновому фронту. Роговичные aberrации возникают в результате нарушения регулярности поверхности роговицы и изменения ее кривизны, а также за счет увеличения светорассеяния в результате появления оптически неоднородных зон. Для проведения этого анализа предварительно первичные данные о роговичных aberrациях были прологарифмированы, что позволило приблизить распределение роговичных aberrаций внутри групп по стадиям кератоконуса к нормальному, и сделать дисперсию более однородной.

Анализ показал, что с увеличением стадии кератоконуса растет уровень всех видов роговичных aberrаций. Выявлена слабая положительная значимая ($P < 0,04$) корреляционная взаимозависимость всех видов роговичных и общих aberrаций. Выявлена сильная положительная высокозначимая корреляционная связь между показателями всех роговичных aberr-

раций и аберраций высших порядков ($P < 0,0001$). Было выявлено наличие слабой отрицательной корреляционной связи между величинами всех видов роговичных аберраций и величиной остроты зрения без коррекции и с максимальной очковой коррекцией ($P < 0,04$).

Оценка качества зрения.

Важной характеристикой разрешающей способности глаза и качества зрения являются показатели контрастной чувствительности. По мере прогрессирования патологических процессов при кератоконусе и увеличении при этом волнового фронта снижается чувствительность к контрасту. Разница между значениями показателей на одноименных частотах в разных стадиях кератоконуса была статистически значима ($P < 0,01$) с высокой степенью отрицательной корреляции со стадией кератоконуса.

Выявлена высокозначимая отрицательная корреляция между уровнями показателей контрастной чувствительности на всех частотах и величиной общих аберраций, высших порядков и сферических.

Результаты компенсации оптических аберраций при кератоконусе с помощью жестких газопроницаемых контактных линз.

При сравнении максимальной остроты зрения, достигаемой с помощью очковой коррекции и с помощью ЖГКЛ, была показана высокая эффективность контактной коррекции ЖГКЛ при всех стадиях кератоконуса. Разница показателей была статистически высокозначимой ($P < 0,01$). Значительное повышение остроты зрения при всех стадиях заболевания сопровождалось улучшением функций бинокулярного зрения. Стойкое бинокулярное зрение было получено при коррекции ЖГКЛ в 100% случаев с различными комбинациями стадий кератоконуса на парных глазах.

Исследование уровня аберраций выявило их значимое снижение при коррекции ЖГКЛ. По сравнению с исходными данными средние значения общих аберраций у пациентов с разными стадиями кератоконуса при коррекции ЖГКЛ уменьшились в среднем на 70%, высших порядков на 55%, аберраций типа кома на 50%, аберраций трейфойл - на 60%, сферических аберраций – на 45%. На основе непраметрических тестов было показано, что различия средних значений аберраций до и после подбора ЖГКЛ статистически высокозначимы ($P < 0,01$).

Список использованной литературы:

1. Балашевич Л.И. Оптические аберрации глаза: диагностика и коррекция. // Окулист. - 2001. - №6 (22). - С.12-14.
2. Егорова Г.Б., Бородин Н.В., Бубнова И.А. Аберрации человеческого глаза, способы их измерения и коррекции (обзор литературы). // Клиническая офтальмология. - 2003. - Т.4. - №4. - С. 30 - 32.
3. Каспарова Е.А. Современные представления об этиологии и патогенезе кератоконуса. // Вестник офтальмологии - 2002. - №3. - С. 50 - 53.
4. Тюрин, Ю. Н. Анализ данных на компьютере: учеб. пособие / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров. – Изд. 4-е, перераб. – М.: ФОРУМ, 2008. – 367 с. – (Сер. "Высшее образование") . - ISBN 5-8199-0356-8.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОПЕРАЦИЙ В СИСТЕМАХ С ЦИФРОВЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ

Введение. Методы исследования операций составляют базовые инструментальные средства при принятии решений в современных условиях экономики, что отражено, как в научных публикациях в стране и за рубежом, так и в национальных и международных стандартах ведения управленческой деятельности.

Настоящий этап развития экономики определяется взрывным характером проникновения в жизнь цифровых технологий. Цифровые технологии, основанные на аппаратном и программном обеспечении и сетях, не являются новшеством, но с каждым годом уходя все дальше от третьей промышленной революции, становятся все более усовершенствованными и интегрированными, вызывая трансформацию общества и глобальной экономики [1].

В Российской Федерации этим вопросам уделено значительное внимание. Разработана и утверждена Программа «...для развития цифровой экономики Российской Федерации, в которой данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности,...». Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 сентября 2015 г. № 1391-ст утвержден и введен в действие национальный стандарт РФ ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования» (международный стандарт ISO 9001:2015 «Quality Management Systems — Requirements, IDT»). В настоящем стандарте применен процессный подход, который включает цикл "Планируй - Делай - Проверяй - Действуй" (PDCA), и риск-ориентированное мышление.

Требования в новом стандарте РФ ГОСТ Р ИСО 9001-2015:

Понятие «соответствующие заинтересованные стороны»; Концепция принятия решений с учётом риска; Требования к тому, что цели должны определять «кто», «что» и «когда»; Требования по планированию изменений; Концепция «знания организации»; Требование планирования операций с учётом рисков; Требования к внутренним аудитам рассматривать связанные риски; Анализ со стороны руководства должен учитывать стратегическое развитие организации,

полностью соответствуют положениям отечественной теории исследования операций [2] как совокупности целенаправленных действий. Точно так же присутствует оперирующая сторона (предприятие,

организация, руководство) , исследователь операции (аналитик, эксперт), цели, информированность, стратегии, риски.

Оцифровка технологий. Стимулирующим посылом к проведению работ по оцифровке в иммунобиологической отрасли явились указанные новые правила оценки качества управления организациями. Оцифровка технологий осуществляется путём извлечения знаний из разработанной базы данных. В рамках НИОКР «Описание производственно-технологических процессов производства наукоёмкой микробиологической продукции» была поставлена задача построения «Диаграмм хода процесса» для отражения всех составляющих технологических операций, включая производственные помещения, оборудование, технологические операции и их параметры и осуществлено создание информационной модели [3].

Модели производства и управления. Проведенные работы и полученные результаты цифрового описания позволили перейти к следующему этапу повышения эффективности: использованию методов математического моделирования для улучшения процедур планирования и управления. В работе [3] отмечается, что для составления карт знаний промышленных предприятий можно использовать хорошо зарекомендовавшую себя методологию формирования нормализованных референтных моделей (НРМ). Спецификация по параметрам и характеристикам единицы действия состоит из описания следующих компонентов (параметров) и позволяет перейти к алгоритмической обработке: **сырье** (вход) — то, что преобразуется в выход (продукт или отходы) ; **продукт** (основной выход) — то, что получается в результате операции; **отходы** (дополнительный выход) — то, что не является основным результатом выполнения операции; **оборудование** — то, с помощью чего совершается операция; **помещение** (внутренняя среда действия) то, что составляет внутреннюю инфраструктуру операции; **территория** (внешняя среда действия) то, что извне влияет на операцию; **документация** (управление) — то, что описывает порядок выполнения операции; **персонал** (оператор) — тот, кто выполняет операцию. Кроме параметров, у стандартной единицы действия есть дополнительные характеристики: **владелец** — лицо, несущее ответственность за ход и результаты операции; **контролируемые параметры** — спецификации и характеристики операции, по которым владелец операции и руководитель более высокого уровня могут судить о правильности выполнения операции и ее эффективности; **длительность** — время выполнения операции.

Разработка в этом проекте модельных описаний проводится с учётом того, что фармацевтическое производство обладает рядом особенностей. Главнейшее состоит в том , что в ряду организационных и технических процессов находятся живые процессы. Поэтому нужно говорить о

природно-технических системах или биолого-технических, имеющих смешанный природоподобный характер

Описание технологических и управленческих возможностей.

Рассмотрим случай, когда в Научно-производственное объединение (наряду с головным управляющим Центром) включено n предприятий, i – номер предприятия, $i = 1, 2, \dots, n$. Введём обозначения: x_i – уровни интенсивностей заданных технологий, i – номер предприятия, $i = 1, 2, \dots, n$; a_{ij} – нормативные технологические коэффициенты потребления ресурсов при единичной интенсивности технологического процесса предприятия номера i , $i = 1, 2, \dots, n$; j – номер ресурса, $j = 1, 2, \dots, m$; b_{ij} – нормативный запрос при интенсивности x_i технологического процесса номера i на ресурс номера j , $b_{ij} = a_{ij} \cdot x_i$; q_j – цена на ресурс номера j ; $\sum_{j=1}^m q_j b_{ij} \leq U_i$, где U_i – инвестиции, выделенные холдингом предприятию номера i на организацию производства; $\sum_{i=1}^n U_i \leq U$, здесь U – общий объём инвестиций, имеющихся в распоряжении холдинга, $u = (U_1, U_2, \dots, U_m)$; b_j – наличный ресурс номера j , имеющийся в распоряжении предприятий холдинга; y_{si} – норматив выпуска продукции номера s , $s = 1, \dots, S$, при единичной интенсивности в технологическом процессе номера i ; p_s – цена на продукцию предприятий номера s (либо рыночная, либо назначаемая Центром); $c_i = \left(\sum_{s=1}^S p_s y_{si} \right)$ – норматив дохода при единичной интенсивности технологического процесса номера i ; k_s – цена на продукцию предприятий номера s , реализуемая холдингом во внешнем рынке; задача предприятий: $c_i x_i \max$.

Возможные механизмы управления Головной организацией НПО:

директивное распределение ресурсов b_{ij} между предприятиями; директивное распределение инвестиций U_i между предприятиями; директивное назначение цен на продукцию предприятий p_s ; рыночные цены на продукцию предприятий p_s ; директивное назначение цен на ресурсы для предприятий q_j ; рыночные цены на ресурсы для предприятий q_j ; директивное назначение плановых заданий y_{si}^0 на выпуск продукции для предприятия номера i : $y_{si}^0 \leq y_{si} x_i$.

Критерии Центра: Пример одной из возможных постановок задач выбора управления Центра при директивном финансовом регулировании деятельности предприятий:

$$\max_{u \in D} \min_{y \in T(u)} (k, y)$$

$$D = \left\{ u \mid u \geq 0, \sum_{i=1}^n U_i \leq U \right\}, c_i = \left(\sum_{s=1}^S p_s y_{si} \right)$$

$$T(u) = \left\{ y \mid x_i \geq 0, a_{ij}x_i \leq b_{ij}, \sum_{j=1}^m q_j b_{ij} \leq U_i, y_s = \sum_{i=1}^n y_{si}x_i, c_i x_i \rightarrow \max \right\},$$

Здесь Центр распределяет инвестиции между предприятиями U_i .

Цены на продукцию p_s, k_s и на ресурсы q_j в этой постановке считаются заданными (прямой контроль цен) либо рыночными, либо директивными

Риски. Риск-ориентированное мышление позволяет организации определять факторы, которые могут привести к отклонению от запланированных результатов процессов и системы менеджмента организации. Для проведения риск-менеджмента требуется завершение цикла: Мониторинг → математическое моделирование систем и процессов → прогноз → синтез управляющих воздействий → прогноз результатов управляющих воздействий и оптимизация → принятие мер → анализ результатов → планирование → мониторинг. Конкретные исследования в рамках данного проекта проводились при неопределённости интервального характера относительно нормативных параметров и при использовании «мягкого» и «жёсткого» управления.

Это позволяет провести необходимые вычислительные эксперименты на этапе планирования при сочетании рыночных условий и регуляторных ограничений.

Список использованной литературы:

1. Шваб К. Четвертая промышленная революция/ Пер. с англ. Предисловие Греф Г.О. – М.: «Эксмо», 2016 – с.138.
2. Гермейер Ю.Б. Введение в теорию исследования операций, М., Наука, 1971, – с.384
3. Колышкин В.М., Маковский Е.В., Богатиков С.А., Марченков С.Н., Мизюк В.Д. Практический опыт формирования базы знаний организации в соответствии с требованиями стандартов серии ISO 9000 // Биотехнология. — 2016. — №1 — С.76 — 89

ХОЛИСТИЧЕСКАЯ (СИСТЕМНАЯ) ТЕОРИЯ СПРОСА И РАВНОВЕСИЯ

1. Доклад посвящён провалу неоклассической экономической теории (Economics) относительно базовых разделов – теорий потребительского спроса и экономического равновесия, а также выходу из этого провала. Неоклассическая теория экономического равновесия (ТЭР), основана Л. Вальрасом в 1870-х годах в рамках его и, независимо, У. Джевонса программы перестроения экономической теории по образцу науки механики. Вальрас и Джевонс начали с построения математической теории потребительского спроса индивида, максимизирующего 'полезность' покупаемых наборов благ, считая, что теория рыночного спроса – объекта практического интереса – будет подобной. Целью ТЭР является определение *цен равновесия* в экономике, при которых рыночный спрос на различные блага совпадает с их совокупным предложением. Такие цены могут использоваться как ориентир при анализе и регулировании экономики и внешней торговли. Модель равновесия Вальраса была пересмотрена как система независимых потребителей-индивидов и производителей-фирм в работе К. Эрроу и Ж. Дебре [1], определившей дальнейшее развитие ТЭР до наших дней [2], [3]¹. Хорошо известны провалы этого *редукционистского* подхода относительно теорий рыночного спроса и цен [2, Ch.4, sect. 17.E], [4, 5, 6, 7]. Эти провалы породили скепсис у многих исследователей относительно ТЭР и появление ряда проектов пересмотра неоклассической экономической теории. При этом проблема цен равновесия не рассматривается как не отвечающая принципу глобализации, который, в свою очередь, является политизированным и дискуссионным.

2. Современник Вальраса Густав Кассель не принял теорию спроса индивида, неподтверждаемую фактами, и предложил модификацию модели Вальраса, представив рыночный спрос как целостный исходный объект, но без какой-либо теории [8, Ch. 4]. Модель Касселя была усовершенствована в 1930-х годах, и Абрахам Вальд доказал существование и единственность равновесия [9]. При этом он ввёл условие на рыночный спрос, которое позже П. Самуэльсон предложил как принцип рациональности *индивидуального* потребительского выбора, названный ещё позже Слабой Аксиомой 'выявленного предпочтения'. Подход Касселя к экономике как к социальному явлению противоречил методологическому индивидуализму неоклассической теории 20-го века, и установленное противоречие между рациональностью индивидуального и рыночного спросов решено в

¹ См. реферат автора <https://zbmath.org/?q=an:06593362> (дата обращения: 29.12.2017).

