

ОТДЕЛЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК РАН
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РАН
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «ИНФОРМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ»
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК (ИНСТИТУТ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА РАН)
НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ШКОЛА»
ВЫСШАЯ ШКОЛА ГОСУДАРСТВЕННОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ
МГУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

СИСТЕМНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

ТРУДЫ

*45-й Юбилейной международной научной школы-семинара
имени академика С.С. Шаталина*

*д. Красновидово Московской области
3 – 9 октября 2022 г.*



ВОРОНЕЖ
2022

УДК 330:01.12; 330.4; 330.34; 330.35; 519.2; 519.8

ББК 65в6я431

С40

Редакционная коллегия:

Ph.D, к.э.н. *Денисова И.А.* (МГУ, РЭШ, ЦЭМИ РАН)

д.э.н. *Устюжанина Е.В.* (ЦЭМИ РАН, РЭУ им. Г.В. Плеханова)

д.э.н. *Щетина И.Н.* (ВГУ, ЦЭМИ РАН)

Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 45-ой Юбилейной международной научной школы-семинара, д. Красновидово Московской области, 3 – 9 октября 2022 г. / под ред. д-ра экон. наук И.Н. Щетиной. – Воронеж : издательство «Истоки», 2022. – 496 с.

System modeling of social-economic processes: The Material 45-nd Anniversary international scientific school-seminar / Ed. By I.N. Shchepina. – Voronezh, «Istoki», 2022. – 496 с.

ISBN 978-5-4473-0364-8

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; 519.2; 519.8

ББК 65в6я431

Официальный сайт школы-семинара: www.smsep.ru (www.смсэп.рф)

© ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», 2022

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центральный экономико-математический институт РАН, 2022

© ФИЦ ИУ РАН «Институт системного анализа», 2022

© НОУ ВО «Российская экономическая школа», 2022

© Высшая школа государственного администрирования МГУ им. М.В. Ломоносова

© Издательство «Истоки», 2022

ISBN 978-5-4473-0364-8

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

Вакуленко Е.С., Митрофанова Е.С., Горский Д.И. Исследование репродуктивных намерений населения России в период пандемии COVID-19	12
Галицкая Е.Г., Галицкий Е.Б., Петренко Е.С. Самоидентификация россиян времён СВО	18
Клейнер Г.Б. Системное социально-экономическое пространство: модель А. Богданова	24
Козырев А.Н. Оптимальные двухкомпонентные цены в экономиках с возрастающей отдачей на масштаб	29
Коломак Е.А. Городская система России с 1991 по 2020 гг.: тенденции и факторы изменения	34
Непп А.Н., Егорова Ю.В., Джураева З.Ф., Зыков А.С. Что сильнее повлияло на рынки: коронавирус или истерия и хайп вокруг него? Теоретико-методологическое обоснование с эмпирическим подтверждением	41
Полтерович В.М. Динамика коокуренции в научных исследованиях	49
Савватеев А.В. Механизмы ценообразования с немедленной реализацией: устойчивость к сговору!	55
Устюжанина Е.В. Отклоняющееся поведение как институциональный феномен	60
Чернавский С.Я. Роль образов «прошлого», «настоящего» и «будущего» в трансформации России	67

ДИСКУССИОННАЯ ПАНЕЛЬ

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И МОДЕЛИРОВАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ СООБЩЕСТВ

Андрукович П.Ф. Агент-ориентированная модель формирования социальных групп на основе личностных контактов индивидов	80
Аний Л.Л. Оценка факторов, влияющих на формирование затрат на ИКТ в домашних хозяйствах в регионах РФ	87
Дорошенко Т.А., Ли Е.Л., Россошанская Е.А., Самсонова Н.А. Имитация миграционного движения населения в агент- ориентированной демографической модели дальнего востока	93

СЕКЦИОННЫЕ ДОКЛАДЫ И СООБЩЕНИЯ

Секция 1. Экономическая теория

Доклады

Гаджиев А.Г. Модель экономического роста Азербайджана в условиях ускоряющейся инфляции	99
---	----

Сообщения

Левин Б.А. О природе «пространство-время» в палеопсихологии с позиции исторического развития вида Homo Sapiens-Sapiens	103
Мокий М.С. Экономические и социальные отношения: особенности системной взаимосвязи	110

Секция 2. Механизмы государственного, регионального и муниципального управления

Доклады

Агафонов В.А. Стратегия региональных центров развития	114
---	-----

Анопченко Т.Ю., Ревунов Р.В., Лапин А.С. 120
Гармоничное развитие туристско-рекреационной сферы Юга России на основе проектно-ориентированного подхода

Бочарова И.Е., Орлова Е.Р. 129
Анализ последствий вступления России в ВТО: реалии 2022 года

Чепуренко А.Ю., Галицкий Е.Б., Ослон А.А. 134
Типологические группы малого бизнеса в плане взаимоотношений с государством

Сообщения

Чекмарев В.В 138
Интерпеллирование субъектов ноономики

Секция 3. Современные тенденции развития хозяйственных комплексов и организаций

Доклады

Афанасьев А.А., Пономарева О.С. 141
Оценка влияния транспортно-коммуникационной инфраструктуры на ВВП России в вычислимой модели российской экономики с производственной инфраструктурой

Афанасьев А.А., Пономарева О.С. 148
Эконометрическое исследование производственной функции экономики России и оценка предельной нормы замещения факторов с учетом коронавирусного периода (1990–2020 гг.)

Афанасьев А.А. 159
Эконометрический прогноз на 2022 г. добычи природного газа Газпромом в Тюменской области

Кравец М.А., Пименова К.А., Щепина И.Н., Ярышина В.Н. 163
Коммуникативная компонента удовлетворенности трудом научно-педагогических сотрудников

Миляева А.В., Баркалов С.А., Щукина Т.В. 167
Цикл PDCA в системе управления отходами производства и потребления

Миронова И.А., Тищенко Т.И., Фролова М.П. 173
Актуальность высокоскоростной железнодорожной магистрали в
новых экономических реалиях

Пресняков В.Ф. 178
Информационно-логическая схема модельного комплекса поведения
предприятия

Сообщения

Богданова Т.К., Жукова Л.В. 183
Современные тенденции управления качеством образования

Евсеева О.В. 189
Влияние фактора пандемии на долгосрочные прогнозы мирового
рынка нефти

Жданов Д.А. 200
Экосистемы: особенности управления

Куропаткина Л.В. 204
Становление и развитие корпуса перламутровых организаций в
России

Мишин Е.Б. 210
Энергетика X-Экономики

Устинов В.С. 214
Использование производственного потенциала российской
металлургии в новых условиях

Секция 4. Экономика инновационных процессов

Доклады

Балычева Ю.Е. 218
Анализ типов пространственного взаимодействия регионов в
процессах экспорта инноваций

Веретехина С.В. 223
Методология моделирования комплекса мероприятий по
интегрированной логистической поддержке экспорта наукоемких
изделий

Дементьев В.Е. 228
Обновление технологической базы производства и технологический суверенитет страны

Медведева Д.Ю., Щепина И.Н. 234
Анализ распространения информационных технологий на основе моделей диффузии и замещения

Самоволева С.А. 242
Сравнительный анализ регионов России как источников и реципиентов знаний

Фонтана К.А., Ерзнкян Б.А. 250
Потенциал «природных решений» для достижения устойчивого развития

Сообщения

Невелев В.А. 256
Системное моделирование социально-экономической эффективности управления инновационностью в дисфункции российского автомобилестроения

Пестунов М.А., Пестунова С.М. 260
Стратегия научно-технологического развития организации

Устюжанин В.Л. 264
Цифровые туристические платформы: возможности и перспективы

Секция 5. Социальная политика и рынки труда

Доклады

Галицкий Е.Б., Пушкина Е.Д. 268
Исследования стратегий российского малого бизнеса по данным лонгитюдных опросов проекта СМБИЗ фонда «Общественное мнение»

Гоголева Т.Н., Юрова Е.С., Старов Е.А. 273
К вопросу об особенностях формирования среднего класса в России

Дубновицкая А.А., Фурманов К.К. 278
Относительный трудовой доход как детерминанта удовлетворенности зарплатой в России

Королев И.Б.	284
Проблемы согласования спроса и предложения на сегментированном рынке труда	
Кот Ю.А., Мудрецова Е.Ю., Петренко Е.С., Смирницкий Г.К.	289
«Антихрупкость» российских предпринимателей: от пандемического кризиса к турбоРеальности	
Кот Ю.А., Мудрецова Е.Ю., Петренко Е.С., Смирницкий Г.К.	294
Трудности первых месяцев турбоРеальности: новые условия для малого и среднего бизнеса	
Макагонов П.П., Ноздрина Н.Н.	301
Дифференциация территории Москвы по социально-экономическим характеристикам районов города	
Минченко М.М., Ноздрина Н.Н., Янков К.В.	307
О роли индивидуального жилищного строительства в развитии жилищной сферы регионов России	
Неволин И.В.	313
Социально-экономические факторы распространения анемии: Россия и ЮАР, 2012	
Палаш С.В.	318
Эффективность инвестиционных проектов и создание рабочих мест в промышленности	
Тарасова Н.А., Васильева И.А.	324
Социальный характер политики (занятость, доходы, налоги) и социальные цели госпрограмм	
Трофимова Н.А.	330
Социальный капитал в двухуровневых системах	
<i>Сообщения</i>	
Нанавян А.М.	334
Экономическая неактивность населения в регионах России	
Павлов Р.Н.	339
Модель взаимодействия между различными институтами поддержки социального предпринимательства в России	

Секция 6. Финансовый анализ, банки, инвестиции

Доклады

- Арсланов М.В.** 343
Влияние чемпионатов по киберспорту на цены акций компаний спонсоров
- Гусева М.Е.** 347
Оценки равновесной структуры кредитования для России
- Кондратьева О.В.** 352
Структура управления процессом формирования портфеля ценных бумаг на основе интеллектуальной поддержки принятия решений
- Коротких В.В.** 357
Моделирование устойчивости фондового рынка на примере рынков Европы и России
- Новикова Т.С., Гулакова О.И.** 363
Проблемы оценки проектов социальной и научно-исследовательской инфраструктуры

Сообщения

- Исмоилов Г.Н.** 368
Изменение климата: риски для финансовой системы России

Секция 7. Математические методы в экономических исследованиях

Доклады

- Баева Н.Б., Куркин Е.В.** 372
Сценарии моделирования экономики региона с учетом обеспеченности кадрами и функции привлекательности
- Белоусова Н.И., Бушанский С.П., Васильева Е.М.** 378
О моделировании взаимосвязей параметров сетевого проекта и естественно-монопольных индикаторов транспортной сети
- Белянин А.В., Моргун Е.В., Филатов А.Ю.** 382
Просоциальное и оппортунистическое поведение людей на примере отношения к вакцинации против Covid-19