неоклассике, господствующей до настоящего времени, в пользу индивида. *Холистическая* модель Касселя-Вальда осталась на периферии ТЭР. Она была формально развита относительно производства в рамках линейного программирования [10, Ch. 13], но условие Вальда для рыночного спроса, если привлекалось, то лишь как формальное 'экономически нелегитимное' упражнение для демонстрации возможной единственности равновесия [11, п. 9.4]. Мичио Моришима развил эту модель [12, гл. 2] включением модели производства Леонтьева. До настоящего времени немало математиков продолжают развитие модели Эрроу-Дебре, алгоритмизации и исследованию патологий возможных множеств равновесия в этой модели [3].

3. В наших работах, начиная с 2001 года, см. [6, 7, 13, 14], предложен и обоснован пересмотр теории спроса на холистической основе. Здесь исходным объектом является *статистический ансамбль потребителей* исследуемого рынка, наблюдаемый через статистику продаж, и *аксиомы* формальной теории индивидуального спроса [2, Ch. 3] становятся *научными гипотезами* коллективной рациональности, *верифицируемыми* по статистике. При этом сохранился модельный аппарат неоклассической теории. Решение проблемы рыночного спроса позволяет пересмотреть ТЭР, взяв за основу модель равновесия Касселя-Вальда-Леонтьева [12].

4. Рассмотрим экономику, производящую n *продуктов (и услуг)* и использующую для этого t *факторов производства, или ресурсов*. Потребителями являются *население, производство и государство/администрация*. Население потребляет *товары как домохозяйства, и общественные блага* – совместно. Валовой выпуск продуктов за некоторый период времени обозначим $z = (x, y) \in E_+^n$, где $x \in E_+^{n_1}$ – товары и $y \in E_+^{n_2}$ – прочие продукты. Вектор ресурсов – $r \in E_+^m$. Заданы *технологическая* ($n \times n$) *матрица* $A \geq 0$ и ($t \times n$) *матрица ресурсных потребностей* $B \geq 0$. Конечный выпуск $c = (x_c, y_c) \in E_+^n$, где $x_c \in E_+^{n_1}$ – количества товаров, и $y_c \in E_+^{n_2}$ – количества прочих продуктов. Эти объекты связаны условиями

$$(I - A)z = c, \quad Bz \leq r, \quad z \geq 0. \quad (1)$$

Введём цены: товаров $p_x \in E_+^{n_1}$ * (сопряжённое пространство), прочих продуктов $p_y \in E_+^{n_2}$ *, всех продуктов $p = (p_x, p_y) \in E_+^n$ * и ресурсов $v \in E_+^m$ *. Рациональность производства заключается в *максимизации стоимости* конечного выпуска $\langle p, c \rangle \equiv \langle p, (I - A)z \rangle$ *при условиях* (1).

Для определения равновесия в экономике требуется определить *полный спрос* на конечный выпуск $c = (x_c, y_c)$ со стороны агентов модели в зависимости от цен. Совокупный спрос домохозяйств (статистического ансамбля потребителей) на товары x_c определяется ценами p_x и общими расходами e_x : $x_c = x_c(p_x, e_x)$. В данном варианте стационарной экономики

типа Вальраса считается, что e_x представляет бюджет населения, составляющий долю $\theta \in (0, 1)$ совокупного дохода: $e_x = \theta e \equiv \theta \langle r, v \rangle$. Представим спрос $x_c(p_x, e_x)$ согласно обобщённой теории спроса [15, 6], где коллективные предпочтения домохозяйств представляются *монотонно убывающим дифференцируемым векторным полем* $g: E_+^{n_1} \rightarrow E_+^{n_1}$.

Компоненты поля g_i имеют смысл *относительных ценностей* благ $i = \overline{1, n_1}$, и их отношения $S_{ij}(x_c) = g_i(x_c) / g_j(x_c)$ являются *предельными нормами замещения* блага j благом i в точке x_c . В случае потенциальности поля g его потенциал $u: E_+^{n_1} \rightarrow R$ является дифференцируемой возрастающей вогнутой *функцией предпочтения*, и обобщённая теория спроса становится классической теорией.

Рациональность потребительского выбора соответствует *обобщённому принципу Госсена*: $S_{ij}(x_c) = p_{xi} / p_{xj}$. Выделяя из этих равенств минимальную полную подсистему с $j=1$ и добавляя расходное условие, получим обобщённую систему Госсена-Вальраса:

$$p_{x1} g_i(x_c) = p_{xi} g_1(x_c), \quad i = \overline{2, n_1}; \quad \langle p_x, x_c \rangle = e_x. \quad (2)$$

Известно [15, с. 74-76], что система (2) однозначно разрешима, и её решение $x_c(p_x, e_x)$ является дифференцируемой функцией *коллективного спроса домохозяйств*, однородной нулевой степени и удовлетворяющей Слабой Аксиоме выявленного предпочтения.

Определим спрос на прочие продукты y_c (формируемый производством и администрацией) также в зависимости от цен и совокупных расходов $e_y = (1 - \theta)e \equiv \langle p_y, y_c(p_y, e_y) \rangle$, закрепив его структуру $y_0 \in E_+^{n_2}$:

$$y_c(p_y, e_y) = \frac{e_y}{\langle p_y, y_0 \rangle} y_0. \quad (3)$$

5. В отличие от модели Эрроу и Дебре, представляющей частнособственническую децентрализованную экономику совершенной конкуренции, экономика (1), (2), (3) инвариантна к формам собственности и степени централизации. Равновесные цены, уравнивающие полный спрос на конечный выпуск с предложением производства, обеспечивают общественную рациональность производства и потребления. Они определяются как объективными факторами производственных издержек, так и субъективными предпочтениями, усреднёнными по ансамблю потребителей. Все параметры модели могут быть оценены по стандартной статистике производства и потребления. Соответственно, данная модель и её дальнейшее развитие могут использоваться в проблемах анализа национальных и региональных экономик и разработке стратегий социально-экономического развития на научной основе [16]. В докладе будет представлена теорема существования и единственности равновесия в данной модели.

Список использованной литературы:

1. Arrow K.J., Debreu G. Existence of an equilibrium for a competitive economy // *Econometrica*. 1954. – V. 22. – No. 3. – P. 265-290.
2. Mas-Colell A., Whinston M., and Green J. *Microeconomic Theory* / NY: Oxford Univ, 1995.
3. Balasko Y. *Foundations of the Theory of General Equilibrium* / Hackensack, NJ: World Scientific, 2016.
4. Полтерович В.М. Кризис экономической теории // *Экономическая наука современной России*. – 1998. – № 1 (1). – С. 46-66.
5. Kirman A. The economic crisis is a crisis for economic theory // *CESifo Economic Studies*. – 2010. – V. 56 (4). – P. 498-535.
6. Горбунов В.К. К теории рыночного спроса: регулярность и экономическое равновесие // *Экономическая наука современной России*. – 2013. – №4 (63). – С. 19-35.
7. Горбунов В.К. Проблема цен в экономической теории и государственном управлении // *Государственное управление. Электронный вестник*. – Вып. № 62. – Июнь 2017 г. – С. 186-209.
8. Cassel G. *The theory of social economy* / N.Y.: Augustus M. Kelley, 1918 (Reprints of *Economic Classics*. 1967).
9. Wald A. On some systems of equations of mathematical economics // *Econometrica*. – 1951. – Vol. 19. – No. 4. – P. 368-403 (нем. ориг. 1936).
10. Dorfman R., Samuelson P., and Solow R. *Linear Programming and Economic Analysis* / N.Y.: McGraw-Hill, 1958.
10. Горбунов В.К. Потребительский спрос: Аналитическая теория и приложения / Ульяновск: УлГУ, 2015 (РФФИ № 15-06-07018 д).
11. Ланкастер К. *Математическая экономика* / М.: Советское радио. 1972.
12. Моришима М. *Равновесие, устойчивость, рост (Многоотраслевой анализ)* / М.: Наука. 1972.
13. Горбунов В.К. *Математическая модель потребительского спроса: Теория и прикладной потенциал* / М.: Экономика, 2004.
14. Горбунов В.К. *Потребительский спрос: Аналитическая теория и приложения* / Ульяновск: УлГУ. 2015.
15. Горбунов В.К. Модель потребительского спроса, основанная на векторном поле предпочтений // *Вестник Моск. ун-та. Сер. 6. Экономика*. –2009. – № 1. – С. 67-79.
16. Полтерович В.М. Разработка стратегий социально-экономического развития: наука vs идеология // *ЖНЭА*. – 2017. – № 3 (35)

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ УНИВЕРСИТЕТА 4.0 КАК СОЦИОТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Одним из наиболее перспективных направлений развития системы высшего образования в мире признана модель «университета 4.0». Очевидно, что в цифровом обозначении характеризуются лишь количество миссий, выполняемых университетом. Если первая модель университета – это обычный университет, который реализует образовательные программы, то университет 2.0 – это университет, где реализовываются научно-образовательные программы (модель исследовательского университета), а университет 3.0 – это инновационный технопарк, модель предпринимательского университета, больше свойственная зарубежным вузам, то университет 4.0 – кластерная образовательная платформа, решающая не только долгосрочные образовательные, научно-исследовательские, проектно-инновационные и инновационно-коммерческие программы, а также принципиально новая система подготовки человеческого потенциала для будущего. Системный анализ динамики развития инноваций в сфере высшего технического образования в современном мире в условиях «предсингулярной фазы» развития информационного общества, переходящего к VI технологического уклада, что позволяет сделать неоднозначные выводы о потенциальных направлениях деятельности университета 4.0 в интересах перехода экономики к VI технологическому укладу и устойчивому социально-экономическому развитию в условиях IV промышленной революции.

Цель работы – обоснование и анализ структурной и функциональной организации университета 4.0 как социотехнической системы на основе математического моделирования.

Математическое моделирование университета 4.0. Вместе с тем, важнейшими характеристиками университета 4.0 являются:

–полифункциональность образовательной деятельности (МОД) университета 4.0, включая дифференциацию и диверсификацию образовательной подготовки студентов;

–консалтинговая деятельность и трансфер знаний (КДТЗ);

–коммерциализация инновационных технологий (КИД);

–многоуровневую систему образования (МСО), включая бакалавриат, магистратуру, аспирантуру и докторантуру (в настоящее время один из трендов в условиях Болонского образовательного пространства – интеграция аспирантуры в структуру университетов; на наш взгляд, целесообразно сохранить двухступенчатую организацию

системы подготовки научных кадров высшей квалификации, включая аспирантуру и докторантуру, но включить их в структуру 4.0);

–высокое качество образования (ВКО) бакалавров и магистров, а также научных кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук) может быть индивидуально оптимизировано в виде индивидуального образовательного маршрута;

–индексные показатели относительного баланса контингентов обучающихся (БКО) на различных уровнях университета, в т.ч.:

соотношение магистрантов к бакалаврам $\left(\frac{N_{\text{маг}}}{N_{\text{бак}}} \leq 0,8\right)$, аспирантов к

магистрантам $\left(\frac{N_{\text{маг}}}{N_{\text{асп}}} \leq 0,125\right)$, докторантов к аспирантам $\left(\frac{N_{\text{док}}}{N_{\text{асп}}} \leq 0,125\right)$,

которые обучаются в университете (причем важнейшее значение для устойчивого развития МИТУ 4.0 имеет оптимизация этих индексов);

–направления образовательной деятельности (НОД), соответствующих инновационным научным, технологическим и социально-гуманитарным направлениям;

–интеграция потоков административно-управленческой информации (АУИ) на основе облачных технологий и Big Data.

Тогда структурно-функциональная организация университета 4.0 как образовательной системы может быть представлена с помощью кортежной модели «восьмерка»:

$$\text{Университет}_{4.0} = \langle \text{МОД}, \text{КДТЗ}, \text{КИД}, \text{МСО}, \text{ВКО}, \text{БКО}, \text{НОД}, \text{АУИ} \rangle. \quad (1)$$

Причем университет 4.0 может принимать множество состояний, зависящих от числа иерархических уровней (L) и компонентов структуры в пределах каждого иерархического уровня (M), а также направлений образовательной, научно-исследовательской, инновационной, коммерческой и социокультурной деятельности (N) «университета 4.0».

Для описания функциональной устойчивости и надежности функционирования образовательно-научно-инновационного комплекса университета 4.0 целесообразно применить гамма-распределение плотности вероятности, которое при целочисленном значении k соответствует закону Эрланга. При этом структурно-функциональную надежность университета 4.0 ($P_{y4.0}$) как образовательного комплекса может быть охарактеризована системой математических моделей (1–7):

$$\dot{P}_{L_i} = -K_i(L+P_i)P_i; (1)$$

$$\frac{dP_{M_j}}{dt} = -K_j(L+P_i)(M+P_j)P_j; (2)$$

$$\frac{dP_{N_q}}{dt} = -K_q(L+P_i)(M+P_j)(N+P_q)P_q; (3)$$

$$P_L = \prod_{i=1}^L P_i; (4)$$

$$P_M = 1 - \prod_{j=1}^M (1 - P_j); (5)$$

$$P_N = 1 - \prod_{q=1}^N (1 - P_q); (6)$$

$$\frac{dP_{y4.0}}{dt} = K_{y4.0} P_L (1 - (1 - P_M)(1 - P_N)) P_{y4.0}. (7)$$

⋮

где K_i , K_j , K_q , $K_{y4.0}$ – постоянные, характеризующие, эффективность функционирования «вертикальных» взаимосвязей (K_i), «горизонтальных» взаимосвязей (K_j), направлений образовательной, научно-исследовательской, инновационной, коммерческой и социокультурной деятельности (K_q), а также исходный уровень потенциала научно-инновационной и социокультурной активности университета 4.0 ($K_{y4.0}$).

В такой сложноинтегрированной социально-информационной системе как университет 4.0 неизбежно накапливаются ошибки управления, возрастает уровень информационной энтропии, со временем усиливаются процессы дезорганизации функций $(k-1)$ -компонентов университета 4.0 с интенсивностью λ на промежутке ΔT , что можно выразить законом Пуассона. Можно ввести параметр, равный среднему числу событий на промежутке времени можно выразить как: $a = \lambda \Delta T$. Тогда вероятность дезорганизации функции $(k-1)$ -компонента университета 4.0 (8):

$$P_{k-1} = \frac{(\lambda a \Delta T)^{k-1}}{(k-1)!} e^{-\lambda \Delta T}. (8)$$

Вероятность того, что образовательная функция k -й компонента структуры ОНИК университета 3.0 в течение периода ΔT будет подвергаться влиянию дезорганизующих явлений, можно оценить по экспоненциальному закону (9):

$$P_{\Delta T_k} = e^{-\lambda a \Delta T}. (9)$$

Тогда, согласно правилу разложения в ряд Маклорена, можно получить приближенное значение вероятности дезорганизации (4) управления образовательно-научно-инновационного комплекса университета 4.0 при относительно небольшом промежутке «горизонта прогнозирования» (10):

$$e^{-\lambda a \Delta T} = 1 + \frac{(-\lambda a \Delta T)}{1!} + \frac{(-\lambda a \Delta T)^2}{2!} + \frac{(-\lambda a \Delta T)^3}{3!} + \frac{(-\lambda a \Delta T)^4}{4!} + \dots = 1 - \lambda \Delta T . \quad (10)$$

Таким образом, предложен прогностический критерий надежного и устойчивого функционирования университета 4.0 как интегрированной образовательной системы. При этом плотность распределения вероятности нарастания ошибок управления и признаков дезорганизации в системе университета 4.0 может изменяться по закону Эрланга при k -м порядке компонентов в структурно-функциональной организации университета (гамма-распределение) (11):

$$F_{\Delta T} = 1 - \exp(-\lambda a \Delta T) \sum_{i=1}^{k-1} \frac{(\lambda a \Delta T)^i}{i!} . \quad (11)$$

В этом случае вероятность дезорганизации управления университета 4.0 как системы, имеющей четыре уровня функциональной образовательной иерархии (бакалавриат, магистратура, аспирантура и докторантура), может быть выражена как (12):

$$P_{\Delta T} = 1 - \exp(-\lambda \Delta T) \left(\frac{(\lambda \Delta T)}{1} + \frac{(\lambda \Delta T)^2}{2} + \frac{(\lambda \Delta T)^3}{6} + \frac{(\lambda \Delta T)^4}{24} \right) . \quad (12)$$

Реализация различных моделей университета 4.0 предоставляет ряд преимуществ на рынке образовательных услуг вследствие опережающего характера и оптимизации управления образовательной деятельностью, повышения качества образования, интенсификации организационно-управленческих изменений, совершенствования учебных планов и учебных программ по дисциплинам, а также индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся.

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ ФАКТОВ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ

На сегодняшний день она из наиболее популярных областей применения алгоритмов машинного обучения – сфера экономики и финансов. Широкую популярность набирает автоматизация процессов оценки финансовой отчетности у аудиторских компаний при помощи создания систем, основанных именно на использовании статистических методов, таких как эконометрические модели [3] и более продвинутые методы машинного обучения. Целью настоящей работы является тестирование наиболее популярных алгоритмов машинного обучения на основании данных финансовой отчетности и аудиторских заключений различных компаний, торгующихся на американских фондовых биржах.

Задача выявления фактов мошенничества относится к подкатегории задач классификации, использующей обучение с учителем. В данной задаче присутствует бинарная классификация, где 1 отвечает за положительный класс (отсутствие факта мошенничества), а 0 за отрицательный класс (наличие факта мошенничества).

В качестве переменных были использованы 34 показателя, оценивающих результаты финансово-хозяйственной деятельности компании, а также индексы динамики изменения показателей отчетности. Для выявления наилучшего алгоритма машинного обучения будет произведено сравнения результатов применения таких линейных методов, как метод ближайших соседей, дерево решений, метод опорных векторов, логистическая регрессия, ансамблевых методов – случайный лес, градиентный бустинг, а также алгоритмов глубокого обучения. [1], [6]

Как известно, у каждого алгоритма существует определенный набор гиперпараметров, которые необходимо оптимизировать для улучшения качества классификации. Следовательно, для сравнения нескольких алгоритмов машинного обучения и выбора наиболее подходящего из них необходимо провести оптимизацию гиперпараметров в соответствии с разработанной схемой, представленной на рисунке:

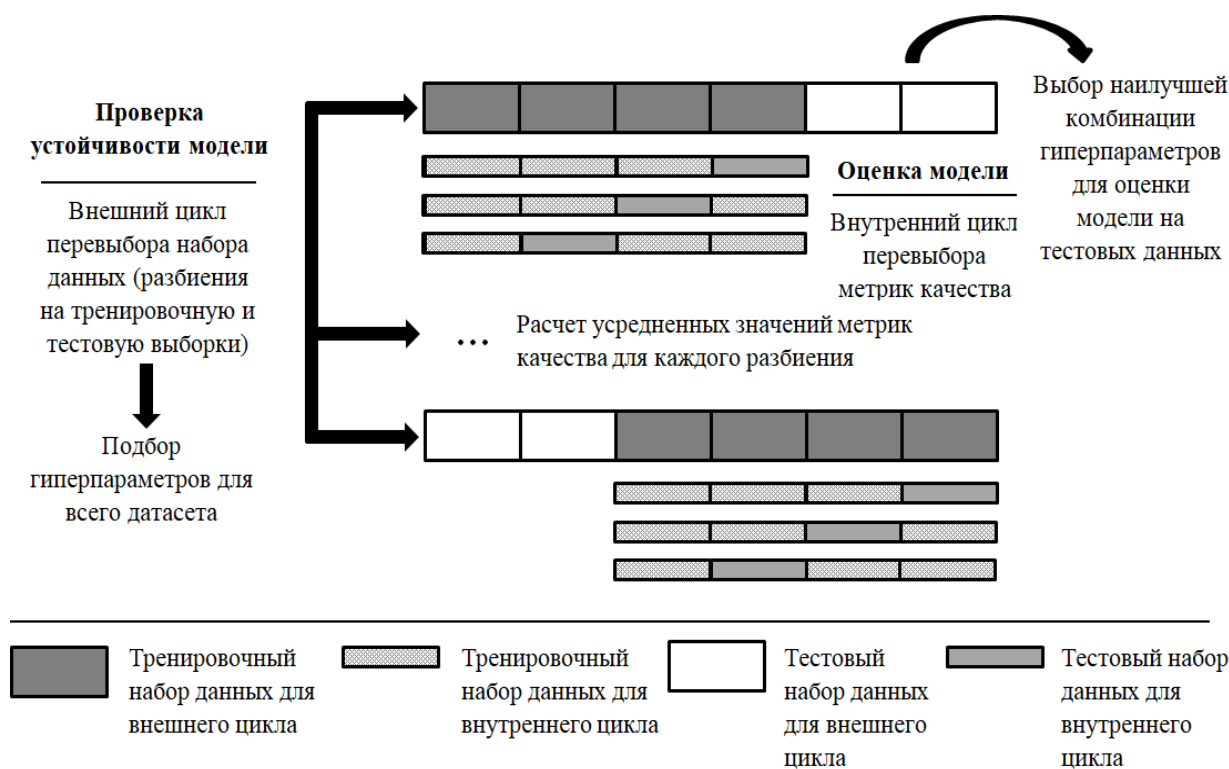


Рис. Схема выбора наилучшего алгоритма

В данном алгоритме поиска на внутреннем цикле кросс-валидации происходит оптимизация гиперпараметров при помощи определения наилучшей комбинации по различным метрикам качества классификации, причем поиск оптимальной комбинации осуществляется на тренировочной выборке, а оценка значения каждой из метрик качества на тестовой выборке. Далее на внешнем цикле кросс-валидации производится переывбор разбиения набора данных на тестовый и тренировочный сет для усреднения значений каждой из метрик, полученных на внутреннем цикле.

Наиболее популярные методы оптимизации гиперпараметров – это *random search*, *grid search*, а также оптимизация с использованием эвристических алгоритмов перебора. Последний способ является наименее ресурсоемким, так как поиск внутри заданного гиперпараметрического пространства происходит за указанное количество итераций, что позволяет существенно сократить время оптимизации. Для реализации описанного процесса оптимизации была использована библиотека *Hyperopt*. [2] В таблице 1 представлены усредненные значения метрик качества по всем разбиениям внешнего цикла. Все модели оказались достаточно устойчивы к разбиению на тренировочную и тестовую выборки.

Таблица - Результаты тестирования алгоритмов

Алгоритм обучения	accuracy	precision	ROC-AUC	F1
DecisionTreeClassifier	0.99522	0.99298	0.49284	0.99402
KNeighborsClassifier	0.98244	0.98026	0.49506	0.99366
LogisticRegression	0.99458	0.9951	0.4997	0.99726
SVC	0.9951	0.99524	0.52096	0.99744
RandomForestClassifier	0.9806	0.98274	0.50612	0.98944
GradientBoostingClassifier	0.98942	0.99282	0.50724	0.98842
NeuralNetwork	0.9952	0.9947	0.5123	0.9943

Все модели оказались достаточно устойчивы к разбиению на тренировочную и тестовую выборки. По итогам алгоритм SVC показал наилучшее значение по нескольким метрикам, он оказался как наиболее устойчивым к разбиениям, так и наиболее точным, имея даже более высокие показатели по сравнению с нейронной сетью, которая на сегодняшний день считается алгоритмом, способным получать наиболее точные результаты.

Получившиеся результаты могут быть обусловлены следующими факторами:

1) С теоретической точки зрения преимущество алгоритма SVM может объясняться следующим образом. Наиболее часто в оптимальных комбинациях гиперпараметров для различных разбиений по различным метрикам встречается выбор нелинейной функции ядра. Это говорит о том, что рассматриваемая выборка является нелинейно разделимой, вследствие чего использование нелинейной разделяющей гиперплоскости (спрямляющего пространства) приводит к тому, что появляется явная связь метода с двуслойными нейронными сетями.

Данная связь определяется тем, что алгоритм можно рассматривать как двуслойную нейронную сеть, имеющую n входных нейронов, h нейронов в скрытом слое и функцию активации K . Данная сеть имеет несколько значительных преимуществ по сравнению с классическими нейронными сетями:

- число нейронов скрытого слоя определяется автоматически (т.к. количество опорных векторов в алгоритме SVM определяется автоматически);

- принцип оптимальной разделяющей гиперплоскости приводит к максимизации ширины разделяющей полосы между классами. В нейронных сетях зачастую используются градиентные методы обучения, которые выбирают положение разделяющей гиперплоскости произвольным образом, без использования оптимизации. В нейронной сети, используемой в работе, оптимизация производилась для других гиперпараметров [Воронцов, 2007];

2) При сравнении с другими алгоритмами, которые использовались в работе, SVM имеет большее количество оптимизируемых гиперпараметров, что позволяет получить более точную конфигурацию алгоритма;

3) Высокие результаты использования SVM могут быть также оправданы тем, что для данного метода, в отличие от других подходов, наблюдается резкая зависимость качества классификатора от количества примеров для обучения – чем больше примеров, тем выше качество классификации. В данной работе для обучения было использовано более 15000 наблюдений;

4) Существенная несбалансированность классов также может являться причиной высоких результатов применения SVM. На таком типе данных невероятностный метод SVM может показывать сильно завышенные результаты.

В целом зачастую во многих исследованиях отмечается тот факт, что алгоритм SVM при тестировании превосходит другие методы и при выборе различных ядер может эмулировать другие алгоритмы, например, алгоритмы глубокого обучения.

Несмотря на полученные результаты, одним из главных недостатков использования SVM является достаточно медленное обучение системы классификации, что особенно прослеживается при сравнении данного алгоритма с нейронными сетями.

Список использованной литературы:

1. Apparao G. (2009) Financial Statement Fraud Detection by Data Mining. International // Journal of Advanced Networking and Applications. V. 01(№3), pp. 159-163.
2. Bargstra J., Komer B., Yamis D. (2014) Hyperopt: A Python Library for Model Selection and Hyperparameter Optimisation // Proc. of the 13th Python in Science Conf.;
3. Beneish M. (1999) The Detection of Earning Manipulation // Financial Analysts Journal. № 5. pp. 22—36;
4. Ravisankar P., Ravi V., Raghava G., Bose I. (2011) Detection of Financial Statement Fraud and Feature Selection using Data Mining Techniques // Decision Support Systems. №50. pp. 491-500.
5. Salama A., Omar A. A Back Propagation Artificial Neural Network based Model for Detecting and Predicting Fraudulent Financial Reporting. // International Journal of Computer Application (0975-8887). 2014. Vol.106, No.2, November.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИМПОРТНЫХ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛИ КОРРЕКЦИИ ОШИБКАМИ

Согласно указу президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» до 1 октября 2018 г. должен быть утвержден комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры до 2024 года. Одним из мероприятий комплексного плана является развитие транспортных коридоров «Запад-Восток» и «Север-Юг» для перевозки грузов за счет строительства и модернизации объектов транспортной инфраструктуры. Как было отмечено в работе (Меланко А.Г., 2017), эффективность реализации инвестиционных проектов зависит от точности оценок перспективных грузопотоков. В то же время, нестабильная политическая обстановка в мире, санкции в отношении России, набирающая обороты торговая война между США и Китаем не может не отразиться на оборотах торговли России с зарубежными партнерами. В связи с этим вопрос прогнозирования перспективных объемов международных грузоперевозок становится весьма актуальным.

В работе (Меланко А.Г., 2016) рассмотрены подходы к прогнозированию грузоперевозок на различных видах транспорта в России и за рубежом. Особое внимание уделено моделям прогнозирования грузопотоков в контейнерах, как динамично развивающемуся и перспективному способу доставки грузов. Одним из популярных подходов к прогнозированию грузоперевозок является подход, основанный на построении и анализе моделей временных рядов, в том числе, построение модели коррекции ошибками (Error Correction Model – ECM).

Коинтеграционный анализ и ECM нашли широкое применение в области транспорта. В работе (Sahu P.K., Patil G.R., 2015) ECM подход используется для прогнозирования грузовых перевозок для 11 крупных индийских портов. В работе (Han C., 2018) коинтеграционный подход, модель коррекции ошибками и причинно-следственный тест Грейнджера используются для установления связи между показателями грузовых и пассажирских железнодорожных перевозок и макроэкономических индикаторов для оценки влияния развития транспортной инфраструктуры на экономический рост центрального Китая. В работе (Meersman H., Nazemzadeh M., 2017) авторы на основании результатов ECM показали, что на значение показателя ВВП на душу населения в Бельгии оказывают положительное влияние не только такие показатели, как уровень инвестиций и технологические изменения, но и протяженность

автомагистралей, железнодорожная сеть и инвестиции в портовую инфраструктуру.

В настоящей работе исследуется наличие зависимости между объемами контейнерных и неконтейнерных перевозок в импортном сообщении для крупнейших стран-торговых партнеров России путем построения модели коррекции ошибками, а также определение прогнозных значений объемов импортных грузоперевозок в контейнерах для ряда стран.