Волков А.А., Филатов А.Ю. Коррупционное поведение на таможне: результаты экспериментального исследования	389
Данилов В.И., Карзанов А.В. Мета-стабильные системы договоров	396
Елисеев А.В. Наукастинг ВВП России с помощью новокейнсианской модели общего равновесия, дополненной высокочастотными индикаторами	400
Жданова О.В., Левин М.И., Щепина И.Н. Моделирование рынка домашних питомцев: теоретические подходы и эмпирический анализ	404
Ильинский Д.Г., Полтерович В.М. Модель дифференциации цен на квартиры в зависимости от их готовности	409
Картвелишвили В.М. Жизнеспособные системы: подходы и модели	413
Концевая Н.В. Выделение цикличности при анализе динамики подушевого дохода	419
Крамков В.А., Максимов А.Г. Монетарные сюрпризы, доходности облигаций и эндогенность	424
Ладыгина К.С. Формирование переменной мнения руководителей фирм о влиянии санкций с помощью методов машинного обучения	430
Микитчук М.Д. Помощь развивающимся странам: детерминация коллаборативного механизма	436
Никольский И.М., Фурманов К.К. Приближённый расчёт коэффициентов согласованности истинных и оценённых ранжировок предприятий по неэффективности в простой модели стохастической границы	442
Полякова Е.В., Тертерова О.Б. Теоретические аспекты проблемы прокрастинации при оплате штрафов	447

Филатов А.Ю.	453
Моделирование количественной олигополии без сговора: Курно, Штакельберг, ценополучатели	
Филькин М.Е.	460
Использование предполагаемых вариаций в моделях монополистической конкуренции	
Шориков А.Ф.	469
Оптимизация программного управления прогнозированием состояния фазового вектора модели производственного предприятия	
<i>Сообщения</i>	
Бабич А.А., Коновалова П.В., Филатов А.Ю.	475
Поведение потребителей в условиях риска на примере покупки авиабилетов	
Нечаев А.В.	482
Динамическая модель стимулирования с учётом требований устойчивого развития предприятия	
ОРГКОМИТЕТ ШКОЛЫ-СЕМИНАРА	487
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	490

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

DOI: 10.5281/zenodo.7390802

Вакуленко Е.С., Митрофанова Е.С., Горский Д.И.
Москва, НИУ ВШЭ

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕПРОДУКТИВНЫХ НАМЕРЕНИЙ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-28-00952
«Исследование динамики рождаемости в России: эконометрический подход».*

Пандемия COVID-19, распространившаяся во всем мире в 2019-2020 годах и продолжающаяся по сей день, повлияла на разные сферы жизни человека, общества и экономики. Вирусом переболело уже более 600 млн человек (по данным на конец августа 2022 г.), а летальные исходы составили 1,1% от этого числа. Понимая, какими могут быть последствия пандемии, правительства разных стран быстро перешли к принятию довольно серьезных ограничений, призванных сдержать распространение ковида. Радикальным и довольно эффективным решением стало введение карантинных или локдаунов по всему миру. Это приостановило социальную, экономическую, культурную жизнь, т.к. под запрет попали не только массовые мероприятия, но и даже выход из дома без уважительной причины. Такая заморозка деловой активности сильно сказалась как на мировой экономике, так и на экономике отдельных стран, что привело к экономическому кризису, который, по мнению Всемирного банка, только начинается [World Bank, 2021].

COVID-19 стал значимым фактором, изменяющим поведение и планы людей, в том числе, при принятии решения о деторождении. Предыдущие эпидемии уже демонстрировали такой механизм. Например, пандемия гриппа в Швеции в 1918-1919 гг. привела к снижению рождаемости не только в годы пандемии, но и десятилетия спустя [Boberg-Fazlic и др., 2017]. В условиях неопределенности, вызванной пандемией, люди могут корректировать свои планы и откладывать принятие решения о деторождении до того момента, пока предсказуемости не станет больше [Grant и др., 2004]. Деторождение может восприниматься потенциальными родителями как рациональное решение [Becker, 1960], где задача «актора» – максимизировать «полезность» детей для себя. Поэтому возможный перерыв в занятости или снижение доходов, вызванное COVID-19, может изменить краткосрочные тренды рождаемости и, наоборот, увеличить рождаемость. Даже после пандемии COVID-19 тренды рождаемости могут продолжить трансформацию, т.к. могут измениться ценности людей, их гендерные и социальные роли [Voicu, Bădoi, 2021].

Цель данной работы – исследовать репродуктивные намерения населения России в период начала пандемии COVID-19. Для анализа мы использовали данные обследования «Человек, семья, общество», которое было проведено в марте-мае 2020 года, когда пандемия только начиналась. Мы не можем сделать выводы относительно изменения рождаемости под воздействием коронавируса, т.к. в период проведения опроса рождались дети, зачатые в 2019 году, но измерение репродуктивных намерений является доступным и информативным показателем, отражающим настроения и планы россиян. Время проведения обследования позволило нам сопоставить ответы респондентов, участвовавших в опросе до объявления режима самоизоляции, а также находящихся в эпицентре введения ковидных ограничений.

Принятие решения о деторождении – многосоставной процесс, который формируется под воздействием разных средовых факторов и биографического опыта человека. Один из способов фиксации репродуктивных планов людей – это вопросы о намерениях родить ребенка в течение различных временных интервалов.

При работе с репродуктивными намерениями важно понимать, что не все они реализуются в репродуктивные исходы, но могут служить индикатором настроений в обществе и возможности долгосрочного планирования на уровне домохозяйства и индивида. Любые серьезные изменения оказывают влияние на долгосрочное планирование индивидами своей жизни и могут трансформировать их намерения, в том числе, относительно деторождения. Экономические, социальные, политические, демографические и другие факторы, влияющие на рождаемость, сильно взаимно обуславливают друг друга, поэтому исследователи уделяют большое внимание подбору сопоставимых показателей [Ainsaar, 2019; Billingsley, 2010; Easterlin, 1976].

Для моделирования намерений родить ребенка в нашем исследовании использовались логистические модели бинарного выбора, а также целый комплекс моделей машинного обучения (обобщенная линейная регрессия, регрессия Lasso, регрессия Ridge, случайный лес и метод опорных векторов). Для анализа мы отобрали только тех респондентов, которые на момент проведения опроса уже имели детей. В итоговой модели количество наблюдений составило 2881. В качестве зависимых было сконструировано две бинарные переменные: намерение родить ребенка без указания четких временных границ и намерение респондента стать родителем в течение трех ближайших лет. Выбор такого временного интервала обоснован тем, что более длительный срок может рассматриваться респондентами как весьма неопределенные репродуктивные намерения, с большой вероятностью подлежащие дальнейшей корректировке. В качестве объясняющих в модель включались следующие группы факторов:

– *индивидуальные* характеристики (пол, возраст, возраст в квадрате, место проживания (город/село), наличие высшего образования, наличие

партнера, наличие братьев и сестер, рождение и проживание в разных населенных пунктах);

– характеристики *работы* респондента (наличие работы; для тех, у кого есть работа: отрасль занятости (набор дамми-переменных), заработная плата респондента, занятость в госсекторе, занятость полный рабочий день, дистанционная занятость, кормилец в семье);

– характеристики *домохозяйства* (численность детей, доход домохозяйства на одного члена, субъективная оценка доходов д/х);

– характеристики *жилья* респондента (количество кв. м. на одного члена д/х, количество комнат на одного члена д/х, наличие собственности на жилье, намерение купить жилье, условия жилья).

– *иные характеристики* респондента (здоровье, удовлетворенность жизнью, готовность доверить ребенка профессиональной няне, забота о больных родственниках);

– *макро-характеристики регионов* (уровень безработицы, доступность жилья (отношение среднедушевых доходов к стоимости 1 кв. м. жилья на вторичном рынке), охват дошкольными учреждениями, доля женщин репродуктивного возраста в численности населения, дамми-переменная на регионы, где доля исповедующих ислам больше 50%).

Для исследования связи намерений родить еще одного ребенка с пандемией COVID-19 была использована переменная, указывающая на точную дату проведения опроса: участие респондента в опросе до или после 10 апреля (до 10 апреля в опросе приняла участие треть респондентов). Эта переменная разделяет время до и после того, как первый период самоизоляции был существенно продлен решением федеральных властей, что с большой вероятностью создавало у респондентов представление о достаточно длительном характере пандемии.

Для оценки влияния государственных программ на намерения родить ребенка включалась переменная, характеризующая отношение к *материнскому капиталу*: «Новый маткапитал (с 2020 года маткапитал на второго ребенка составит 616 тысяч рублей) повлияет на ваши планы о рождении детей?». Варианты ответов: определенно да, скорее да, скорее нет, определенно нет. Эта переменная перекодировалась в бинарную: 1 – повлияет на планы, 0 – иначе. Для респондентов с двумя и более детьми этот вопрос не задавался, для них эта переменная имела значение 0. Поскольку модель оценивалась только для респондентов с детьми, то вопрос про маткапитал на первого ребенка не рассматривался.

Результаты оценивания логистических моделей показали, что как в *модели с намерением родить детей в неопределенный срок*, так и в *модели с намерением родить ребенка в ближайшие 3 года*, наибольший вклад в объяснение намерений (декомпозиция R2 по вектору Шепли) внесли индивидуальные характеристики респондентов (54 и 55% соответственно): возраст респондентов объясняет 41 и 50% соответственно, а пол – 11 и 7%. Второй по размеру вклад в объяснение намерений вносит маткапитал на

второго ребенка – 14 и 20% соответственно. В тройке лидеров – качество жилищных условий и намерение купить новое жилье – 11%, а также наличие детей – 11 и 7% соответственно. Все остальные группы факторов имеют гораздо меньший вклад.

Отношение шансов для вероятностей намерений родить ребенка для мужчин больше в 2,5 раза, чем для женщин, а для людей с высшим образованием – в 1,5 раза, чем у людей без высшего образования при прочих равных. Наличие братьев и сестер у респондентов в долгосрочной перспективе повышает их шансы иметь намерения родить ребенка в 1,5 раза. Для тех респондентов, для кого маткапитал на второго ребенка является значимой мерой, отношение шансов выше в 4 раза при прочих равных.

Покупка нового жилья повышает отношение шансов в 1,8 раз. Обладатели квартир большей площадью менее вероятно будут намериваться родить ребенка. А вот наличие детей снижает вероятность намерений родить ребенка: каждый ребенок – на 6 %. Каждый дополнительный год возраста респондента снижает вероятность родить ребенка на 1,8%.

Более высокая субъективная оценка доходов домохозяйства респондентом снижает вероятность намерения родить ребенка в долгосрочной перспективе (отношение шансов 0,6) и незначима в моделях намерений родить ребенка в ближайшие три года.