В качестве исходных данных для построения ЕСМ используются эмпирические данные об объеме импортных контейнерных перевозок (грузы, перевозимые в контейнерах) в тоннах – переменная Y_t , и эмпирические данные об объеме импортных неконтейнерных грузов (грузов, перевозимых в большегрузных автомобилях, морским транспортом, в железнодорожных вагонах) в тоннах – переменная X_t . Данные представлены в разрезе стран, ежемесячно, за период 2010-2016 гг.

На первом этапе было отобрано более 20 крупных стран по объему грузопотока в натуральном выражении, импортирующих товары как в контейнерах, так и в ином подвижном составе: Европа – Германия, Франция, Италия, Нидерланды, Бельгия, Испания, Финляндия, Великобритания; Восточная и Юго-Восточная Азия – Китай, Япония, Республика Корея, Вьетнам, Малайзия; Южная и Юго-Западная Азия – Индия, Пакистан, Турция, Израиль; Северная Америка – США, Канада; Южная Америка – Бразилия; Северная Африка – Египет.

По результатам проверки временных рядов на наличие коинтеграции выявлено, что ЕСМ возможно построить только для следующих стран: Германия, Франция, Италия, Испания, Великобритания.

Для указанных стран $Y_t, X_t I(1)$, а остатки регрессии Y_t на X_t , оцененной методом наименьших квадратов, являются стационарными временными рядами. Таким образом, ряды Y_t и X_t коинтегрированы. Из этого следует, что между рассматриваемыми величинами существует долгосрочное равновесие. Общая динамика поведения показателей может быть представлена двумя составляющими: долгосрочным поведением и краткосрочным поведением.

Долгосрочное поведение ряда Y_t описывается следующим уравнением:

$$Y_t = a + b X_t.$$

Краткосрочная динамика ряда Y_t для рассматриваемых стран описывается в форме ЕСМ:

$$\Delta Y_t = \gamma \widehat{z}_{t-1} + \beta \Delta X_{t-1} + \delta \Delta Y_{t-1} + w_t,$$

где \widehat{z}_{t-1} – оцененные значения отклонений от положения равновесия $\widehat{z}_t = Y_t - \widehat{a} - \widehat{b} X_t$;

w_t - случайная ошибка.

Оцененные параметры построенных моделей представлены в таблице 1.

Таблица 1

Оценки параметров ЕСМ

Страна-импортер	Параметры модели				
	a	b	γ	β	δ
Германия	12623,99*** s.e.(3391,0)	0,2436*** s.e.(0,0132)	-0,6441** s.e.(0,2074)	-0,2009*** s.e.(0,0469)	0,6494** s.e.(0,1919)
Франция	0	0,3814*** s.e.(0,0092)	0	-0,1299** s.e.(0,0399)	0
Италия	5831,3931*** s.e.(1426,3)	0,1860*** s.e.(0,0195)	-0,6426*** s.e.(0,1284)	0	0
Испания	24458,81*** s.e.(2423,4)	0,5088*** s.e.(0,07232)	-0,3903*** s.e.(0,0992)	0	0
Великобритания	7312,6906*** s.e.(902,4)	0,3132*** s.e.(0,0325)	-0,4587*** s.e.(0,1076)	0	0

Уровень значимости: *** - 0,001; ** - 0,01

Согласно результатам расчетов, долгосрочное равновесие между объемами перевозок импортных контейнерных и неконтейнерных грузов характерно только для ряда европейских стран. При этом для Италии, Испании и Великобритании влияние на объем контейнерных перевозок оказывает величина отклонения от долгосрочного поведения переменных Y_t и X_t . В отличие от рассмотренных выше стран на объемы контейнерных перевозок Франции влияет величина краткосрочного изменения объемов неконтейнерных перевозок. И только в модели для Германии значимыми являются все переменные ЕСМ: объем контейнерных перевозок определяется краткосрочными (ежемесячными) изменениями величин Y_t и X_t .

Прогноз ежемесячных объемов контейнерных перевозок рассчитан на данных 2017 г. для двух случаев. В первом случае прогноз величины Y_t определяется по известным фактическим значениям величины X_t . Во втором случае – по спрогнозированным при помощи модели SARIMA значениям величины X_t . Ошибка прогнозирования определена на основании показателя MPE (mean percentage error) – средней процентной ошибки прогноза, в среднем за 2017 г.

Ошибки прогнозов для двух случаев представлены в таблице 2.

Таблица 2

Ошибки прогнозов для модели ЕСМ на данных 2017 г.

Страна-импортер	I случай	II случай	
	MPE _Y (ЕСМ)	MPE _Y (ЕСМ)	MPE _X (SARIMA)
Германия	-24,8%	-18,6%	8,2%
Франция	5,8%	4,1%	4,1%
Италия	-14%	-7,2%	10,1%
Испания	-6,7%	-8,6%	-12,4%
Великобритания	-14%	-14%	-1,87%

Согласно полученным результатам, в I случае прогноз оказался завышенным для всех стран, кроме Франции. Значительную ошибку прогноза для Германии можно объяснить изменением динамики поведения величины X_t непосредственно в 2017 г. на фоне сохранения динамики для ряда Y_t . При сохранении данной тенденции использование ЕСМ станет невозможным ввиду нарушения коинтеграционного соотношения между рядами Y_t и X_t . Во II случае, при использовании прогнозных значений ряда X_t , ошибка прогноза ЕСМ оказалась ниже, чем для I случая. Можно предположить, что этому способствовали заниженные прогнозные значения величины X_t .

Модель коррекции ошибками для прогнозирования импортных контейнерных перевозок целесообразно использовать при наличии устойчивого соотношения между рынком контейнерных и неконтейнерных грузов, что обеспечивается, не только устойчивыми внешнеэкономическими связями между Россией и страной-импортером, но и развитостью транспортных связей между странами. На основании полученных результатов можно предположить, что Италия является страной с наиболее устойчивым соотношением рынка контейнерных и неконтейнерных импортных перевозок.

Список использованной литературы:

1. Меланко А.Г. Проблема обоснования стратегических решений в области контейнерных перевозок / А.Г. Меланко // Материалы восемнадцатого всероссийского симпозиума «Стратегическое планирование и развитие предприятий». Москва, 11-12 апреля 2017 г. – М.: ЦЭМИ РАН, 2017. – С.749-752.
2. Меланко А.Г. Подходы к прогнозированию спроса на контейнерные перевозки в России и за рубежом / А.Г. Меланко // Аудит и финансовый анализ. – 2016. – № 6. – С.337-346.
3. Sahu P.K, Patil G.R. Handling short run disequilibrium in freight demand forecasting at major indian ports using error correction approach / European Transport - Trasporti Europei, 2015. Issue 59. Paper № 5.
4. Han, C. Research on the relationship between railway network development and economic growth in central China / Parallel and Distributed Computing, Applications and Technologies, PDCAT Proceedings Volume 2017-December, 27 March 2018. – P.238-242.
5. Meersman, H., Nazemzadeh. M. The contribution of transport infrastructure to economic activity: The case of Belgium / Case Studies on Transport Policy. Volume 5. Issue 2, June 2017. P.316-324.

РАЗВИТИЕ ГРАВИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ ТОРГОВЛИ РОССИИ

Работа посвящена анализу межрегиональной торговли в России с помощью гравитационной модели, представляющей собой одну из наиболее значительных историй успеха в эмпирических экономических исследованиях [1] и одну из наиболее любопытных междисциплинарных аналогий. В 1962 году голландец Ян Тинберген создал [2] экономическую аналогию Закона всемирного тяготения Исаака Ньютона, гласящего, что две частицы материи тяготеют друг к другу с силой F_{ij} , прямо пропорциональной произведению их масс M_i и M_j и обратно пропорциональной квадрату расстояния D_{ij} между ними. Применительно к торговле величина экспорта страны должна зависеть положительно от ее ВВП, ибо производством определяется предложение товаров на экспорт, ВВП импортирующей страны, поскольку он определяет емкость рынка и спрос на импорт, и отрицательно от транспортных издержек на перевозку товаров, которые тем больше, чем больше расстояние между странами. Если фактические размеры экспорта больше прогнозных, скорее всего имеет место субсидирование экспорта, если меньше – дискриминационные ограничения импорта.

Данная идея не имела под собой никакого микроэкономического обоснования (первая соответствующая модель была предложена в 1979 Джеймсом Андерсоном [3]), но давала отличные результаты. Строились высокоточные прогнозы, оценивалась эластичность экспорта по расстоянию для разных товарных групп.

К настоящему моменту гравитационные модели международной торговли вошли в мейнстрим, по данной тематике написаны десятки теоретических и эмпирических статей. Большая часть из них базируется на идеях, изложенных в работах Авинаша Диксита, Джозефа Стиглица и Пола Кругмана [4-6]: устройстве рынка в формате монополистической конкуренции, предполагающей дифференциацию продукта и любовь потребителей к разнообразию, а также возрастающей отдаче от масштаба, в связи с чем более выгодным становится массовое производство и максимально широкая продажа продукции в стране и мире. Они учитывают [7] неоднородность фирм по производительности, объясняют нулевую торговлю ряда стран (издержки выхода на внешний рынок превосходят прибыли от торговли) и асимметричные торговые потоки, исследуют влияние иных факторов, таких как общность языка, наличие общей границы, принадлежность к одному торговому блоку. В то же

время, внутривосточные эмпирические исследования по межрегиональной торговле, в том числе по России, практически не проводились.

Россия занимает очень обширную территорию, какой не обладает ни одна страна мира. И усиление взаимосвязанности регионов в целях увеличения межрегиональной торговли особенно актуально в условиях экономического кризиса и международных санкций. Оценим, в частности, негативное влияние расстояний, которое среди прочего может усугубляться несовершенством транспортного сообщения и неэффективной региональной политикой в этой области. Кроме этого от расстояния могут зависеть информационные издержки и прочие, в том числе, транзакционные издержки торговли.

Традиционно гравитационная модель имеет следующий вид:

$$F_{ij} = G \frac{M_i^\alpha M_j^\beta}{D_{ij}^\theta}, \quad (1)$$

или в лог-линейной форме

$$\ln F_{ij} = \ln G + \alpha \ln M_i + \beta \ln M_j - \theta \ln D_{ij}. \quad (2)$$

Здесь F_{ij} – объем экспорта из i -региона в j -регион, M_i и M_j – валовые региональные продукты, характеризующие экономическую массу регионов, D_{ij} – расстояние между регионами, α , β , θ – оцениваемые эластичности экспорта по соответствующим переменным. Используем ее применительно к межрегиональной торговле России на данных Росстата за 2012 год. С помощью метода наименьших квадратов получим следующее уравнение регрессии:

$$\ln F_{ij} = -6,69 + 1,14 \ln M_i + 0,90 \ln M_j - 1,48 \ln D_{ij}. \quad (3)$$

(0,18) (0,02) (0,02) (0,03)

Модель показывает высокую значимость (в том числе при уровне значимости 0,1%) всех факторов. Коэффициент детерминации равен 58%, что достаточно хорошо для базовой трехфакторной модели. В то же время часть регионов имеет большие отклонения от прогнозных значений, найденных с помощью построенной модели.

Крупнейшие аутлаеры были разделены нами на несколько групп, а именно: регионы без железнодорожного сообщения; регионы, имеющие общую границу; регионы, граничащие с другим государством. Также существенные отличия были выявлены у Москвы и крупнейших нефте- и газодобывающих регионов. Была построена серия моделей, поочередно включающих указанные факторы. В модели представлены экономические размеры регионов и расстояние между ними, а также следующие дамми-переменные, описывающие отклонения от базовой модели:

r_{ij} – отсутствие железнодорожного сообщения между регионами;

b_{ij} – наличие общей границы между регионами;

f_{ij} – наличие общей границы с другим государством;

ME_{ij} – Москва в роли экспортера;

MI_{ij} – Москва в роли импортера;
 HE_{ij} – Ханты-Мансийский автономный округ в роли экспортера;
 YE_{ij} – Ямало-Ненецкий автономный округ в роли экспортера;
 TE_{ij} – Тюменская область в роли экспортера;
 MR_{ij} – Московская область в роли экспортера.

Результаты по всем 7 моделям сведены в табл.1. Все регрессоры являются значимыми, большинство (исключением является только импорт Москвы и экспорт Московской области) и при уровне значимости 0,001.

Таблица 1 - Регрессионные коэффициенты серии гравитационных моделей торговли

<i>const</i>	-6,69 (0,18)	-5,95 (0,19)	-6,01 (0,19)	-5,75 (0,20)	-5,86 (0,21)	-6,94 (0,21)	-7,01 (0,21)
M_i	1,14 (0,02)	1,08 (0,02)	1,08 (0,02)	1,06 (0,03)	1,10 (0,02)	1,29 (0,02)	1,31 (0,03)
M_j	0,90 (0,02)	0,85 (0,02)	0,85 (0,02)	0,85 (0,02)	0,83 (0,02)	0,84 (0,02)	0,84 (0,02)
D_{ij}	-1,48 (0,03)	-1,42 (0,03)	-1,37 (0,03)	-1,33 (0,02)	-1,33 (0,02)	-1,33 (0,03)	-1,33 (0,03)
r_{ij}		-0,78 (0,08)	-0,80 (0,08)	-0,83 (0,08)	-0,81 (0,08)	-0,69 (0,07)	-0,68 (0,07)
b_{ij}			0,45 (0,11)	0,48 (0,11)	0,47 (0,11)	0,47 (0,11)	0,46 (0,11)
f_{ij}				-0,37 (0,05)	-0,37 (0,05)	-0,41 (0,05)	-0,42 (0,05)
ME_{ij}					-1,19 (0,22)	-1,99 (0,22)	-2,05 (0,22)
MI_{ij}					0,61 (0,22)	0,58 (0,21)	0,58 (0,21)
HE_{ij}						-3,33 (0,21)	-3,37 (0,21)
YE_{ij}						-1,93 (0,22)	-1,97 (0,22)
TE_{ij}						-3,23 (0,20)	-3,26 (0,20)
MR_{ij}							-0,44 (0,21)

Основными выводами по серии моделей будут следующие:

1. Размер региона значимо положительно влияет на объемы экспорта и импорта. Эластичности экспорта и импорта по размеру региона равна соответственно 1,1 и 0,85.

2. Расстояние значимо отрицательно влияет на размер торговли. Эластичность объема торговли по расстоянию приблизительно равна -1,3.

3. Отсутствие у региона железнодорожного сообщения оказывает значимое (примерно в 2 раза) отрицательное влияние на размер торговли.

4. Регионы РФ существенно больше (отличие составляет около 1,5 раз) торгуют с соседями. При этом наличие у региона границы с другим

государством оказывает значимое (примерно в 1,5 раза) отрицательное влияние на размер торговли.

5. Москва существенно меньше (примерно в 3 раза) экспортирует товары в регионы РФ, однако существенно больше (приблизительно в 2 раза) больше импортирует.

6. Существенно меньше экспортирует в другие регионы РФ Тюменская область, Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа, поскольку их высокий ВРП связан с добычей нефти и газа, в значительной степени идущих на экспорт в другие страны. Еще одним аутлаером, экспортирующим меньше прогнозного уровня, является Московская область.

В целом результаты моделей хорошо не только качественно, но и количественно согласуются с результатами исследований международной торговли. При этом для России эластичность по расстоянию, приблизительно равная $-1,3$, превышает по абсолютной величине медианное значение $-0,9$, полученное по результатам 103 исследований разных лет по разным регионам мира [8]. Это означает меньшую развитость в России транспортной инфраструктуры (что подтверждается еще большими коэффициентами эластичности для моделей по Иркутской области [9] и Дальнему Востоку), увеличивающую торговые издержки, более высокие затраты на поиск информации, заключение и соблюдение контрактов и другие трудности, связанные с организацией торговли на расстоянии.

Список использованной литературы:

1. Feenstra, R., Markusen J., Rose A. Using the Gravity Equation to Differentiate among Alternative Theories of Trade. // Canadian Journal of Economics. – 2001. – V. 34(2). – P.430–447.
2. Tinbergen J. Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy. – New York: Twentieth Century Fund. – 1962.
3. Anderson J. A Theoretical Foundation for the Gravity Equation // American Economic Review. – 1979. – V. 69 (1). – P.106–116.
4. Dixit A., Stiglitz J. Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity // American Economic Review. – 1977. – V. 67. – P. 297–308.
5. Krugman P. Increasing Returns, Monopolistic Competition, and International Trade // Journal of International Economics. – 1979. – V. 9. – P. 469–479.
6. Krugman P. Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade // American Economic Review. – 1980. – V. 70. – P. 950–959.
7. Helpman E., Melitz M., Rubinstein Y. Estimating Trade Flows: Trading Partners and Trading Volumes // The Quarterly Journal of Economics. – 2008. V. 123(2). – P.441-487.
8. Disdier A., Head K. The Puzzling Persistence of the Distance Effect on Bilateral Trade // The Review of Economics and Statistics. – 2008. – Т.90. – №1. – P.37–48.
9. Filatov A., Novikova A. The Gravity Model of Interregional Trade: Case of Eastern Siberia // Czech Journal of Social Sciences, Business and Economics. – 2015. – Т.4. – №3. – P.39–46.

ЭФФЕКТ ГЮЙГЕНСА В ЭКОНОМИКЕ РОССИИ И ДРУГИХ СТРАН¹

В теории гиперболических уравнений известно явление под названием «принцип Гюйгенса». С формальной точки зрения оно означает, что для каждой точки размерность области зависимости решения от начальных данных меньше размерности пространства. С точки зрения предметной области принцип Гюйгенса означает, что возмущение, локализованное в пространстве, вызывает в каждой точке пространства возмущение, локализованное во времени. С экономической точки зрения это явление состоит в том, что начальное отклонение дохода (вклада ВВП), локализованное территориально, повлечет за собой в точках плоскости отклонение дохода, локализованное во времени, то есть отклонения дохода в этих точках будут иметь место лишь в течение конечного промежутка времени, после которого доход вернется к стационарному состоянию.

Принцип Гюйгенса представляет собой редкое явление, проявляющееся при особом наборе коэффициентов гиперболического дифференциального уравнения. Эти коэффициенты определяются эмпирическим путем. В работах Половинкина И.П. (см. [2] - [4]) вскрыт эффект Гюйгенса в экономических колебаниях. Он высказал предположение о том, что эффект Гюйгенса имел место в отечественной экономике в период с 1992-1998 г.г. Это означает, что входные данные в модели Т. Пу (норма сбережений и норма инвестиций) при рассмотрении этого периода имеют особый вид. На основе качественного экономического анализа можно полагать, что это имело место в 1992-1998 г.г. в российской экономике и экономике некоторых других стран.

В монографии Т. Пу [1] коэффициенты в макроэкономической модели распределения дохода s и v являются постоянными величинами. Мы будем придерживаться подхода, описанного в источниках [2]-[4] и [6], согласно которому коэффициенты зависят от времени. α и β а priori считаем положительными гладкими функциями переменной t .

Коэффициенты задаются формулами:

$$s = s_0 \cdot e^{-\beta t} \quad (1),$$

где s - норма сбережений.

$$v = \frac{\beta + s_0 \cdot e^{-\beta \cdot t} - \frac{\alpha}{t}}{\alpha} \quad (2),$$

где v - норма инвестиций.

¹ Исследования проводятся при поддержке гранта РФФИ №16-06-00535

Для проверки гипотезы о том, что s и v задаются формулами (1)-(2) применим метод наименьших квадратов, с помощью которого определим коэффициенты линейной функции $y = a + bt$.

В рассматриваемом случае гипотеза состоит в том, что $y(t) = c - \beta t$, где $c = \ln s_0$, $x(t) = \ln s(t)$, $y(t) = x(t)$.

Нахождение параметров модели осуществляется путем минимизации суммы квадратов отклонений:

$$F(c, \beta) = \sum_{i=1}^n (c - \beta t_i - x_i)^2 \rightarrow \min$$

Посчитав частные производные функции $F(c, \beta)$ по c и β , получим формулу для вычисления коэффициента β :

$$\beta = \frac{n \cdot \sum_{j=1}^n x_j \cdot t_j - \sum_{j=1}^n t_j \cdot \sum_{j=1}^n x_j}{\left(\sum_{j=1}^n t_j \right)^2 - n \cdot \sum_{j=1}^n t_j^2} \quad (3)$$

Аналогичные действия проделаем и для коэффициента v , заданного формулой (2).

Гипотеза состоит в том, что $y(t) = \frac{1}{\alpha} (\beta t + s_0 \cdot t \cdot e^{-\beta t}) - 1$, $x(t) = t \cdot v$, $y(t) = x(t)$ (в случае $x(t)$ мы произвели умножение на t , чтобы не иметь дело с сингулярностью в окрестности точки $t = 0$).

Для нахождения параметров модели, минимизируем суммы квадратов отклонений:

$$F(\alpha) = \sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{\alpha} (\beta t_i + s_0 \cdot t_i \cdot e^{-\beta t_i}) - 1 - t_i \cdot v_i \right)^2 \rightarrow \min$$

$$\frac{1}{\alpha} = k$$

Для удобства обозначим α .

Тогда

$$F(k) = \sum_{i=1}^n (k(\beta t_i + s_0 \cdot t_i \cdot e^{-\beta t_i}) - 1 - t_i \cdot v_i)^2 \rightarrow \min$$

Найдем частную производную этой функции по k , вернемся к исходным обозначениям и получим формулу для вычисления α :

$$\alpha = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\beta t_i + s_0 t_i e^{-\beta t_i} \right)^2}{\sum_{i=1}^n (1+t_i v_i) \left(\beta t_i + s_0 t_i e^{-\beta t_i} \right)} \quad (4)$$

Проверка гипотезы с учетом новых предположений осуществлялась с помощью метода корреляционного анализа на основе статистических данных, в частности, показателей внутреннего валового продукта (вклад ВВП), сбережений населения и инвестиций в основной капитал России в дискретном измерении с промежутком в один год за период 1992-1998 г.г.

Суть метода корреляционного анализа заключается в определении тесноты связи показателя с фактором с помощью вычисления коэффициента корреляции по формуле:

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i x_i - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x \sigma_y},$$

где σ_x , σ_y - средние квадратические отклонения, которые вычисляются по формулам:

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}, \quad \sigma_y = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2},$$

\bar{x} , \bar{y} - средние арифметические значения фактора x и показателя y .

Для проведения расчетов в среде Delphi было разработано приложение Nuugens.exe. С помощью программы вычислен коэффициент корреляции в отдельности для каждого из коэффициентов s и v , найдены неизвестные параметры модели α , β и s_0 .

Получены следующие результаты:

$$\alpha = 0,299357937, \quad \beta = 0,11979836, \quad s_0 = 0,0004.$$

Коэффициенты корреляции для s и v равны $r = 0,81537665$ и $r = 0,820349521$ соответственно.

Полученные результаты свидетельствуют о наличии высокой тесноты связи между исследуемой и фактической зависимостями. Следовательно, гипотеза Половинкина И.П. верна. Это приводит к выводу о правдоподобности гипотезы наличия эффекта Гюйгенса в истории отечественной экономики в 1992-1998 г.г. Приведенные выше результаты частично анонсированы в работе [6].

С помощью разработанного приложения Nuugens.exe гипотеза проверена и для других стран. Приведем результаты проверки гипотезы на основе статистических данных Казахстана за период с 1992-1998 г.г.

Получены следующие результаты:

$$\alpha = 0,59238647, \beta = 0,01108218, s_0 = 0,22510397$$

Коэффициенты корреляции для s и v равны $r = 0,13767776$ и $r = 0,63690752$ соответственно.

Таким образом, на основе официальной статистики мы не можем достоверно утверждать, что эффект Гюйгенса имел место в экономике Казахстана за период 1992-1998 г.г.

Исследование эффекта Гюйгенса в экономике могло бы помочь в изучении влияния управляющих воздействий на реакцию экономической системы в краткосрочном и долгосрочном аспектах, в том числе в анализе отдельных макроэкономических рынков, включая рынок труда.

Список использованной литературы:

1. Пу Т. (Pu T.) Нелинейная экономическая динамика/ Т.Пу. - Ижевск: Издательский дом "Удмуртский университет", 2000. - 200 с.
2. Половинкин И. П. О принципе Гюйгенса в линейной непрерывной модели Пу распределения дохода./ И. П. Половинкин // Системы управления и информационные технологии. - 2008. - № 3(33). - С. 18-20.
3. Половинкин И. П. К исследованию линейной модели Т.Пу динамики доходов с учетом межрегиональной торговли / И. П. Половинкин // Дифференциальные уравнения. - 2012.
4. Половинкин И. П. К исследованиям линейной непрерывной модели Т. Пу распределения дохода / И. П. Половинкин // "Научные ведомости БелГУ". Серия "Математика. Физика". 2011 № 17 (112), выпуск 24. С. 111 - 124.
5. Гилбарг, Д. Эллиптические дифференциальные уравнения с частными производными второго порядка / Д. Гилбарг, П. Трудингер. - М.: Наука, 1989. - 464 с.
6. Азарнова Т.В., Гоголева Т.Н., Половинкин И.П., Рабеев С.А., Щепина И.Н. Об эффекте Гюйгенса в непрерывной модели распределения дохода/ Т.В. Азарнова, Т.Н. Гоголева, И.П. Половинкин и др.//Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2016. – т.21.в.6. – с.2143 – 2145.

КАСКАДНЫЕ ПЕРЕХОДЫ ФИРМ-ОЛИГОПОЛИСТОВ ИЗ СОСТАВА СТРАТЕГИЧЕСКИХ В ЦЕНОПОЛУЧАТЕЛИ

Большинство рынков в современной экономике относятся к рынкам несовершенной конкуренции, на которых каждый производитель обладает рыночной силой и в состоянии существенно влиять на цену продукции. Наиболее интересным типом рыночной структуры, в силу широкой распространенности на реальных рынках, большого спектра применяемых стратегий поведения участников (от ценовой войны до тайного или явного сговора) и нетривиальности выводов, является олигополия.

При этом чаще всего в базовых моделях олигополии рассматривается случай однородных фирм, что кардинально расходится с эмпирическими данными. В частности, вопреки распространенному мнению, что одни отрасли (например, нефтегазовая промышленность) живут хорошо, а другие (например, сельское хозяйство) находятся на грани выживания, межотраслевые различия в уровне эффективности гораздо менее существенны, чем различия внутри отраслей. По данным исследования НИУ ВШЭ [1] разрыв между лучшими 20% и худшими 20% предприятиями России составляет в разных отраслях от 9 до 24 раз.

Если же неоднородность и принимается во внимание, то обычно она связывается с различиями в издержках, а не с разнообразием поведенческих стратегий. Притом, что в теории отраслевых рынков изучаются сотни моделей, как правило, в каждой из них исследуется единый принцип функционирования для всех участников взаимодействия. На реальных же рынках мы часто можем наблюдать компании, различающиеся не по производительности труда или иным объективным характеристиками, а по своему поведению. И моделируя экономическую систему, следует складывать цельную картину рынка из отдельных блоков, каждый из которых описывает множество фирм, выбравших ту или иную поведенческую стратегию.

Рассмотрим рынок, на котором присутствуют стратегические фирмы, действующие в рамках классической модели количественной олигополии Курно, и ограниченно рациональные компании, поведение которых, по сути, не отличается от поведения ценополучателей на рынке совершенной конкуренции, выбирающих оптимальные объемы производства из условия равенства цены и предельных издержек. Вторая, «недалновидная», стратегия -- реагировать исключительно на сложившуюся на рынке цену, расширять поставки при превышении цены над уровнем предельных издержек и сокращая в противном случае – не обязательно должна быть связана с нерациональностью, неучетом фирмой

собственного влияния на параметры равновесия, складывающегося на рынке, или попыткой упрощения поведения. Для построения кривых реакции в модели Курно необходимо обладать обширной информацией о рынке. В то же время ни функция отраслевого спроса, ни тем более функции издержек конкурентов зачастую фирмам недоступны. В этом случае они могут выступать ценополучателями. Если такое «близорукое» поведение происходит в одностороннем порядке, оно заведомо приводит к сокращению прибылей относительно фирм, действующих по Курно. Однако следует учесть, что конкуренты также будут подстраиваться под изменившиеся параметры равновесия, и в некоторых случаях ценополучатели могут даже увеличить прибыли. Действительно, расширение поставок ценополучателей и падение цены приводит к тому, что максимизирующие прибыль Курно-конкуренты вынуждены уменьшать свою долю на рынке.

В ряде работ уже рассматривались альтернативные, на первый взгляд, нерациональные, модели поведения олигополистов, которые, тем не менее, приводили к положительным результатам за счет изменения поведения конкурентов. Например, Баумоль [2] исследовал фирмы, максимизирующие не прибыли, а выручку, а в статьях Ферштмана [3,4] владельцы компаний целенаправленно привязывали бонусы топ-менеджеров к объемам продаж, что в некоторых случаях приводило не только к увеличению доли компании на рынке, но и росту прибыли. В то же время подобное экспансионистское поведение может быть вызвано и более простыми, указанными выше, причинами. Целью данного исследования является выявление условий функционирования рынка, при которых переход из числа стратегических фирм в ценополучатели может оказаться выгодным, а также анализ того, что будет происходить дальше.