Дамми-переменная на COVID-19 оказалась значима только для модели намерений родить ребенка в ближайшие 3 года с полным набором факторов. Коэффициент при этой переменной оказался положительным и значимым, что говорит о том, что респонденты демонстрировали высокую вероятность намерений родить ребенка во время пандемии. При этом, в долгосрочной перспективе респонденты не меняли своих намерений.

Результаты оценивания моделей отдельно для мужчин и женщин показали, что есть статистические различия между ними. В частности, для намерений родить без ограничений на временной горизонт получено, что мужчины, которые считают доходы семьи хорошими, менее вероятно намереваются завести ребенка, а верующие мужчины – более вероятно, чем женщины при прочих равных. Мужчины с высшим образованием и с хорошими жилищными условиями более вероятно намереваются завести ребенка в ближайшие 3 года, нежели женщины с такими же характеристиками. Возраст имеет более значимый эффект для женщин: с каждым дополнительным годом вероятность намерений родить ребенка для женщин снижается на 2,2%, а для мужчин на 1,5% в моделях без ограничений на временной горизонт. Разница не такая существенная для намерений родить в ближайшие три года: 1,7% для женщин и 1,4% для мужчин.

В качестве проверки устойчивости результатов были использованы методы машинного обучения. Как и ранее построены модели для намерений

родить ребенка без ограничений на временной промежуток и в ближайшие 3 года. Оценивались обобщенная линейная регрессия, регрессия Lasso, регрессия Ridge, случайный лес и метод опорных векторов. Из-за того, что оценки данных методов не инварианты при масштабировании объясняющих переменных, все переменные модели были стандартизованы. Для выбора между методами машинного обучения была использована пятиблочная кросс-валидация и рассчитывался показатель среднеквадратичной ошибки. Нормализация объясняющих переменных позволяет оценить, вклад каких из факторов наибольший для предсказания объясняемой переменной (для этого достаточно отсортировать модули полученных оценок). Методы Lasso и Ridge показывают, что наибольший вклад в намерения родить вносят возраст и квадрат возраста, пол, количество детей, количество квадратных метров на человека в домохозяйстве и программа материнского капитала на второго ребенка. Заметим, что при оценивании моделей методом случайного леса наибольший вклад вносит уже не возраст респондента, а наличие детей и введение материнского капитала (хоть и возраст остается следующим по значимости).

Для оценки эффектов воздействия были использованы приложения методов машинного обучения в экономике, разработанные в статьях Belloni et al. (2014) и Chernozhukov et al. (2018). Авторы подчеркивают, что оценки линейной регрессии и регрессии Lasso смещены и несостоятельны, поэтому предпочтителен алгоритм Double Machine Learning. Алгоритм является обобщением теоремы Frisch-Waugh с корректным выбором тестовой и обучающей выборки. В данной статье нас интересует влияние введения коронавирусных ограничений на репродуктивные намерения населения. Из разработанных моделей оценка эффекта воздействия для коронавирусных ограничений статически значима (на любом разумном уровне значимости) только в модели для намерений родить в ближайшие 3 года, как и в модели логистической регрессии.

Таким образом, наши результаты показывают, что важнейшими факторами для намерений родить еще одного ребенка являются биологические дедлайны, связанные с физиологическими ограничениями по деторождению, особенно этот фактор оказывается значимым для женщин. Количество уже имеющих детей в семье также влияет на намерение родить еще, что объясняется насыщением репродуктивных намерений. Тройку важнейших факторов для намерений родить детей замыкает наличие жилья, необходимое для расширения семьи. В связи с этим существующая программа материнского капитала, дающая возможность улучшать жилищные условия после рождения детей, оказывается важной мерой поддержки, которую необходимо развивать и продолжать.

Такие внешние шоки как пандемия оказывают влияние на намерения родителей, но на краткосрочном горизонте. Репродуктивные намерения

российских семей во время COVID-19 можно охарактеризовать как ациклические. Респонденты восприняли этот период как время возможностей, когда альтернативная стоимость детей становится ниже из-за спада в экономике, повышения уровня безработицы и снижения зарплат. Однако стоит заметить, что эти выводы сделаны на основании опроса, проведенного в первые месяцы пандемии. Нельзя исключать, что дальнейший ход заболеваемости оказал иное влияние на репродуктивные планы россиян. Изучение этих вопросов будет задачей новых исследований.

Список использованной литературы:

1. Ainsaar M. Economic crisis, families, and family policy in the Baltic states, 2009-2014 // JOURNAL OF BALTIC STUDIES. 2019. Т. 50. № 1. С. 59–77.
2. Becker G. S. An economic analysis of fertility // Demographic and Economic Change in Developed Countries. : Columbia University Press, 1960. С. 209- 240).
3. Billingsley S. The Post-Communist Fertility Puzzle // Population Research and Policy Review. 2010. Т. 29. № 2. С. 193–231.
4. Boberg-Fazlic N. и др. Disease and Fertility: Evidence from the 1918 Influenza Pandemic in Sweden. Rochester, NY: Social Science Research Network, 2017.
5. Easterlin R. A. The Conflict between Aspirations and Resources // Population and Development Review. 1976. Т. 2. № 3/4. С. 417–425.
6. Grant J. и др. Low Fertility and Population Ageing: Causes, Consequences, and Policy Options // 2004.
7. Voicu M., Bădoi D. Fertility and the COVID-19 crisis: do gender roles really matter? // European Societies. 2021. Т. 23. С. S199–S214.
8. World Bank. Global Economic Prospects. Washington DC: , 2021.
9. Belloni A. и др. Inference on Treatment Effects after Selection among High-Dimensional Controls // The Review of Economic Studies, Т. 81 №2, 2014. С. 608–650.
10. Chernozhukov V. и др. Double/debiased machine learning for treatment and structural parameters // The Econometrics Journal, Т. 21 №1, 2018. С1–С68.

Галицкая Е.Г., Галицкий Е.Б., Петренко Е.С.
Москва, инФОМ, ФОМ

САМОИДЕНТИФИКАЦИЯ РОССИЯН ВРЕМЁН СВО

«С течением времени в текущем потоке событий всё осязаемей проступают черты всех, а не только реализовавшихся, возможностей всего разнообразия альтернатив... Любой момент развития можно интерпретировать, как выбор из некоторого множества возможных изменений...»

В.Г. Гребенников

Специальная военная операция на Украине заметно изменила многие представления россиян, и это не могло не сказаться на их самоидентификации. В опросе ФОМ (май-июнь 2022 г.), репрезентирующем каждый из 85 субъектов РФ, более 60 тыс. россиян 18+ ответили на вопрос, кем, прежде всего, они себя считают. Из перечисленных ниже 12 вариантов самоопределения, ценностных ориентиров предлагалось выбрать сначала не более трёх, а затем – один, самый важный¹. Задача, которая нас заинтересовала, заключалась в изучении относительно однородных, с точки зрения самоидентификации, групп респондентов.

Для этого сначала на данных об ответах на вопрос с множественным выбором респонденты были разделены на 5 кластеров, для представителей каждого из которых были найдены простые логические правила идентификации². Оказалось, что кластеры, найденные по 12 вариантам самоопределения с множественным выбором, практически идеально воспроизводятся лишь по пяти из них, оказавшихся ключевыми, а именно: гражданство России, национальность, поколение, принадлежность семье и пол.

Каждый из пяти построенных кластеров затем был разделён по единственному самому важному варианту самоопределения, указанному респондентом при повторном выборе, причём учитывались лишь часто встречающиеся акценты, а редкие – игнорировались.

В итоге было выделено 14 групп с обязательными, точно

¹ Люди по-разному отвечают на вопрос «Кто ты?» Посмотрите на карточку и скажите – кто Вы, кем Вы себя считаете прежде всего? Варианты ответа: 1. мужчина / женщина; 2. представитель своего поколения (молодой, зрелый, пожилой и т.п.); 3. представитель своего народа, национальности, этноса (русский, татарин, осетин и т.д.); 4. житель своего региона (республики, области, края и т.п.); 5. житель своего поселения (города, села, посёлка, деревни и т.п.); 6. гражданин России; 7. член своей семьи (отец / мать, сын / дочь, брат / сестра, муж / жена и т.д.); 8. потомок своих предков, представитель рода; 9. человек (хомо сапиенс, землянин, представитель рода человеческого, гражданин мира и т.п.); 10. представитель своей профессии (учитель, врач, инженер, военный и т.д.); 11. приверженец своей религии (православный, мусульманин, буддист и т.д.); 12. человек определённого имущественного положения (бедный, обеспеченный, богатый и т.п.).

² Применялись иерархический кластерный анализ методом Варда с евклидовой метрикой, методы K-means и QUEST.

определёнными ключевыми ценностными ориентирами (доля каждого – 100%), включая обязательный, точный (100%-й) финальный акцент на одном из них (рис. 1).

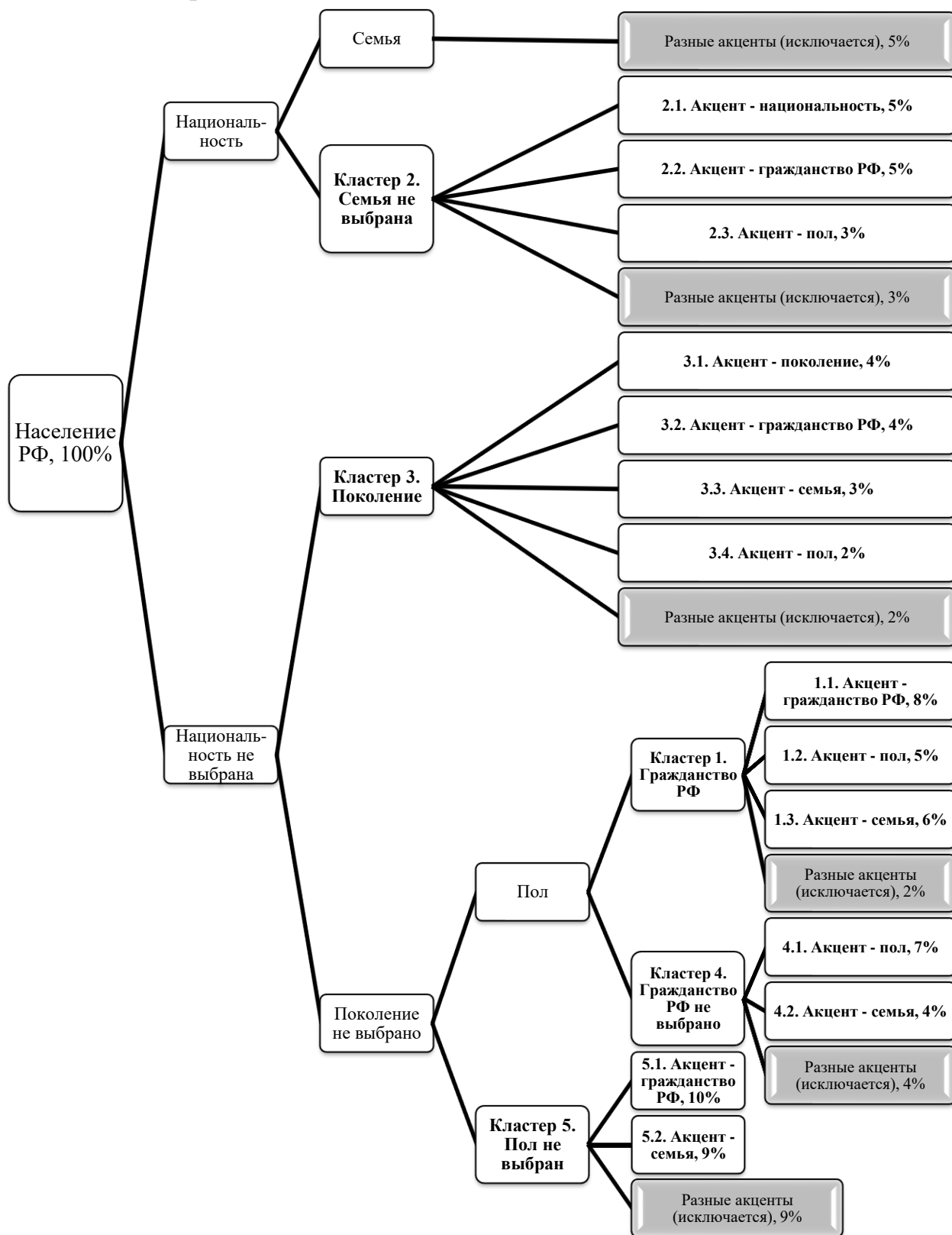


Рис.1. Правила отнесения респондента к одной из групп самоидентификации в зависимости от выбора не более трёх ценностных ориентиров и акцента на одном из них

Как видно из рисунка 1, для последующего анализа были оставлены 14 групп самоидентификации: от 1.1. до 5.2. Они маркируются по номеру кластера (от 1 до 5), а затем – номером группы в кластере в порядке уменьшения её размера. Все группы одного и того же кластера, характеризуются строго определёнными выборами (или не выборами) ключевых ценностных ориентиров в первом вопросе, допускающем не более трёх ответов. Различаются же они выбором одного самого важного варианта самоопределения во втором вопросе, т.е. акцентом. (Заметим, что если в какой-то группе в качестве акцента указан вариант самоопределения, отсутствующий в правиле идентификации соответствующего кластера, то, следовательно, этот вариант обязательно выбирается ими и в первом вопросе. Иначе во втором вопросе этот вариант не был бы доступен для них.)

Поясним сказанное примером. В группу 2.2 входят те и только те респонденты, которые сначала выбрали в качестве не более трёх ценностных ориентиров «национальность» и «гражданство России»³, а затем, в качестве единственного, самого важного из них – «гражданство России».

Группы, выделенные на рисунке 1 серым тоном, суммарный размер которых составляет 25% населения, по отдельности не рассматривались, т.к. после их дальнейшего деления по ответам на вопрос с единственным выбором, образовались бы слишком малые для анализа группы.

Таким образом, три четверти населения страны (75%) могут быть разбиты на 14 «чистых» групп с ясно выраженной самоидентификацией. Приведём фразы, составленные из ключевых ответов всех представителей каждой группы.

1.1. «Я – гражданин(-ка) России, мужчина (женщина).» Акцент – страна.

1.2. «Я – гражданин(-ка) России, мужчина (женщина).» Акцент – пол.

1.3. «Я – гражданин(-ка) России, мужчина (женщина), член своей семьи.» Акцент – семья.

2.1. «Я представитель своей национальности.» Акцент – национальность.

2.2. «Я – гражданин(-ка) России, представитель своей национальности.» Акцент – страна.

2.3. «Я представитель своей национальности, мужчина (женщина).» Акцент – пол.

3.1. «Я представитель своего поколения.» Акцент – поколение.

3.2. «Я – гражданин(-ка) России и представитель своего поколения.» Акцент – страна.

3.3. «Я представитель своего поколения, член своей семьи.» Акцент – семья.

3.4. «Я представитель своего поколения, мужчина (женщина).»

³ Гражданство России они должны были выбрать, постольку иначе его бы не было во втором вопросе.

Акцент – пол.

4.1. «Я мужчина (женщина).» Акцент» – пол.

4.2. «Я член своей семьи, мужчина (женщина).» Акцент – семья.

5.1. «Я – гражданин(-ка) России.» Акцент – страна.

5.2. «Я член своей семьи.» Акцент – семья.

Мы видим, что представители групп ассоциируют себя с разными по размеру, уровню иерархии сообществами: от России в целом до своей собственной семьи. Рассмотрим особенности групп в порядке этой иерархии.

Во-первых, все представители четырёх групп суммарным размером 25% населения (2.2, 3.2, 1.1 и 5.1) своим единственным, главным ценностным ориентиром называют гражданство РФ.

При выборе трёх ценностных ориентиров все представители первой из этих групп (2.2, 5%), кроме гражданства РФ, называют ещё и принадлежность к своему этносу, второй (3.2, 4%) – к своему поколению, третьей (1.1, 8%) – к своему полу. У представителей четвёртой группы (5.1, 10%) нет никаких, кроме гражданства РФ, обязательных самоопределений. Каждый представитель этой группы даёт в среднем менее двух (1,85) самоопределений при трёх возможных.

Все четыре группы несколько менее состоятельны, чем население страны в целом: доля лиц с личным доходом более 30 тыс. руб. в месяц во всех этих группах одинакова и равна 24% при 27% в целом по стране.

Три из этих четырёх групп (кроме группы 1.1, которая по возрасту не выделяется) заметно старше остальных: доля лиц 61+ здесь составляет 41%, 44% и 35% в группах 2.2, 3.2 и 5.1 соответственно против 27% по стране. Представители же группы 1.1 заметно менее образованы: высшее образование имеют 27% против 32%. Они заметно чаще живут в сёлах или малых городах (47% против 41%).

Основным источником новостей для представителей всех четырёх групп заметно чаще, чем в среднем, служат традиционные СМИ, а не интернет (60%, 59%, 53% и 57% против 47%). Чаще, чем в среднем, они полагают, что правительство России работает хорошо (70%, 69%, 69% и 66% против 60%) и что жизнь в нашей стране через 2-3 года станет лучше (55%, 54%, 51% и 49% против 44% среди всех опрошенных). Однако, относительно своей собственной жизни, жизни своей семьи особого оптимизма они не проявляют (48%, 49%, 51% и 46% против 50%).

В целом можно сказать, что именно эти, представляющие в сумме четверть населения, четыре относительно бедные и пожилые группы, прежде всего ассоциирующие себя с Россией, наиболее позитивно относятся к происходящему в стране.

Следующие две группы (1.3 и 1.2) суммарным размером 12% тоже обязательно называют себя гражданами России, но в качестве главного самоопределения выбирают либо принадлежность к своей семье (1.3), либо к своему полу (1.2).

Личный доход представителей каждой этих двух групп несколько

выше, чем в целом по населению: доли лиц с доходом более 30 тыс. руб. в месяц в этих группах одинаковы: 30% против 27% в целом по стране.

Эти две группы заметно моложе рассмотренных ранее четырёх. Доля лиц в возрасте 31-45 лет составляет в группе 1.3 45%, а в группе 1.2 – 37% против 29% среди всех опрошенных. Во второй из этих групп, кроме того, повышена доля лиц в возрасте от 18 до 30 лет: 26% против 20% по стране в целом. Пожилых же (61+) в этих группах всего 11% и 13% соответственно против 27%.

В первой из этих групп (1.3) много женщин (67% против 55% по населению), у многих её представителей есть несовершеннолетние (до 18 лет) дети (58% против 34%). Здесь несколько выше, чем в среднем, доля лиц с высшим образованием (37% против 32%), и специалистов (21% против 16%).

Что касается второй группы (1.2), то в плане образования она особенностей не имеет, при этом в ней повышена доля рабочих (25% против 20%).

В отличие от четырёх рассмотренных ранее групп, основным источником новостей для представителей групп 1.3 и 1.2 чаще служит интернет (50% и 52% против 47%). В плане оценки деятельности правительства эти две группы особенностей не имеют. Что же касается прогнозов относительно изменения жизни через 2-3 года, то в отличие от первых четырёх групп, которые часто ждут улучшений для страны, но не для себя, эти две группы чаще, чем в среднем ждут улучшения своей жизни (59% и 56% против 50%)

В целом эти две тоже обязательно ассоциирующие себя с Россией, сравнительно благополучные и молодые группы 1.3 и 1.2, которые объединяют восьмую часть населения, в плане оценки происходящего в стране на общем фоне не выделяются.

В оставшихся восьми группах доля выбравших гражданство РФ в качестве главного самоопределения равна нулю, а в качестве одного из трёх самоопределений – существенно меньше 100%. Так, наиболее высока она в группе 5.2 (53% против 52% в среднем по опросу).

Вторая после гражданства РФ ступень иерархии – это принадлежность своему этносу. Единственная группа, где такая принадлежность – обязательное для всех главное самоопределение – это группа 2.1 размером 5% населения. Причем ни одно иное самоопределение не набирает в ней 100% не только в вопросе с единственным вариантом ответа, но и в вопросе, допускающем выбор трёх вариантов ответа. Например, гражданином России называют себя в вопросе с тремя вариантами лишь 30% против 52% по опросу в целом.

В группу 2.1 заметно чаще, чем в среднем, входят мужчины (54% против 45%), лица старше 60 лет (39% против 27%). Как и в четырёх рассмотренных нами ранее группах 2.2, 3.2, 1.1 и 5.1, где главным самоопределением служит не этнос, а гражданство РФ, в группе 2.1 чаще, чем в среднем по опросу, ожидают, что через 2-3 года жизнь в стране

улучшится (50% против 44%), а также реже, чем в среднем, проявляют оптимизм относительно своей собственной жизни (47% против 50%).

Как и в этих четырёх группах, новости в группе 2.1 чаще предпочитают узнавать из традиционных СМИ, а не интернета (53% против 47%). Тем не менее, деятельность правительства здесь называют хорошей лишь чуть чаще, чем в целом по опросу (63% против 60%), то есть существенно реже, чем в этих четырёх группах (от 66% до 70%).

Таким образом, можно сказать, что эта национально ориентированная группа, будучи во многом схожей с четырьмя группами, ориентированными на страну, в целом заметно ниже, чем они, оценивает происходящее в стране.

В группе 2.3, кроме национальности в вопросе с возможностью выбора трёх ценностных ориентиров, респонденты обязательно называют пол, и именно пол для них служит во втором вопросе единственным главным вариантом самоопределения.

В эту группу, как и в группу 2.1, заметно чаще, чем в среднем, входят мужчины (55% против 45%). Лиц в возрасте от 31 до 60 лет в ней заметно больше, чем по опросу (62% против 53%).