Формализуем постановку задачи. На рынке с линейным спросом $p = a - bQ$ действуют n одинаковых фирм, производящих однородную продукцию и характеризующихся одинаковыми квадратичными издержками $TC(q) = dq^2 + cq + f$. Пусть k стратегических фирм действуют по Курно, а остальные m – выступают ценополучателями.

Выполняются [5] следующие свойства:

1. Оптимальные объемы поставок ценополучателей превышают объемы поставок фирм, действующих по Курно в фиксированное число раз, не зависящее от числа тех и других фирм, и определяющееся исключительно параметрами функций спроса и издержек, а именно, соотношением коэффициентов b и d .

2. При фиксированном количестве фирм на рынке переход части из них в ценополучатели сокращает поставки каждой из них, увеличивает суммарные поставки продукции и роняет цены.

3. При наличии на рынке единственного ценополучателя его объем поставок всегда превышает оптимальный для лидера по Штакельбергу. В

то же время прибыли могут как превышать исходные прибыли Курно-конкурентов, так и быть меньше их (в последнем случае становится ценополучателем невыгодно).

4. На выгодность / невыгодность перехода фирм в число ценополучателей не влияют коэффициенты a , c , f , однако влияет соотношение коэффициентов b и d , число фирм на рынке n и число ценополучателей m .

5. Вероятность того, что ценополучателем становится выгодно, невелика, но, как правило, увеличивается при росте параметров n и b , а также уменьшении параметров m и d . То есть быть ценополучателем выгодно на большом рынке с неэластичным спросом и большим числом фирм, издержки которых растут медленно. Ценополучателей при этом должно быть мало, в идеале – единственный.

Точнее последнее свойство звучит так: при любом фиксированном числе ценополучателей m есть такое суммарное количество фирм на рынке n_0 , что при $n \geq n_0$ существует диапазон $\alpha \in [\alpha_{\min}; \alpha_{\max}]$, в котором при $b = 2ad$ ценополучателем становится выгоднее, чем быть стратегической фирмой. Диапазон асимметрично (сильнее вправо) расширяется при росте n .

В то же время, как было показано, в большинстве случаев сложно ожидать, что значительная доля рационально действующих фирм одновременно примет стратегию ценополучателя. Даже 3-4 фирмы могут с пользой для себя перейти в ценополучатели только при таком большом количестве Курно-конкурентов, которые просто не смогут разместиться (не забываем про постоянные издержки) на исследуемом рынке. В динамике же ситуация будет существенно другой.

Рассмотрим численный пример для рынка со спросом $p = 100 - 2Q$, на котором функционирует 6 одинаковых фирм, производящих продукцию с издержками $TC = q^2 + 10q + 10$ и первоначально использующих стратегию Курно. Заметим, что 6 – это минимально число фирм, при котором переход в число ценополучателей может оказаться выгодным. Первоначальные прибыли фирм, действующих по Курно составляют $\pi_k = 85$. Если одна из них случайно или намеренно будет расширять поставки, пока цена превышает предельные издержки, а остальные «стратегические» фирмы подстроятся, то прибыль ценополучателя вырастет до $\pi_m = 90$, что выше первоначального уровня. Заметим, что двум фирмам одновременно проводить такую политику уже не выгодно, поскольку их прибыли сократятся до уровня $\pi_m = 71$. В то же время в динамике ситуация оказывается иной.

Пусть первая из фирм переходит на стратегию ценополучателя, увеличивая свои прибыли с 85 до 90. Однако, тем самым она расширяет предложение на рынке, в результате чего происходит снижение цен и прибылей «стратегических» конкурентов с 85 до уровня $\pi_k = 65$. И в этой

новой реальности, которой стратегические фирмы не в состоянии противостоять, прибыль $\pi_m = 71$ смотрится уже достаточно неплохо. Таким образом, вторая фирма может перейти в состав ценополучателей.

А дальше наступает цепная реакция. Два ценополучателя снижают прибыли стратегических фирм до уровня $\pi_k = 51$, а значит, и третий ценополучатель будет получать более высокую прибыль $\pi_m = 57$. И четвертый, и пятый... Табл.1 показывает, что спустя некоторое время все фирмы могут перейти в состав ценополучателей, несмотря на то, что это очень сильно уменьшит их потенциальные прибыли. Это означает, что мы наблюдаем еще один пример дилеммы заключенных, только не в классическом формате ценовой олигополии, а в формате олигополии количественной.

Таблица 1 - Цены, объемы поставок и прибыли ценополучателей и стратегических фирм в зависимости от числа ценополучателей m

m	p	q_m	q_k	π_m	π_k
0	32,5		5,63		85
1	30	10	5	90	65
2	28	9	4,5	71	51
3	26,36	8,18	4,09	57	40
4	25	7,5	3,75	46	32
5	23,85	6,92	3,46	38	26
6	22,86	6,43		31	

В работе показано, при каких условиях будет возникать данный каскадный эффект. Также обсуждается, что некоторым доводом в защиту устойчивости равновесия Курно будут издержки переключения – фирма не станет переходить на новую стратегию, если ожидаемый эффект от этого не превысит определенной суммы. Кроме того, поскольку при некоторых значениях параметров эффект по мере перехода все большего числа фирм в состав ценополучателей ослабляется, наступит момент, когда последующие фирмы не захотят поведение. И на рынке возникнет устойчивое состояние, в котором часть симметричных фирм будет ценополучателями, а часть продолжит стратегическое поведение в рамках идеологии Курно.

Список использованной литературы:

1. Яковлев А., Голикова В., Гончар К., Кузнецов Б. Российская промышленность на перепутье: что мешает нашим фирмам стать конкурентоспособными // М.: НИУ ВШЭ. – 2008.
2. Baumol W. On the Theory of Oligopoly // *Economica*. – 1958. – №25. – P.187–198.
3. Fershtman Ch. Internal Organizations and Managerial Incentives as Strategic Variables in Competitive Environment // *International Journal of Industrial Organization*. – 1985. – №3. – P.245–253.
4. Fershtman Ch., Judd K. Equilibrium Incentives in Oligopoly // *American Economic Review*. – 1987. – №5(77). – P.927–940.
5. Филатов А.Ю. Неоднородность поведения фирм на олигопольном рынке: стратегические фирмы и ценополучатели // *Известия ИГУ. Математика*. – 2015. – №3. – С.72–83.

ОРГКОМИТЕТ ШКОЛЫ-СЕМИНАРА:

Сопредседатели:

- *Макаров Валерий Леонидович* – академик РАН, научный руководитель ЦЭМИ РАН, президент РЭШ, директор ВШГА МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва
- *Зусман Валерий Григорьевич* – д.фил.н., проф., директор НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, Нижний Новгород

Заместители председателя:

- *Гребенников Валерий Григорьевич* – д.э.н., проф., гл.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва (руководитель программного комитета)
- *Щепина Ирина Наумовна* - д.э.н., доц., зам. декана по НИР эконом. факультета ВГУ, Воронеж, гл.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва (руководитель рабочей группы)
- *Максимов Андрей Геннадьевич* – к.ф.-м.н., проф., зав. кафедрой НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, Нижний Новгород

Члены программного комитета:

- *Афанасьев Михаил Юрьевич* – д.э.н., проф., гл.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва
- *Бахтизин Альберт Рауфович* – член-корр. РАН, д.э.н., проф., директор ЦЭМИ РАН, Москва
- *Вебер Шломо* – Ph.D., проф., ректор РЭШ, науч. рук. Лаборатории исследования социальных отношений и многообразия общества (ЛИСОМО) РЭШ, Москва, Почетный профессор экономики Южного методистского университета в Далласе, США
- *Клейнер Георгий Борисович* – член-корр. РАН, руководитель научного направления ЦЭМИ РАН, зав. кафедрой Финансового университета при Правительстве РФ, Москва
- *Лившиц Вениамин Наумович* – д.э.н., проф., зав. лабораторией ФИЦ ИУ РАН, гл.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва
- *Полтерович Виктор Меерович* – академик РАН, зам. директора МШЭ МГУ, руководитель научного направления ЦЭМИ РАН, зав. лабораторией ИЭ РАН, Москва
- *Силаев Андрей Михайлович* – д.ф.-м.н., проф., зав. кафедрой НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, Нижний Новгород
- *Устюжанина Елена Владимировна* – д.э.н., доц., гл.н.с. ЦЭМИ РАН, зав. кафедрой РЭУ имени Г.В. Плеханова, Москва

Члены Оргкомитета:

- *Азарнова Татьяна Васильевна* – д.т.н., доц., зав. кафедрой факультета ПМИИМ ВГУ, Воронеж
- *Аистов Андрей Валентинович* – к.ф.-м.н., доц. НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, Нижний Новгород
- *Айвазян Сергей Артемьевич* – д.ф.-м.н., проф., руководитель научного направления ЦЭМИ РАН, Москва
- *Баева Нина Борисовна* – к.э.н., доц. факультета ПМИИМ ВГУ, Воронеж
- *Давыдов Денис Витальевич* – д.э.н., доцент, руководитель отдела НИР РЭШ, вед.н.с. ЛИСОМО РЭШ, Москва
- *Дементьев Виктор Евгеньевич* – член-корр. РАН, руководитель научного направления ЦЭМИ РАН, Москва
- *Голиченко Олег Георгиевич* – д.э.н., проф., гл.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва
- *Иманов Рафаил Арифович* – к.э.н., с.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва
- *Кананухин Павел Анатольевич* – д.э.н., доц., декан эконом. факультета ВГУ, Воронеж
- *Качалов Роман Михайлович* – д.э.н., проф., гл.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва
- *Квинт Владимир Львович* – д.э.н., проф., зав. кафедрой МШЭ, гл.н.с. ЦЭМИ РАН, зав. кафедрой Северо-Западного института управления РАН-ХиГС, иностранный член РАН, США
- *Кубонива Маасаки* – проф. Хитоцубиши университета, Токио, Япония
- *Попов Василий Николаевич* – д.б.н., проф., проректор по науке и инновациям ВГУ, Воронеж
- *Сонин Константин Исаакович* – к.ф.-м.н., проф. Университета Чикаго (The University of Chicago Irvin B. Harris Graduate School of Public Policy), Чикаго, США
- *Хан Мосин У. (Mohsin U. Khan)* – Ph.D., проф., Научный фонд «Захир» (Secretary, Zaheer Science Foundation), Нью-Дели, Индия

Экспертная группа Оргкомитета:

- *Устюжанина Елена Владимировна* – руководитель группы, д.э.н., доц., гл.н.с. ЦЭМИ РАН, зав. кафедрой РЭУ имени Г.В. Плеханова, Москва
- *Гоголева Татьяна Николаевна* – д.э.н., проф., зав. кафедрой эконом. факультета ВГУ, Воронеж
- *Денисова Ирина Анатольевна* – Ph.D., к.э.н., проф. РЭШ, вед.н.с. ЦЭФИР, вед.н.с., ЦЭМИ РАН, Москва
- *Долгопятова Татьяна Григорьевна* – д.э.н., проф., гл.н.с., ординарный проф. факультета экономических наук НИУ ВШЭ, Москва
- *Левин Марк Иосифович* – д.э.н., проф., ординарный проф. факультета экономических наук НИУ ВШЭ, гл.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва

- *Максимов Андрей Геннадьевич* – к.ф.-м.н., зав. кафедрой НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, Нижний Новгород
- *Матвеев Владимир Дмитриевич* – д.ф.-м.н, проф., ординарный проф., Санкт-Петербургская школа экономики и менеджмента, НИУ ВШЭ в Санкт-Петербурге
- *Петров Александр Георгиевич* – к.э.н., с.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва
- *Савватеев Алексей Владимирович* – д.ф.-м.н., ректор Университета Дмитрия Пожарского, вед.н.с. ЦЭМИ РАН, профессор МФТИ, научный руководитель ЦДПО РЭШ, Москва; научный руководитель Кавказского математического центра при АГУ совместно с МФТИ, Майкоп
- *Угольницкий Геннадий Анатольевич* – д.ф.-м.н., проф., зав. каф. мех.-матем. факультета ЮФУ, Ростов-на-Дону

Рабочая группа:

- *Брегедда Максим Викторович* – к.э.н., зам. фин. директора по аналитике «ИМ-Логистикс», Москва
- *Бурилина Мария Алексеевна* – н.с. ЦЭМИ РАН, Москва
- *Быстрянцева Дарья Игоревна* – вед. инженер, преп. эконом. факультета ВГУ, Воронеж
- *Воронова Полина Александровна* – маг. эконом. факультета ВГУ, Воронеж
- *Жданова Ольга Витальевна* – асп., преп. эконом. факультета ВГУ, Воронеж
- *Иманов Рафаил Арифович* – к.э.н., ст.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва
- *Ковырина Ольга Игоревна* – асп. эконом. факультета ВГУ, Воронеж
- *Креховец Екатерина Владимировна* – ст.преп. НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, Нижний Новгород
- *Леонова Людмила Аркадьевна* – к.э.н., доц. НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, Нижний Новгород
- *Пономарева Ольга Станиславна* – с.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва
- *Солосина Мария Игоревна* – вед. инженер, эконом. факультет ВГУ, Воронеж
- *Щетин Лев Алексеевич* – асп. факультета ПМИИМ ВГУ, Воронеж
- *Юрова Яна Александровна* – преп. эконом. факультета ВГУ, Воронеж
- *Ярьшина Валерия Николаевна* – к.э.н., доц., вед. инженер, эконом. факультет ВГУ, Воронеж

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Авдеева Диана Владимировна - к.ф.-м.н., г. Владивосток, Дальневосточный федеральный университет, avdeeva.dv@students.dvfu.ru

Агиева Мовлатхан Тугановна - к.т.н., доц., директор Инженерно-технического института ИнГГУ, г. Назрань, ИнГГУ, agieva25@mail.ru

Азарнова Татьяна Васильевна – д.т.н., проф., зав. кафедрой, Россия, Воронеж, ВГУ, ivdas92@mail.ru

Аистов Андрей Валентинович – к.ф.-м.н, доц., Россия, Нижний Новгород, НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, (831)4169529, aistov@pisem.net

Аладышкина А.С. - к.с.н., Нижний Новгород, НИУ ВШЭ

Алексашикина Евгения Игоревна – ст.преп., Санкт-Петербург, Университет ИТМО, +7(921)7409941 ,alexashkina@mail.ru

Андрианов Артем Олегович - аспирант, Нижний Новгород, ННГУ, +7(960)1777325, andrian19@yandex.ru

Андрукович Пётр Федорович - к.т.н., с.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, +7(915)3616487, strelets@yandex.ru

Аникеева Екатерина Романовна – бакалавр, аналитик, Москва, O2-consulting, 79857815407, kateanikieieva@gmail.com

Афанасьев Антон Александрович - д.э.н., Москва, ЦЭМИ РАН, +74991290711, aanton@cemi.rssi.ru

Бадина Светлана Вадимовна - к.г.н., Москва, МГУ, ИНП РАН, +7(977)2571293, bad412@yandex.ru

Баева Нина Борисовна – к.э.н., доц., проф., Россия, Воронеж, ВГУ, (473)2208282

Баклыков Андрей Сергеевич – преп., Россия, Воронеж, ВГУ, bas-92@yandex.ru

Бакунина Ирина Альбертовна - к.ф.-м.н., Нижний Новгород, НИУ ВШЭ, +7 (905) 0118401, rinbak@mail.ru

Банасиковска Янина Юзеф - д.э.н., Республика Польша, Катовице, Верхнесилезский экономический университет имени В. Корфантога, jbanasik@ue.katowice.pl

Банчук Юрий Анатольевич - директор информационно-аналитического департамента, Белгород, БГНИУ, olsavina@yandex.ru.