Что касается источников новостей, то это заметно реже, чем в целом по опросу, традиционные СМИ (42% против 47%), но лишь чуть чаще – интернет (47% против 44%). Зато доля колеблющихся по этому вопросу в данной группе самая высокая из всех 14 групп (11%).

Отличий от населения по оценкам работы правительства группа не имеет. Практически такая, как по населению, здесь и доля тех, кто ожидает улучшения жизни в стране через 2-3 года. А вот улучшений своей жизни представители этой группы ожидают чаще (55% против 50%).

И всё же в целом своими оценками происходящего в стране данная группа практически ничем не отличается от населения России.

Что касается шести оставшихся групп, ассоциирующих себя главным образом со своим поколением (3.1, 3.3, 3.4), семьёй (4.2, 5.2) и полом (4.1), а также четверти населения, не попавшей ни в одну из 14 «чистых» групп, то доли считающих, что правительство работает хорошо, здесь ниже, чем в среднем по опросу (от 53% до 57% против 60%). Таким образом, самоидентификация россиян существенно влияет на их оценку происходящего в стране сегодня.

Список использованной литературы:

1. На пути к антихрупкости: как компании переживают коронаВирус / Рук. авт. колл. А. А. Ослон; Е. С. Петренко, Ю. А. Кот, Е. В. Богомолова, Е. А. Никифорова. — М.: Институт Фонда Общественное Мнение (инФОМ), 2022. — 264 с.

2. Социология пандемии. Проект коронаФОМ / Рук. авт. колл. А.А.Ослон. – М.: Институт Фонда Общественное Мнение (инФОМ), 2021. – 319 с.

3. Богомолова Е. В, Кот Ю. А., Никифорова Е. А., Петренко Е. С. Антикризисные трансформации корпоративной культуры российских компаний во время пандемии COVID-19 // Социологический журнал. 2021. Том. 27. № 4. С. 53-71. DOI: <https://doi.org/10.19181/socjour.2021.27.4.8644>

Клейнер Г.Б.
Москва, ЦЭМИ РАН

СИСТЕМНОЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО: МОДЕЛЬ А. БОГДАНОВА

В текущем году исполняется ровно 100 лет со дня публикации наиболее полного издания фундаментальной работы А. Богданова «Тектология: Всеобщая организационная наука» (Богданов, 1922). В этой книге А. Богданов выдвинул целый ряд пионерных идей в области системного восприятия и исследования ключевых социальных, технологических, организационных и экономических процессов. Была отмечена, в частности, роль пространства и времени в организации и координации социально-экономических процессов в обществе. Тем не менее фундаментальные идеи, сформулированные этим выдающимся мыслителем, только сейчас выходят на авансцену социально-экономической науки в целом и системного моделирования социально-экономических процессов в частности (Локтионов, 2016; Jackson, 2021; Midgley, 2021).

А. Богданов принадлежит к числу наиболее глубоких мыслителей в истории человечества, таких как Гиппократ, Аристотель, И. Ньютон, К. Маркс, А. Эйнштейн, В. Вернадский, К. Гёдель, Л. фон Берталанфи, Я. Корнай и др. Адаптация учения А. Богданова к проблемам функционирования современного общества в органическом единстве с современными парадигмами системного анализа и моделирования экономических процессов представляет собой практически неисчерпаемый источник новых подходов и методов общего социально-экономического анализа. Особую актуальность это направление исследований приобретает в наши дни, поскольку все более очевидной становится необходимость «смены вех» – изменения фундаментальных парадигм, разработанных в прошлом веке и не отвечающих потребностям новой экономики. В определенном смысле «Всеобщая организационная наука» А. Богданова может рассматриваться как предтеча таких современных направлений, как экономика сложности (Antonelli, 2013; DeTombe, 2017; Кирдина-Чэндлер, 2020), поведенческая экономика (Талер, 2017; Ариели, 2013), экономика экосистем (Jacobides, Cennamo, Gawer, 2018, Adner, 2017), системная парадигма Я. Корнай (Kornai, 1998; Клейнер, 2011) и служит источником надежд на трансформацию традиционной экономической науки в духе потребностей XXI в.

В данной работе, выполненной в рамках госзадания ЦЭМИ РАН, идея примата структуры и свойств пространства и времени как среды функционирования экономических систем реализуется в виде телескопической модели взаимодействия внутреннего наполнения и

внешнего окружения экономической системы. В такой модели сопрягаются концентрические структуры, образованные внутренней циклической структурой системного наполнения и подобной структурой системного окружения, а также радиальная структура взаимодействия указанных систем. В расчет принимаются при этом межсистемные отношения обмена (трансфера) необходимыми для работы системы базовыми ресурсами пространства и времени, индукционного влияния способностей систем по использованию базовых ресурсов, а также обмена информацией о готовности тех или иных подсистем к согласованному взаимодействию в целях развития системы.

Одной из базовых идей А. Богданова была концепция социально-экономического пространства-времени как непрерывной и сплошной среды, содержащей в себе полную информацию о функционировании системы в прошлом, настоящем и будущем. Это означает, в частности, что в среде содержатся (как в явном, так и в неявном виде) данные о траектории ее развития, включая движение объектов, процессов, событий (проектов), функционирующих в данной среде. При таком подходе пространственно-временной универсум («пространство А. Богданова») сочетает в себе свойства ряда известных в науке концепций пространства: «пространства мест, занимаемых неподвижными и движущимися телами» (Аристотель); абсолютного и неизменного вместилища материальных тел (И. Ньютон); физического пространства взаимодействия материи, энергии и времени (А. Эйнштейн); биологического пространства-времени взаимодействия живой и неживой материи (В. Вернадский). А. Богданов сформулировал принципы ингрессии и семиотической непрерывности, определяющие полноту и связность социально-экономического пространства-времени, что, в свою очередь, позволяет сформировать надежную платформу для научного познания (гносеология) и организационного построения (праксеология) как материального (онтология), так и духовного (идеология) мира. Пространство А. Богданова здесь возникает как всеобъемлющий пространственно-временной континуум, обеспечивающий для экономики многостороннюю связь между пространствами И. Ньютона, Аристотеля, А. Эйнштейна и В. Вернадского. Пространство А. Богданова выступает как своего рода космическое начало, не только содержащее, но и формирующее компоненты экономического бытия.

Применительно к социально-экономическим процессам такое понимание методологии А. Богданова позволяет утверждать, что макроэкономику наиболее целесообразно рассматривать в контексте «механического» пространства И. Ньютона; мезоэкономику – в контексте «вещного» пространства локализаций Аристотеля; микроэкономику – в контексте «физического» пространства взаимозависимости массы, энергии и времени А. Эйнштейна; наноэкономику – в контексте биологического пространства и времени (биосферы) В. Вернадского. Структура общего социально-экономического пространства-времени соответствует модели А. Богданова, объединяющей концепции Аристотеля, И. Ньютона,

А. Эйнштейна и В. Вернадского.

«Несущей конструкцией» проводимого исследования является представление об экономической системе как о комплексе четырех подсистем, реализующих функции объектов (условно ограниченных в пространстве и не ограниченных во времени), процессов (условно ограниченных во времени и не ограниченных в пространстве), проектов (условно ограниченных во времени и в пространстве) и сред (условно не ограниченных ни во времени, ни в пространстве). Каждая из этих подсистем представляет собой конгломерат соответствующих образований одного типа – объектов, процессов, проектов и сред разного формата, объединяемых в подсистемы при сохранении типа в ходе объединения. Условная ограниченность/неограниченность той или иной подсистемы в пространстве/времени трактуется как наличие/отсутствие допуска данной подсистемы к ресурсам пространства (S) и времени (T). Мы исходим при этом из двух принципов: 1) начальные условия допуска определяются типом подсистемы, отражающим ее природу (*принцип инвариантности типа*); 2) для нормального функционирования подсистеме необходим допуск как к ресурсам пространства, так и к ресурсам времени, причем имманентный дефицит одного или двух видов ресурсов восполняется за счет трансфера необходимого ресурса со стороны других подсистем, обладающих им в избытке (*принцип сбалансированности*).

Кроме обмена ресурсами пространства и времени подсистемы обмениваются возможностями (способностями) эффективного использования пространства (I) и времени (A). В итоге в качестве модели структурно-функциональной экономической системы принимается модель AIST-баланса, включающая четыре элемента (объект, процесс, проект, среда) и четыре бинарных отношения (передача ресурса пространства (S), времени (T), активности (A), интенсивности (I)). Структура получила название тетрады (Клейнер, 2011).

Руководствуясь концепцией К. Уилбера (Wilber, 2000) и рассматривая экономическую систему как часть структуры т.н. холархии, мы привлекаем для описания функционирования системы ее надсистему и строим телескопическую модель холархии в виде расширяющейся гомотетии: система, представленная элементами и отношениями тетрады; надсистема, представленная соответствующими отношениями; информационные связи между однотипными элементами внешней и внутренней тетрады.

Рассмотрим функционирование элементов тетрады с информационной точки зрения. Предназначение и общая цель функционирования экономической системы состоят в реализации процессов производства, распределения, обмена и потребления. Это определяет особенности и задачи ее взаимодействия с внешней средой, т.е. окружением системы, и внутренней средой, т.е. наполнением системы. Основным содержанием информационного обмена между внутренней и внешней системами, принадлежащими к данной холархии, является информация о спросе и предложении на профильные результаты

деятельности системы в той области пространства-времени, где функционирует система.

Обращение к модели пространственно-временного континуума А. Богданова как среды функционирования социально-экономических систем позволяет обосновать ответ на один из классических вопросов в сфере системного социально-экономического анализа, а именно, на вопрос о том, какой из четырех факторов обладает наибольшей силой влияния на развитие системы: а) объектный, отражающий информацию о функционировании объектной подсистемы; б) процессный, отражающий информацию о функционировании процессной подсистемы; в) проектный, отражающий информацию о функционировании проектной подсистемы; г) средовой, отражающий информацию о функционировании средовой подсистемы. В стратегическом анализе этот вопрос приобретает форму, связанную с дихотомией «предприятие – рынок». Если решающим признается микроэкономический уровень (предприятие), то ключ к устойчивому развитию экономики лежит на стороне предприятия. Если признается доминирование рынка, то основные усилия должны быть сосредоточены на совершенствовании институтов рынка как экономической среды. Согласно концепции единого ингрессионного пространственно-временного континуума А. Богданова (а также системной парадигме Я. Корнаи), информационная емкость среды практически безгранична и при надлежащей системе регулирования экономики может стать надежным инструментом описания поведения экономических объектов, протекания технико-экономических процессов, а также инициации и реализации инновационных проектов, причем как в прошлом и настоящем, так и в будущем. Средовая подсистема получает порции этой информации из средовой подсистемы непосредственного системного окружения по каналам радиальных взаимосвязей телескопической модели холархии. Средовая подсистема обладает такой информацией в результате интеграции информации из внутрисистемных источников (от объектной подсистемы – информации о прошлом и будущем системы в пространственных границах данной подсистемы; от процессной подсистемы – информации о движении системы в пространстве в пределах временных границ подсистемы; от проектной подсистемы – информации о потенциальных возможностях изменения системы в рамках пространственно-временных границ подсистемы), а также – через радиальные информационные связи – от непосредственного окружения, точнее, от его средовой подсистемы.

Фактически средовая подсистема является средоточием информации об идентичности системы. Идентичность системы, так же, как и ее миссия, считаются постоянными или слабо (редко) меняющимися характеристиками системы.

Изложенная трактовка функционирования социально-экономической системы позволяет, кроме прочего, по-новому взглянуть на взаимоотношения экономических объектов и окружающей их социально-экономической среды. Становится понятной взаимосвязь между такими

характеристиками, как рациональность/иррациональность поведения объекта, рациональность/иррациональность протекания социально-экономического процесса, рациональность/иррациональность инициации инновационного проекта, рациональность/иррациональность влияния окружающей их пространственно-временной социально-экономической среды. В этой связи может быть поставлена задача управления рациональностью, определения объема средств, направляемых непосредственно на увеличение степени рациональности экономических систем разных типов, функционирующих в данной сфере.

Изложенная выше концепция социально-экономического пространства-времени с использованием идей А. Богданова позволяет выдвинуть следующий девиз для описания социально-экономической системы: «целостное в целостном», «подвижное в подвижном», «живое в живом».

Список использованной литературы:

1. Ариели Д. Поведенческая экономика. Почему люди ведут себя иррационально и как заработать на этом. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 296 с.
2. Богданов Александр Александрович. Тектология: Всеобщая организационная наука Ч. 1 и 2, заново переработ. и доп. и ч. 3. – Берлин и др.: З.И. Гржебин, 1922.
3. Кирдина-Чэндлер С.Г. Экономика сложности и мезоэкономика // Мезоэкономика: элементы новой парадигмы: Монография / под ред. В.И. Маевского, С.Г. Кирдиной-Чэндлер. – М.: ИЭ РАН, 2020. – 392 с.
4. Клейнер Г.Б. Новая теория экономических систем и ее приложения // Вестник Российской академии наук. – 2011. – Т. 81. – № 9. – С. 794–808.
5. Локтионов М.В. А.А. Богданов как основоположник общей теории систем // Философия науки и техники. – 2016. – Т. 21. – № 2. – С. 80–96.
6. Талер Р. Новая поведенческая экономика. Почему люди нарушают правила традиционной экономики и как на этом заработать. – М.: Эксмо, 2017. – 368 с.
7. Adner R. Ecosystem as structure: An actionable construct for strategy. *Journal of Management*, 2017, Vol. 43, No 1, pp. 39–58.
8. Antonelli C. Localised technological change. Towards the economics of complexity, Routledge, London, 2008, 432 p. DOI: 10.4324/9780203932001.
9. DeTombe D. Societal problems more complex than presumed: The Compram methodology. *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, 2017, Vol. 26, No. 3, pp. 303–320.
10. Jackson M.C. Alexander Bogdanov and modern systems theory, in *Systems Analysis in Economics – 2020: Proceedings of the 6th International Research & Practice Conference-Biennale (09–11 December 2020)*. Moscow, “Science” Publishing House, 2021, pp. 36–39.
11. Jacobides M., Cennamo C., Gawer A. Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*, 2018, Vol., No. 8, pp. 2255–2276. DOI: 10.1002/smj.2904.
12. Kornai J. The system paradigm. William Davidson Institute Working Papers Series 278, William Davidson Institute at the University of Michigan, 1998, 26 p.
13. Midgley G. A systems theory of marginalization and its implications for systemic intervention, in *Systems Analysis in Economics – 2020: Proceedings of the 6th International Research & Practice Conference-Biennale (09–11 December 2020)*. Moscow, “Science” Publishing House, 2021, pp. 54–57.
14. Wilber K. (2000). *A Theory of Everything: An Integral Vision for Business, Politics, Science, and Spirituality*. Shambhala Publications, Boulder Colorado, 2000, 189 p.

Козырев А.Н.
Москва, ЦЭМИ РАН, МФТИ, ГУУ

ОПТИМАЛЬНЫЕ ДВУХКОМПОНЕНТНЫЕ ЦЕНЫ В ЭКОНОМИКАХ С ВОЗРАСТАЮЩЕЙ ОТДАЧЕЙ НА МАСШТАБ

Основная цель доклада – показать обоснованность запретов на использование ценовых алгоритмов и ценовой дискриминации, причем сделать это, используя лишь простые изобразительные средства типичные для микроэкономики промежуточного уровня [1]. Такая постановка вопроса обусловлена двумя обстоятельствами. Одно из них – позиция Федеральной антимонопольной службы (ФАС), основанная на представлениях о ценах и конкуренции, почерпнутых из учебников по экономикс, второе – желание сохранить шанс на понимание и конструктивный диалог с ФАС. Впрочем, это не означает отказ от использования примеров из практики. Реальные примеры двухкомпонентных цен за использование поставляемых в частном порядке публичных благ дают гораздо более богатую деталями и смыслами картину, чем условные примеры из учебников, позволяют трезво оценивать устоявшиеся догмы и правомерность использования определенных классов функций для описания предпочтений, цен и затрат.

Ценовые алгоритмы позволяют в полной мере раскрыть возможности оптимизации, изначально заложенные в дифференциации цен на продукты коллективного пользования, включая цифровые продукты, технологии, сети и объекты инфраструктуры. В экономической теории дифференциация цен на одинаковые продукты при продаже их разным потребителям именуется ценовой дискриминацией и обычно рассматривается как злоупотребление монопольным положением. Практика антимонопольного регулирования в целом следует теории. Ценовая дискриминация в США запрещена актом Клейтона с 1914 года, аналогичные нормы существуют и в странах ЕС.

Позиция ФАС по вопросам ценообразования вполне традиционна и отличается от политики аналогичных ведомств США или стран ЕС только большим радикализмом. Запреты на использование ценовых алгоритмов и ценовой дискриминации, причем не только прямые, но и опосредованные (через налогообложение) в России действуют более жестко. Они, как принято считать, способствуют развитию конкуренции и снижению цен на продукты и услуги, ограничивая возможности монополий манипулировать ценами,

Однако в наукоемких отраслях дифференциация цен и применение ценовых алгоритмов часто необходимы для окупаемости затрат на создание продукта или технологии. Их запрет фактически влечет невозможность использовать эффект возрастающей отдачи на масштаб в том числе для финансирования проектов с большими вложениями в R&D. При снижении

доли текущих затрат почти до нуля и возрастании доли затрат на создание цифровых продуктов или технологий ситуация лишь обостряется. Запреты не позволяют производителям предложить дешевые продукты тем, кто не в состоянии платить единую высокую цену. Иначе говоря, они мешают производителям использовать эффект возрастающей отдачи на масштаб в интересах потребителей, ради которых запреты вводились. Этот парадокс – следствие оторванности экономической теории от реальности, как и в тех случаях, о которых писал Рональд Коуз [2, 3], приводя в обоснование своей позиции неоспоримые, но постоянно игнорируемые экономистами факты.

В споре о ценах на основе предельных издержек при возрастающей отдаче на масштаб Коуз [2] обращает внимание на то, что в доминирующей на тот момент концепции [4] заложено предположение о правительстве как о всевидящем и всезнающем, каковым оно заведомо не является. А потому бездоказателен и вывод о принуждении монополий к использованию цен на основе предельных издержек с покрытием возможных убытков субсидиями из бюджета, то есть за счет налогов. В качестве альтернативы он предлагает использование тарифов из двух частей, когда сначала взимается плата «за вход», а потом за каждую единицу товара. Такие схемы ценообразования достаточно широко и успешно применялись преимущественно в тех сферах, где предоставляемые услуги сочетают черты частных и общественных благ. Это железные дороги, мосты, другие объекты инфраструктуры. В наиболее чистом виде такие черты присущи общественным благам, поставляемым в частном порядке по лицензионным договорам, прежде всего технологиям.

В лицензионном договоре цена обычно включает фиксированный (паушальный) платеж и периодические платежи (роялти), привязанные либо к натуральным, либо к стоимостным показателям, но, возможно, к чему-то еще. Близкое знакомство с этой практикой поражает разнообразием форм и мотивов их использования. Все это дает богатую пищу для размышлений о мотивах и форме платежей, а также повод еще раз обратиться к Коузу.

В статье о маяках [3] Коуз обращает внимание на тот факт, что маяки в Англии, вопреки теории, всегда были частными. Капитаны кораблей добровольно приходили к владельцу маяка и расплачивались, а не вели себя, как трамвайные «зайцы». Тут важно не фиаско теории, где маяк постоянно фигурировал в качестве коллективного блага, создаваемого исключительно за счет налогоплательщиков, важен сам факт того, что столь простая схема оплаты может работать, если экономические агенты – капитаны, а не зайцы. То же самое, причем и в положительном, и в отрицательном ключе можно сказать о лицензионной торговле. Мотивы совершаемой сделки и степень доверия сторон друг другу (как и своим прогнозам) играют решающую роль и при выборе формы платежей, и при привязке роялти к какой-то базе.

Если проецировать сказанное выше на микроэкономическую теорию и ее выводы, принятые на вооружение антимонопольными ведомствами, то возникает хороший повод для критического переосмысления и примеров, приводимых в учебниках, и получаемых при их рассмотрении выводов.

В теории «сбои рынка» обычно интерпретируют как неэффективность равновесия или как невозможность достижения оптимального состояния с использованием цен в роли единственного средства передачи информации между потребителями и поставщиками благ (разумеется, в рамках модели). Возрастающая отдача на масштаб в моделях равновесия проявляется как невыпуклость множества достижимых состояний. А это, в свою очередь, не позволяет использовать теорему о разделении двух выпуклых множеств гиперплоскостью. В простейшем случае, когда есть только два продукта, это легко показать на графике, не обращаясь к сложной математике.

На графике производство с возрастающей отдачей обычно выглядит как парабола или как эс-образная кривая (если возрастание не вечно). В том и другом случае множество технически достижимых состояний получается невыпуклым. Самые известные причины возрастающей отдачи на масштаб – специализация, обучение в процессе деятельности и технологии.