Бахитова Райля Хурматовна - д.э.н., Уфа, БашГУ, bakhitov@yandex.ru

Бахтизин Альберт Рауфович – д.э.н., доц., зам. директора, зав. лаб., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, (499)1290744, albert.bakhtizin@gmail.com

Белюсова Наталия Ивановна – д.э.н, с.н.с., вед.н.с., Россия, Москва, ФИЦ ИУ РАН, (499)1354544, vicrad_49@post.ru

Беляев Алексей Юрьевич - студ., Санкт-Петербург, НИУ ВШЭ, +7 (931) 3482605, leha.beliae@yandex.ru

Беренс К. - Ph.D., Монреаль, университет Квебека, Санкт- Петербург, НИУ ВШЭ

Богданова Анна Леонидовна – н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, +7 (916) 5362307, annabogd@gmail.com

Богданова Татьяна Кирилловна – к.э.н., доц., Россия, Москва, НИУ ВШЭ, bogtan@mail.ru

Богомолова Екатерина Вячеславовна – ст. спец., Россия, Москва, Фонд Общественное Мнение, catherinebogomolova@gmail.com

Бондаренко Юлия Валентиновна – к.ф.-м.н., д.т.н., доц., Россия, Воронеж, ВГУ, (473)2208282, bond.julia@mail.ru

Бочарова Ирина Евгеньевна – инженер-исследователь, Россия, Москва, ФИЦ ИУ РАН, (499)1354544, maka.ira28@yandex.ru

Брагинский Олег Борисович – д.э.н., проф., зав. лаб., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, braginsk@cemi.rssi.ru

Бронштейн Ефим Михайлович – д.ф.-м.н., проф., Россия, Уфа, УГАТУ, (347)2737967, bro-efim@yandex.ru

Буданова Анастасия Игоревна – инженер, Москва, ИНП РАН, +7(962)9804307, nansykis@mail.ru

Будилов Александр Павлович – инженер-исследователь, Вологда, ВолНЦ РАН, +79535037480, volnc@yandex.ru

Бурилина Мария Алексеевна – н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, (499)1291011, maribu@mail.ru

Бухарбаева Лилия Явдатовна – д.э.н., проф., Россия, Уфа, УГАТУ, (347)2721163, buharbaeva@mail.ru

Бушанский Сергей Петрович – к.э.н., с.н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, dbd-s@yandex.ru

Быстрянцева Дарья Игоревна – преп., вед. инженер, Россия, Воронеж, ВГУ, FurryHengehog@bk.ru

Варшавский А.Е. - д.э.н., Москва, ЦЭМИ РАН

Васильева Елена Михайловна – д.э.н., с.н.с., вед.н.с., Россия, Москва, ФИЦ ИУ РАН, (499)1354544, vas1946@post.ru

Васильева Ирина Анатольевна – с.н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, (499)7242549, via_51@mail.ru

Вербус Валерий Альфонсович - к.ф.-м.н., Нижний Новгород, Национальный Исследовательский Университет «Высшая школа экономики», +79050120332, vverbus@hse.ru

Вершинина Анна Владиленовна – к.э.н., с.н.с., Россия, Москва, ФИЦ ИУ РАН, (495)7978065, anna-ver@mail.ru, annav@mdcg.ru

Винокурова Наталья Анатольевна – к.э.н., с.н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, vinokurova@yandex.ru

Волкова Мария Игоревна – н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, frauwulf@gmail.com

Воронина Виктория Геннадиевна – с.н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, vika@eeg.ru

Воронова Полина Александровна – магистрант, Россия, Воронеж, ВГУ, chpolinavr@yandex.ru

Гаджиев Ага-Керим Гусейн оглы – к.э.н., н.с., Азербайджан, Баку, Институт экономики АН Азербайджана, a.h.haciye@yandex.ru

Гайдаш К.А. – с.н.с., Москва, МНИИПУ

Галицкая Елена Геннадьевна – начальник отдела, Россия, Москва, Фонд Общественное Мнение, (495)6206232, galicelena@yandex.ru

Галицкий Ефим Борисович – к.э.н., доц., начальник лаборатории, Россия, Москва, Фонд Общественное Мнение, (495)6206232, egalit@yandex.ru

Ганьшина Арина Викторовна – студ., Нижний Новгород, НИУ ВШУ, +79101604993, avganshina@edu.hse.ru

Гармонова Анна Владимировна – к.полит.н., доц., Россия, Воронеж, ВГУ, garmonova2006@rambler.ru

Гармаш М.В. - Санкт-Петербург, НИУ ВШЭ, kgaidash2018@yandex.ru

Гиндуллин Рамиз Вилевич - к.ф.-м.н., Уфа, БашГУ, gramiz@mail.ru

Гладких Игорь Павлович - к.э.н., Москва, ПАО БАНК УРАЛСИБ, +79174447105, ipgladkikh@mail.ru

Гладышева Анна Алексеевна – магистр, преподаватель, Москва, НИУ ВШЭ, +7 (903) 1421061, gladysheva.ann@gmail.com

Гоголева Татьяна Николаевна – д.э.н., проф., зав. кафедрой, Россия, Воронеж, ВГУ, (473)2281160 (доб. 5165), tgogoleva2003@mail.ru

Горбанева Ольга Ивановна – к.ф.-м.н., доц., Россия, Ростов-на-Дону, ЮФУ, oigorbaneva@sfedu.ru, gorbaneva@mail.ru

Горбунов Владимир Константинович – д.ф.-м.н., проф., Россия, Ульяновск, Ульяновский ГУ, (8422)426103, vkgorbunov@mail.ru

Голиченко Олег Георгиевич - д.э.н., гл.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, 89162241933, Golichenko@rambler.ru

Граборов Сергей Владимирович - к.э.н., ст.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, 89032524688, pitel@cemi.rssi.ru.

Гребенников Валерий Григорьевич – д.э.н., проф., зам. директора, Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, valerygrebennikov@yandex.ru

Гришанов Владимир Ильич – к.э.н., с.н.с., Россия, Москва, ИСЭПН РАН, v_grishanov@mail.ru

Гудович Ирина Семеновна – к.ф.-м.н., доц., с.н.с., Россия, Воронеж, ВГУ, goudovitch@mail.ru

Гуськова Ирина Владимировна – д.э.н., доц., проф., Россия, Нижний Новгород, ННГУ им. Н.И. Лобачевского, guskova545@yandex.ru

Гуськова О.С. - Воронеж, ВГУ

Давидсон Наталья Борисовна - Ph.D., доц., Екатеринбург, ВШЭМ УрФУ, +79022597631 natalya.davidson@gmail.com

Давнис Валерий Владимирович – д.э.н., проф., зав. кафедрой, Россия, Воронеж, ВГУ, (473)2281160 (5115), vdavnis@mail.ru

Давыдовский Анатолий Григорьевич – к.б.н., доц., Республика Беларусь, Минск, БГУИР, agd2011@list.ru

Даниелян Владимир Александрович - и.о. н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, +7 (915) 0278783, v.danielyan@gmail.com.

Денисова Ирина Анатольевна - Ph.D., к.э.н., Москва, проф. РЭШ, вед.н.с. ЦЭФИР, вед.н.с., ЦЭМИ РАН, +79166180251, idenisova@cefir.ru

Дементьев Виктор Евгеньевич – д.э.н., проф., зам. директора, зав. лаб., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, (499)7242528, vedementev@rambler.ru

Довгань Мария Олеговна – магистрант, Санкт-Петербург, Университет ИТМО, +7(911)7572291 m.dovgan94@mail.ru

Дубовик Майя Валериановна – д.э.н., проф., Россия, Москва, РЭУ им. Г.В. Плеханова, mvdubovik@gmail.com

Евсюков Сергей Гордеевич – к.э.н., доц., с.н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, (499)7242559, sg-7777@yandex.ru

Егорова Юлия Вадимовна - к.т.н., доц., Уфа, УГАТУ, + 79872474388, jvegorova@mail.ru

Единак Екатерина Александровна – к.э.н., н.с., Россия, Москва, ИНП РАН, (499)1293700, edinak_e@mail.ru

Елизарова Юлия Михайловна – магистр, Нижний Новгород, НИУ ВШЭ, +7(904)9212777, elizarova-julia7@yandex.ru

Елисеев Александр Валерьевич – студ., Россия, Нижний Новгород, НИУ ВШЭ – Нижний Новгород

Ерешко Феликс Иванович – д.т.н., руководитель центра, Россия, Москва, Вычислительный центр им. А.А. Дородницына ФИЦ ИУ РАН,

Ерёмкина Анастасия Витальевна – ст. преп., Россия, Нижний Новгород, НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, (831)4169803, averemina@mail.ru

Ерзнкян Баграт Айкович – д.э.н., проф., зав. лаб., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, (499)1293544, yerz@cemi.rssi.ru

Ерзинкян Эльмира Арсеновна - к.э.н., с.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, erzink@rambler.ru

Завьялова Е.А. - Москва, ЦЭМИ РАН

Зимин Игорь Николаевич – к.ф.-м.н., с.н.с., Россия, Москва, ФИЦ ИУ РАН, (495)1354544, igorzimin@list.ru

Зороастрова Ирина Владимировна – ст. преп. кафедры Экономической теории и эконометрики, Нижний Новгород, НИУ ВШЭ, +7(910)7917361, izoroastrova@hse.ru.

Зотов Валерий Васильевич – к.э.н., доц., вед.н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, (495)7791348, zotov@cemi.rssi.ru

Иванов В.Ю. - Уфа, СП «ДБА-инжиниринг»

Иманов Рафаил Арифович – к.э.н., с.н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, (499)1290811, Imanov@cemi.rssi.ru

Исмагилова Лариса Алексеевна - д.т.н., зав. Кафедрой экономики предпринимательства, Уфа, УГАТУ, 8 917 47 71 260, ismagilova_ugatu@mail.ru

Какушкина Марина Анатольевна – к.э.н., доц., зав. кафедрой, Россия, Тамбов, Тамбовский филиал РАНХиГС при Президенте РФ, mak_tmb@mail.ru

Капитанова Ольга Владимировна - к.ф.-м.н., доц., Нижний Новгород, ННГУ им. Н.И. Лобачевского, +7 (920) 2909300, miovb@yandex.ru.

Каратецкая Ефросиния Юрьевна - студ., Нижний Новгород, НИУ ВШЭ, +79200066598, eyukaratetskaya@edu.hse.ru

Карп Д.Б. - к.ф.-м.н., Владивосток, ДВФУ

Карпеко Федор Александрович - аспирант, Екатеринбург, УрФУ, +79146402231, alfa_alef@mail.ru

Картвелишвили Василий Михайлович – д.ф.-м.н., проф., Россия, Москва, РЭУ им. Г.В. Плеханова, (499)2379409, VMK777@mail.ru

Кобылко Александр Анатольевич – к.э.н., с.н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, akobylko@yandex.ru

Ковыришина Ольга Игоревна – аспирант, Россия, Воронеж, ВГУ, olyanax@rambler.ru

Козырев Анатолий Николаевич – д.э.н., зам. директора, зав. лаб., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, kozyrev@cemi.rssi.ru

Кондрова Н.С. – Россия, Уфа, УГАТУ

Копыток Витовт Константинович – студ., Россия, Москва, НИУ ВШЭ, ikopytok@gmail.com

Корепина Татьяна Андреевна – инженер-исследователь, Россия, Вологда, ИСЭРТ РАН, korepina-tatyana@mail.ru

Коровкин Андрей Германович – д.э.н., зав. лаб., Россия, Москва, ИНП РАН, МГУ им. М.В. Ломоносова, (499)1293700, akor@ecfor.ru

Королев Алексей Васильевич – к.ф.-м.н., доцент, Санкт-Петербург, НИУ ВШЭ, +7(921)3938334, danitschi@gmail.com

Королев Иван Борисович – к.э.н., с.н.с., Россия, Москва, ИНП РАН, 4991293700, ivankorolev@mail.ru

Коротких Вячеслав Владимирович – к.э.н., преп., Россия, Воронеж, ВГУ, v.v.korotkikh@gmail.com

Кот Юлия Александровна – вед. специалист, Россия, Москва, Фонд Общественное Мнение, (495)7458765, kot@fom.ru

Кочеткова Екатерина Владимировна - н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, ek.kochetkova@mail.ru

Кошкина Елена Николаевна – к.э.н., с.н.с., Россия, Москва, ФИЦ ИУ РАН, e-kosh@yandex.ru

Кравец Максим Александрович – к.ф.-м.н., доц., Россия, Воронеж, ВГУ, (473)2281160 (доб. 5151), share_kra@mail.ru

Крынецкий Дмитрий Станиславович – руководитель проектов, Россия, Москва, ООО «Новая автоматизация», krynetskiy@yandex.ru

Кудряшова М.В. - Нижний Новгород, НИУ ВШЭ

Кузьмин Роман Игоревич – к.п.н., доц., Россия, Тамбов, Тамбовский филиал РАНХиГС при Президенте РФ, rikuzmin@gmail.com

Куркин Евгений Владимирович – к.ф.-м.н., преп., Россия, Воронеж, ВГУ, zhenek@mail.com

Лакшина Валерия Владимировна - ст. преп., Нижний Новгород, НИУ ВШЭ, +79107912859, vlakshina@hse.ru