В примере их учебника [1] эту роль играет технология производства кокосов в фирме «Робинзон Инк.». Робинзон тратит время на производство кокосов с возрастающей эффективностью. Время ограничено и приобретает тем большую ценность, чем меньше его остается. Вполне естественно предположить, что существует точка оптимума, когда нет смысла тратить ни больше, ни меньше времени на кокосы. На рисунке в [1] оптимум – точка касания множества достижимых наборов из кокосов и свободного времени с множеством более желательных наборов. Линия безразличия похожа на гиперболу, а граница множества достижимых состояний – на параболу или, точнее, ее фрагмент. Понятно, что невозможно разделить гиперплоскостью выпуклый надграфик (точки над гиперболой) и вогнутый подграфик (точки под параболой). Отсюда легко получается вывод, что невозможно достичь равновесия, если уровень потребления и уровень производства кокосов определяются независимо один от другого с ориентацией исключительно на цены, формируемые «невидимой рукой».

Однако даже в такой предельно упрощенной ситуации вполне можно предположить, что «невидимая рука» предлагает сторонам цены не в таком примитивном виде, а в виде комбинаций из двух или более слагаемых, определяемых по разным правилам. Например, можно предположить, что двухкомпонентная цена выбирается из набора или семейства тарифов, где фиксированный платеж и цена за единицу продукта связаны между собой, а именно, более высокому фиксированному платежу соответствует более низкая цена за единицу продукта. Потребитель выбирает и тариф, и объем потребления, причем тариф выбирается им оптимально для данного объема потребления. Тогда бюджетное множество будет невыпуклым, и отделять множество доступных по цене продуктовых наборов от множества более предпочтительных, чем имеющийся продуктовый набор, будут не прямая или гиперплоскости, а какие-то более сложные линии или поверхности.

В простейшем случае, когда есть один производимый продукт и один невозпроизводимый (ресурс) можно описывать затраты функциями вида

$$h(x, t) = \alpha t^{-\beta} \times x + t \quad (1)$$

где x – уровень производства, t – вложения в технологию или, как вариант, начальный платеж за выбор тарифа, параметр α позволяет варьировать затратность производства, а параметр β – эластичность замещения затрат на развитие технологии и непосредственно на производство. Для заданного объема производства \bar{x} оптимальное значение t можно выбрать из условия

$$\bar{t} = \arg \min_{t \geq 0} h(\bar{x}, t), \quad (2)$$

а потом исключить показатель t из функции затрат. В результате получим

$$\hat{h}(x) = (\alpha\beta x)^{\frac{1}{\beta+1}} \left(\frac{\beta+1}{\beta}\right) \quad (3)$$

– функцию затрат, зависящую только от x , точнее, класс таких функций, так как можно менять параметры α и β . Например, при $\alpha = 1$ и $\beta = 1$ получим функцию затрат $\hat{h}(x) = 2\sqrt{x}$, график которой – парабола. Другим значениям параметров соответствуют кривые типа парабол разной выпуклости.

Введя еще один параметр γ , интерпретируемый как начальный запас расходуемого ресурса, получим класс кривых

$$y = \gamma - \hat{h}(x) \quad (4)$$

в пространстве координатами x и y . Кривые такого типа могут иметь вполне ясный экономический смысл. Часть неотрицательного ортанта, лежащую ниже такой кривой, можно интерпретировать как бюджетное множество или как множество технически достижимых состояний (x, y) в зависимости от интерпретации переменных и функции $h(x, t)$. Если t – плата за «вход» или подключение, γ – бюджет, то уместно говорить о семействе тарифов и, соответственно, о бюджетном множестве. Если t – инвестиции в развитие технологии, то уместно говорить о множестве достижимых состояний. Но и здесь есть варианты. Вложения в технологию могут означать вложения в собственные R&D, покупку лицензии на готовую технологию или какой-то комбинированный вариант.

Если множество технологически достижимых состояний ограничено сверху кривой указанного типа, то вопрос о его отделимости с помощью цен от множества более предпочтительных состояний теряет смысл. Можно просто взять тариф с теми же параметрами, что определяют верхнюю границу множества достижимых состояний. Ничего экстраординарного в этом нет. Напротив, если мы строим предположения о том, как устроено множество достижимых состояний, то должны принять и остальное.

В реальности, а не в условных примерах, представление о множестве достижимых состояний очень приблизительно даже у тех, кто этими возможностями распоряжается. Если речь не о Робинзоне Крузо и кокосах, а о реальном бизнесе с большим количеством сотрудников, то руководство имеет некоторое представление об имевшихся возможностях. Оно строится

на той информации, которую поставляют подчиненные, и может быть очень далеко от реальности даже без рассмотрения вопросов о технологиях и возможности вложений в их улучшение.

Сколько-нибудь полного представления о предпочтениях просто не может быть даже у того, о чьих предпочтениях идет речь. Именно по этой причине вполне оправдано использование для описания предпочтений CES функций и других параметрических функций того же уровня сложности.

Наблюдаемыми в экономике могут быть именно цены. Из этого и надо исходить при принятии решений. Речь не о построении моделей, в них все или почти все можно оставить на месте, пока это не мешает воспринимать реальность. Речь о принятии решений на уровне ФАС и судебных органов.

Если мы имеем дело с экономикой, где один монополист поставляет производимый продукт или услугу $n > 1$ потребителям в объемах x_i , то возникает вопрос о тарифах для потребителей. Будут ли это разные наборы тарифов для разных потребителей или единый для всех тариф. Ответ на него зависит от интерпретации переменной t . Если t – вложения производителя в технологию, то результат – технология – потребляемое в частном порядке общественное благо. Оптимальное значение t определяется как

$$\bar{t} = \arg \min_{t \geq 0} h(x, t), \quad x = \sum_{i=1}^n x_i. \quad (5)$$

Плата за продукт для каждого i определяется как $\alpha\beta^{-1}x_i$, а плата за доступ $p_i t$, где $\sum_{i=1}^n p_i = 1$. Сложности с реализацией такой системы цен возникают в силу разных причин, включая противодействие со стороны регуляторов, но алгоритмы позволяют преодолеть многие из них [5. 6].

Список использованной литературы:

1. Вэриан Х. Р. (1997). Микроэкономика. Промежуточный уровень. Современный подход. Учебник для вузов/Пер. с англ, под ред. Н.Л. Фроловой. — М.: ЮНИТИ, 1997.
2. Coase, R. (1946). The Marginal Cost Controversy. 13 *Economica* 169, 169
3. Coase, R., (1974) The Lighthouse in Economics, *Journal of Law and Economics* 17(2):185–213/
4. Hotelling, H. (1938). "The General Welfare in Relation to Problems of Taxation and of Railway and Utility Rates." *Econometrica*, 6(3), 242-69
5. Basu, Kaushik, (2019). New Technology and Increasing Returns: The End of the Antitrust Century? IZA Policy Papers 146, Institute of Labor Economics (IZA)
6. Stomper, R. The Marginal Cost Controversy Revisited (May 4, 2015). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2602548> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2602548>

Коломак Е.А.
Новосибирск, ИЭОПП СО РАН

ГОРОДСКАЯ СИСТЕМА РОССИИ С 1991 ПО 2020 ГГ.: ТЕНДЕНЦИИ И ФАКТОРЫ ИЗМЕНЕНИЯ

*Исследование подготовлено по плану НИР ИЭОПП СО РАН,
проект № 12104040100262–7.*

Рыночные реформы в России и сокращение участия государства в регулировании экономической активности связывались со значительными изменениями в пространственных пропорциях развития страны. Ожидалось, что будет расти городское население и в первую очередь большие города [1-3].

Масштаб городской системы в целом характеризует численность и доля городского населения страны. Размер городской системы с начала рыночных реформ в России вырос незначительно, доля городского населения на начало 1991 года составляла 73,8%, а в 2020 - 74,6%; рост на 0,8 процентных пункта за 30 лет нельзя назвать существенным.

Практически не изменился показатель средней численности населения города. Но при этом размер медианного города снижался, росла дисперсия и разница в населении городов. Эти изменения имели не очень высокие темпы, медиана снизилась за 30 лет на 15%, стандартное отклонение выросло всего на 2%, но коэффициент вариации увеличился на 30%. Картину внутренних изменений в урбанистической системе России даёт эмпирическая функция плотности распределения размера городов (рис. 1). Левая часть графика для 2020 г. сдвинута влево по сравнению с 1991 г. Эта часть распределения относится к малым городам, из чего следует, что их население сократилось периоде. При этом смещения распределения в части, относящейся к крупным городам, не наблюдается, соответственно их размеры не уменьшались, и в результате вес в городской системе рос.

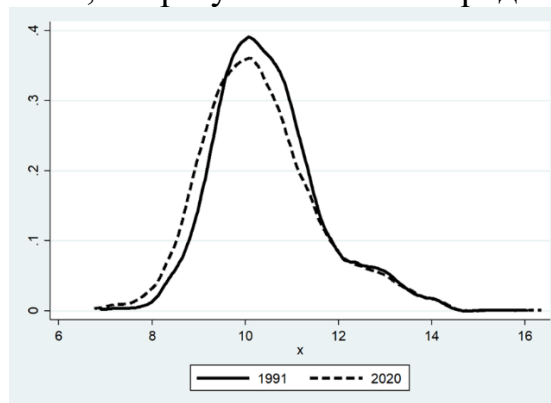


Рис.1. Оценка функции распределения логарифма численности населения городов России (Построено автором)

С 1991 года доля населения Москвы в общей численности городских жителей России выросла с 8,1% до 11,6%, вес 5-ти крупнейших городов увеличился с 16,1% до 20,5%, 10-ти крупнейших – с 21,4% до 25,9%, 20-ти – с 29,1% до 34,3%, 50-ти – с 42,7% до 48,5%, доля 100 крупнейших выросла с 54,8% до 60,7%. Быстрее всех росла Москва, но и без учёта столицы удельный вес крупнейших городов в Российской Федерации увеличивался. Скорость концентрации населения в больших городах страны была невысокая, но эта тенденция демонстрировала устойчивость.

Характеристикой уровня гетерогенности урбанистической структуры является оценка коэффициента Ципфа в регрессии зависимости скорректированного значения ранга города от его размера [4]:

$$\ln(R_i - 1/2) = \alpha - \beta \ln(S_i) + \varepsilon_i \quad (1)$$

Где R_i - порядковый номер или ранг в упорядоченной по убыванию размера города последовательности, S_i – численность населения города, ε_i – ошибка оценивания. В случае полного соответствия закону Ципфа, коэффициент регрессии β равен 1. При этом чем больше абсолютное значение углового коэффициента, тем более однородной является городская система. Регрессионное уравнение (1) оценивалось последовательно для каждого года, начиная с 1991 до 2020. На рис. 2 приведен график полученных оценок коэффициента, его значение в 1991 году составляло 0,82, к 2020 году оно снизилось до 0,76.