Левин Марк Иосифович - д.э.н., ординарный профессор, Москва, НИУ ВШЭ, ЭМИТ РАНХиГС, mlevin05@gmail.com

Леонова Л.А. - к.э.н., Нижний Новгород, НИУ ВШЭ

Леонидов Андрей Владимирович – д.ф.-м., вед.н.с., Россия, Москва, Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН, leonidov@lpi.ru

Лившиц Вениамин Наумович – д.э.н., проф., зав. лаб., Россия, Москва, ФИЦ ИУ РАН, (495)1354547, livshits@isa.ru

Логачева Анна Николаевна – аспирант, Россия, Воронеж, ВГУ, logacheva.anna@list.ru

Логвин Нина Владимировна – к.э.н., доц., зам. директора, Россия, Тамбов, Тамбовский филиал РАНХиГС при Президенте РФ, tambovrags@mail.ru

Лукин И.А. – аспирант, Россия, Воронеж, ВГУ

Львов Александр Геннадьевич - к.э.н., доц., Ульяновск, УлГУ, aglvov@mail.ru

Ляшенко Ирина Юрьевна – к.э.н., доц., Россия, Воронеж, ВГУ, rochtamail11@mail.ru

Магомедов Руслан Шарипутдинович – н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, mrsh.cemi2006@mail.ru

Макольская Яна Сергеевна – аспирант, Россия, Иркутск, ИрГУ, starosta2131@yandex.ru

Макагонов П.П. - д.т.н., Москва, РАНХиГС

Максименко Зоя Викторовна - к.т.н., доцент, Уфа, БашГУ, + 79272331177, zubazzz@mail.ru

Максимов Андрей Геннадьевич – к.ф.-м.н., доц., проф., зав. кафедрой, Россия, Нижний Новгород, НИУ ВШЭ–Нижний Новгород, (831)4169529, amaksimov@hse.ru

Максимова Н.К. - Уфа, ПАО ОДК – УМПО

Мариев О.С. - к.э.н., Екатеринбург, ВШЭМ УрФУ

Марьясис Дмитрий Александрович - к.э.н., с.н.с., Москва, ИВ РАН, +79161515527, dmaryasis@yandex.ru

Матвеев Владимир Дмитриевич – д.ф.-м.н., проф., Россия, Санкт-Петербург, НИУ ВШЭ, vmatveenko@hse.ru

Матророва Ксения Александровна – преп., Россия, Москва, НИУ ВШЭ, matrosova.k@gmail.com

Машков Алексей Александрович - магистр, Орёл, ОГУ им. И.С. Тургенева, alekseirusmail@gmail.com

Машкова Александра Леонидовна - к.т.н., доцент, Орёл, ОГУ им. И.С. Тургенева, +79202856745, aleks.savina@gmail.com

Меденников Виктор Иванович - д.т.н., гл.н.с., Москва, МНИИПУ, dommed@mail.ru

Меланко Анна Геннадьевна – аспирант, Москва, НИУ ВШЭ, agmelanko@yandex.ru

Мельник Елена Павловна – ст. преп., Дубна, Университет «Дубна», mellena07@mail.ru

Милякин Сергей Романович - мл.н.с., Москва, ИНП РАН, +7(977)8699751, fugayamushka@gmail.com

Минченко М.М. - к.э.н., Москва, ИНП РАН

Миронова Инна Алексеевна – к.э.н., с.н.с., Россия, Москва, ФИЦ ИУ РАН, makbat@mail.ru

Мокий М.С. - д.э.н., Москва, РАНХиГС, moki2000@yandex.ru

Мурзин Антон Дмитриевич - к.э.н., доц., Ростов-на-Дону, ЮФУ, admurzin@sfedu.ru

Мустаев Ирек Закиевич - д.э.н., к.т.н., Уфа, УГАТУ, +7(917)3421813, fermi_moustaev@mail.ru

Мустаев Т.И. - Уфа, УГАТУ

Нагиева К.М. - Екатеринбург, ВШЭМ УрФУ

Невелев Владимир Абрамович – к.э.н., доц., Россия, Москва, НОЧУ «Институт мировой экономики», (495)2230523 (1364), nevelev50@mail.ru

Неволин Иван Викторович - к.э.н., с.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, +7(926)647953, i.nevolin@cemi.rssi.ru

Негреева Валентина Владимировна - к.э.н., доц., Санкт-Петербург, Университет ИТМО, +7(921)7748155, v.negreeva@mail.ru

Неп Александр Николаевич - к.э.н., доц., Екатеринбург, УрФУ, 89326137180, Anepp@inbox.ru

Никишина Елена Николаевна - к.э.н., доц., Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова, +7(916)5415603, elena.nickishina@gmail.com

Новикова Алина Сергеевна - студ., Иркутск, ИМЭИ ИГУ, 89021708818, alina_0910@mail.ru

Новикова Екатерина Вячеславовна – аспирант, Орёл, ОГУ им. И.С. Тургенева, esty92@yandex.ru

Новикова Татьяна Сергеевна - д.э.н., вед.н.с., Новосибирск, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, tsnovikova@mail.ru

Ноздрина Надежда Николаевна – к.э.н., с.н.с., Россия, Москва, ИНП РАН, (499)1293511, nnozdz@yandex.ru

Овсиенко В.В. - Москва, ЦЭМИ РАН

Орешкова Екатерина Анатольевна - специалист лаборатории анализа данных, Москва, НИУ ВШЭ, Фонд Общественное Мнение, +7(926)6559632, kate.oreshkova24@gmail.com

Орлов Владимир Иванович - к.э.н., с.н.с., Москва, ИНП РАН, +7 (495) 4386143, Orlov.Vladimir552@gmail.com

Орлова Екатерина Владимировна - к.т.н., доцент, Уфа, УГАТУ, 8-905-355-6060, ekorl@mail.ru

Орлова Елена Роальдовна – д.э.н., проф., зав. лаб., Россия, Москва, ФИЦ ИУ РАН, (499)1354544, orlova@isa.ru

Ошарин Александр Матвеевич – к.ф.-м.н., доц., Россия, Нижний Новгород, НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, aosharin@hse.ru

Павлов Руслан Николаевич – к.э.н., с.н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, (499)7242537, pavlovru@mail.ru

Палаш Светлана Витальевна - к.э.н., зав. кафедрой, Кострома, КГУ им. Н.А. Некрасова, +7(910)9508355, svpalash@yandex.ru

Перевозчиков Сергей Викторович – руководитель, Россия, Воронеж, Центр исследований «Реформа», perevozchikov@list.ru

Петренко Елена Серафимовна – к.ф.н., управляющий директор, Россия, Москва, Фонд Общественное Мнение, (495)6206232, petrenko@fom.ru

Петрочук В.В. - Владивосток, ДВФУ

Пигорев Дмитрий Павлович - к.э.н., н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, + 79653565570, dpigorev@gmail.com

Позамантир Эльмар Ильич - д.т.н., в.н.с., Москва, ИПЕМ, +7(916)6867704, e.pozamantir@yandex.ru

Покровский Дмитрий Александрович – к.э.н., доц., Россия, Санкт-Петербург, НИУ ВШЭ – Санкт-Петербург, (812)6445911, доб. 61523, dm.pokrovsky@gmail.com

Полтерович Виктор Меерович – акад. РАН, проректор МШЭ МГУ, зав. лаб. ЦЭМИ РАН, Россия, Москва, polterov@mail.ru

Пономарева Ольга Станиславна – с.н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, (495)7791431, fondf@cemi.rssi.ru

Пресняков Василий Федорович – д.э.н., проф., гл.н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, vpresnyakov@hse.ru

Пушкарев А.А. - Екатеринбург, ВШЭМ УрФУ

Рабеев Светлана Александровна – аспирант, Воронеж, ВГУ, +7(906)5876618, srabeeakh@mail.ru

Рассадовская Анастасия Вячеславовна – ст. преп., Россия, Нижний Новгород, НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, asyaorlova90@rambler.ru

Ратникова Татьяна Анатольевна – к.ф.-м.н., доц., Россия, Москва, НИУ ВШЭ, taratnikova@yandex.ru

Розенталь Валерий Оскарович – к.э.н., с.н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН

Россошанская Елена Андреевна - к.э.н., с.н.с., Вологда, ВНЦ РАН, +79211233379, miteneva@inbox.ru

Савина Ольга Александровна - д.э.н, профессор, Олёл, ОГУ им. И.С. Тургенева, +79202868449, o.a.savina@gmail.com

Светлов Николай Михайлович – д.э.н., проф., вед.н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, (499)7242536, svetlov@timacad.ru

Светлова Галина Николаевна – к.э.н., доц., Россия, Москва, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, (499)9760345, svetlova@timacad.ru

Семивеличенко Е.А. - к.ю.н., Уфа, ПАО ОДК – УМПО

Серебрянникова Екатерина Евгеньевна – аспирант, Россия, Москва, МФТИ, ФИАН им. Лебедева seeluckybox@gmail.com

Сидоров Александр Васильевич - к.ф.-м.н., н.с., Новосибирск, ИМ СО РАН, + 79139088571, alex.v.sidorov@gmail.com

Силаев Андрей Михайлович – д.ф.-м.н., проф., Россия, Нижний Новгород, НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, asilaev@hse.ru

Силаева Вера Андреевна – ст. преп., Россия, Нижний Новгород, НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, vasilaeva@hse.ru

Силаева М.В. - Нижний Новгород, НИУ ВШЭ

Сироткина Наталья Валерьевна – д.т.н., проф., Россия, Воронеж, ВГУ, docsnat@yandex.ru

Скрябина Н.В. - Нижний Новгород, НИУ ВШЭ

Солосина Мария Игоревна – вед. инженер, лаборант, Россия, Воронеж, ВГУ, maria.solosina@gmail.com

Сохова Зарема Борисовна – мл.н.с., Москва, НИИСИ РАН, +7(926)878-73-19, zarema_s@mail.ru

Сучкова Екатерина Олеговна – ст. преп. кафедры банковского дела, Нижний Новгород, НИУ ВШЭ, + 79601930988, esychkova@hse.ru

Сушко Елена Давидовна – к.э.н., вед.н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, (499)1293822, sushko_e@mail.ru

Тарасова Наталия Андреевна – к.э.н., с.н.с., вед.н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, (499)7242549, tarasovan2008@yandex.ru

Татевосян Георг Мартинович - к.э.н., вед.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, +7 (916) 3920839, ssedovs@mail.ru

Тележкина Марина Сергеевна – магистрант, Россия, Нижний Новгород, НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, m.s.konovalova@mail.ru

Тищенко Татьяна Ивановна – к.э.н., с.н.с., Россия, Москва, ФИЦ ИУ РАН, (499)1354544, ttischenko@isa.ru

Тифанова Мария Владимировна - Нижний Новгород, НИУ ВШЭ, mtifanova@hse.ru

Трофимова Наталия Аристарховна – к.э.н., доц., вед.н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, (499)7242473, nat@cemi.rssi.ru

Угольницкий Геннадий Анатольевич – д.ф.-м.н., проф., зав. кафедрой, Россия, Ростов-на-Дону, ЮФУ, (863)2975114, 2975115, 2975116 (доб. 210) ougoln@sfedu.ru, ougoln@mail.ru

Устюжанин Владимир Леонидович – н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, mor83@list.ru

Устюжанина Елена Владимировна – д.э.н., доц., гл.н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, зав. кафедрой, РЭУ им. Г.В. Плеханова, (499)2378493, dba-guu@yandex.ru

Уткин И.Е. - Москва, ГАУГН

Ухалова Т.С. - к.ф.-м.н.

Филатов Александр Юрьевич – к.ф.-м.н., доц., гл.н.с., Россия, Иркутск, ИрГУ, Владивосток, ДВФУ, alexander.filatov@gmail.com

Филькин Михаил Евгеньевич - соискатель к.э.н, с.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, mfilkin@mail.ru

Фонтана Каринэ Аркадьевна – к.э.н., с.н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, (499)7242504, fontana@mail.ru

Франц Марина Валерьевна – к.т.н., доц., Россия, Уфа, УГАТУ, tan-Marina@mail.ru

Фролова Елена Вадимовна – аспирант, Россия, Нижний Новгород, ННГУ им. Н.И. Лобачевского, evf@f5k.ru

Фролова Марина Петровна – к.э.н., с.н.с., Россия, Москва, ФИЦ ИУ РАН, (499)1354544, marinafr2011@yandex.ru

Христолюбова Наталья Евгеньевна – н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, Nhrist@mail.ru

Чекмарев А.В. - Воронеж, ВГУ

Чернавский Сергей Яковлевич – к.т.н., д.э.н., с.н.с., зав. лаб., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, (495)7791467, sergeichernavsky@mail.ru

Шаров Сергей Юрьевич - к.э.н., вед.н.с., Москва, ИСЭПН РАН, sharov_s@mail.ru

Шаталова Ольга Михайловна - к.э.н., доц., Ижевск, УдГУ, +7 (912) 8527228, oshatalova@mail.ru

Шнейдерман Инна Михайловна – к.э.н., с.н.с., зав. лаб., Россия, Москва, ИСЭПН РАН, (499)1290400, schneiderman@isesp-ras.ru

Шульгина Е.А. – студ., Воронеж, ВГУ

Шурпиков Владислав Андреевич – аспирант, Россия, Москва, МГУ им. М.В. Ломоносова, shurpikov@gmail.com

Щепина Ирина Наумовна – д.э.н., доц., проф., зам. декана эконом. фак-та по науке, Россия, Воронеж, ВГУ, вед.н.с., Россия, Москва, ЦЭМИ РАН, (473)2281160 (доб. 5118), shchepina@mail.ru

Щепин Лев Алексеевич – магистрант, Россия, Воронеж, ВГУ, shchepinlev@mail.ru

Ярышина Валерия Николаевна – к.э.н., доц., вед. инженер, Россия, Воронеж, ВГУ, (473)2281160 (доб. 5151), yaryshina@econ.vsu.ru

Научное издание

**СИСТЕМНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
СОЦИАЛЬНО - ЭКОНОМИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ**

ТРУДЫ

*41-й Международной научной школы-семинара
имени академика С.С. Шаталина*

*г. Нижний Новгород
30 сентября – 4 октября 2018 г.*

Компьютерная верстка – В.Н. Ярышина, П.А. Воронова

Подписано в печать 16.12.2018 г. Формат 60*84^{1/16}.
Печать электрографическая. Гарнитура «Таймс».
Усл. печ. л. 30,225 Заказ 3900, Тираж 100 экз.
Отпечатано в типографии «ИСТОКИ»
394026, г. Воронеж, ул. Солнечная, 33.