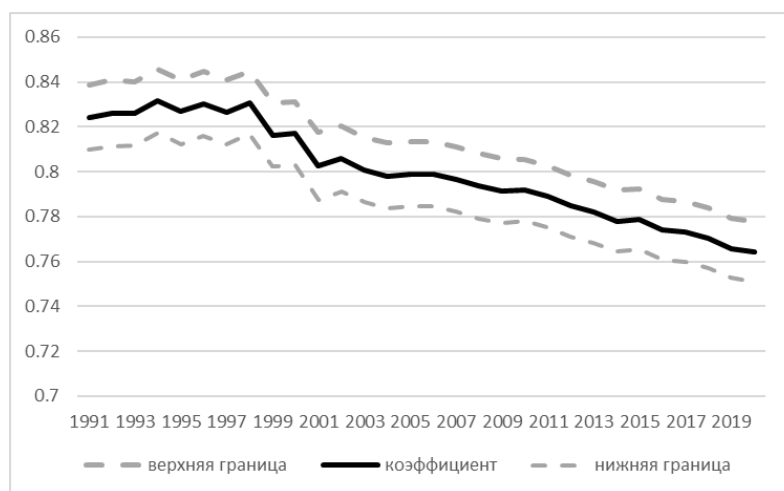


Рис.2. Изменение оценок коэффициента Ципфа
Построено автором

На основе полученных оценок можно сделать заключение, что изменение и масштабов городской системы России в целом и её структурных характеристик, хотя и происходило в предсказанных направлениях, но не имело предполагаемых темпов и не носило кардинального характера даже за 30 постсоветских лет.

Однако из этого не следует, что внутри городской системы трансформационные процессы отсутствовали. На Рис. 3 представлено

соотношение рангов городов в 1991 и 2020 годах. То, что наблюдается большой разброс точек вокруг биссектрисы, говорит о том, что некоторые города теряли жителей, в то время как другие относительно быстро увеличивали население.

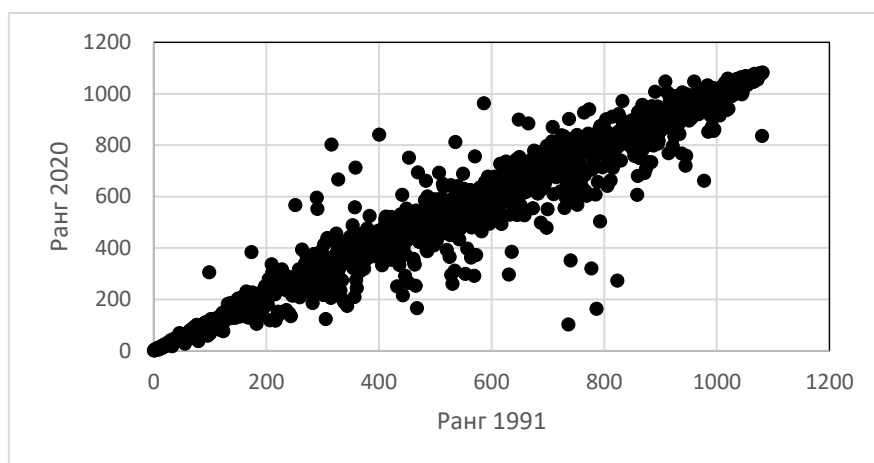


Рис.3. Соотношение рангов городов в 1991 и 2020 гг.

Построено автором

За медленными изменениями характеристик городской системы в целом стояли достаточно динамичные внутренние процессы. В этой связи интерес представляет выявление причин, которые определяют рост одних городов и угасание других, и какое место среди них занимают рыночные факторы.

Развитие города определяется сочетанием большого числа факторов, объединяющих географические («первой природы») и рыночные («второй природы»), имеющих технологическую и институциональную природу, относящихся к внутренним и внешним источникам роста, к экономическим и политическим ресурсам. Для роста города в условиях работы рыночных механизмов ключевыми являются факторы, связанные с пространственной концентрацией экономической активности и с ёмкостью рынка. К ним относятся отдача от масштаба и агломерационные эффекты: возможность сочетания специализации и диверсификации производства, разнообразие товаров и услуг, развитая производственная и социальная инфраструктура [5-6].

Административно-территориальная иерархия задаёт неравномерное распределение бюрократических функций и политических институтов между городами страны, имеющих разный статус. Сосредоточение возможностей лоббирования интересов отдельных территорий и агентов в крупных городах и региональных центрах может выступать дополнительным фактором их развития.

Существует несколько источников информации, которые были задействованы для оценки наделённости городов России внешними и внутренними источниками роста, они включают демографическую

статистику, справочники «Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов» Росстата, базу данных «Экономика городов России», входящую в ресурсы портала Мультистат, а также систему АвтоТрансИнфо.

Распространённым подходом к эмпирической оценке размеров рынка и возможностей реализации агломерационных эффектов является показатель рыночного потенциала, который выступает интегральной характеристикой ёмкости и доступности рынка [7]. Чтобы дифференцированно оценить влияние разных частей потенциального внешнего рынка на развитие города, имеет смысл выделить следующие компоненты: 1) другие города одного и того же субъекта Федерации; 2) сельские поселения родного региона; 3) другие субъекты Российской Федерации. Таким образом, суммарный рыночный потенциал города i в регионе r в году t включает:

$$MP_{it}^r = MPR_t^r + MPU_{it}^r + MP_t^r \quad (2)$$

где:

MPR_t^r – рыночный потенциал сельских поселений региона r в году t , который равен численности сельского населения региона r в году t ;

MP_t^r – межрегиональный рыночный потенциал региона r в году t , который определяется по формуле:

$$MP_t^r = \sum_{s \neq r} \frac{P_t^s}{d_{rs}} \quad (3)$$

где P_t^s – численность населения региона s в году t , d_{rs} – расстояние от административного центра региона r до административного центра региона s .

MPU_{it}^r – рыночный потенциал городской системы региона r , которым располагает город i в году t , рассчитывается по формуле:

$$MPU_{it}^r = \begin{cases} \sum_{j \neq i} \frac{P_{jt}^r}{d_{ij}}, & \text{если } i \text{ – столица региона } r \\ \frac{P_t^r}{d_{ir}}, & \text{если } i \text{ – не столица региона } r \end{cases} \quad (4)$$

Здесь P_{jt}^r – население города j в регионе r в году t ; P_t^r – население столицы региона r в году t ; d_{ij} – расстояние от города i до города j , d_{ir} – расстояние от города i до региональной столицы r .

Относительные размеры города и его привлекательность для людей зависят в значительной мере от предлагаемого уровня оплаты труда, доступности жилья и развитости социальной инфраструктуры и, в первую очередь, услуг образования и здравоохранения. Спрос на кадры и состояние рынка труда в городе зависят от деловой активности, перспективы поддержания и расширения которой в значительной мере определяются структурой и разнообразием выпускаемой продукции и предоставляемых услуг. На основе данных базы «Экономика городов России» можно получить оценку структуры выпуска по видам экономической деятельности и оценить индекс Херфиндаля-Хиршмана, но эта информация представлена

без существенных пробелов только с 2005 по 2011 гг. и по ограниченному кругу отраслей. Контролировать высокий уровень специализации и зависимость от отдельных производств можно также с помощью фиктивных переменных на основе списка моногородов России. Изучение вклада политического и административного ресурса развития города можно провести с помощью фиктивной переменной, отражающей статус и положение административного центра в регионе.

В результате спецификация регрессионного уравнения для размера города имеет следующий вид:

$$\ln(P_{it}^r) = \alpha + \beta_1 \ln(MPR_t^r) + \beta_2 \ln(MPU_{it}^r) + \beta_3 \ln(MP_t^r) + \beta_4 \ln(W_{it}) + \beta_5 \ln(H_{it}) + \beta_6 \ln(HE_{it}) + \beta_7 \ln(MED_{it}) + \beta_8 \ln(DIV_{it}) + \beta_9 MON_i + \beta_{10} ADM_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}, \varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma^2 I) \quad (5)$$

Где W_{it} – среднемесячная заработная плата в городе i в году t ; H_{it} – жилой фонд на душу населения в городе i в году t ; HE_{it} – прием в госучреждения высшего образования в городе i в году t на тыс. жителей; MED_{it} – число врачей на душу населения в городе i в году t на тыс. жителей; DIV_{it} – индекс Херфиндаля–Хиршмана для города i в году t , MON_i – фиктивная переменная, которая принимает значение 1 для городов, отнесённых к монопрофильным, и 0 в противном случае; ADM_{it} – фиктивная переменная, которая принимает значение 1 для административных центров субъектов РФ и 0 в противном случае.

Переменные административного статуса и категории монопрофильного города не меняются во времени. Поэтому при оценивании модели с фиксированными эффектами эти переменные исключаются. Оценка влияние неизменных во времени факторов может быть получена в спецификации модели со случайными эффектами, но корреляция индивидуальных эффектов с другими переменными модели создаёт риски смещённых оценок. Наличие этой проблемы в нашей регрессионной модели подтвердил тест Хаусмана, различия между оценками, полученными простым методом наименьших квадратов (OLS) для постановки модели с фиксированными эффектами и оценок обобщённого метода наименьших квадратов (GLS) для модели со случайными эффектами оказались существенными, что говорит о смещённости последних. В таких ситуациях для оценивания используется метод Хаусмана-Тейлора, где индивидуальные и временные эффекты трактуются как случайные величины, но для оценивания применяется метод инструментальных переменных (IV). Это позволяет получить несмещённые оценки всех коэффициентов модели, включая и те, которые стоят при неизменных во времени переменных.

Результаты оценок уравнения (5), полученных тремя методами (OLS, GLS и IV), приведены в таблице 1. Из-за ограниченности доступных данных полная спецификация модели может быть оценена только для периода 2005–2011 гг. Расчёты для полной выборки с 1991 по 2020 гг. проведены без

внутренних характеристик города, они включают лишь элементы рыночного потенциала и переменные статуса города.

Таблица 1

Регрессионные оценки факторов размера города

Переменные	GLS	OLS	IV	GLS	OLS	IV
	Выборка 1991–2020 гг.			Выборка 2005–2011 гг.		
РП внутри-региональный городской	0.083*** (0.005)	0.083*** (0.006)	0.084*** (0.006)	0.024*** (0.009)	0.007 (0.010)	0.007 (0.010)
РП внутри-региональный сельский	0.305*** (0.009)	0.282*** (0.009)	0.300*** (0.009)	0.393*** (0.021)	0.351*** (0.027)	0.420*** (0.027)
РП межрегиональный	-0.575*** (0.018)	-0.653*** (0.019)	-0.577*** (0.018)	- 0.099*** (0.027)	-0.075* (0.040)	-0.094** (0.039)
Заработная плата	-	-	-	0.022*** (0.002)	0.018*** (0.002)	0.021*** (0.002)
Жилой фонд	-	-	-	- 0.297*** (0.007)	-0.291*** (0.007)	- 0.293*** (0.007)
Приём в учреждения высшего образования	-	-	-	- 0.010*** (0.002)	-0.014*** (0.002)	- 0.012*** (0.002)
Число врачей	-	-	-	- 0.078*** (0.005)	-0.080*** (0.004)	- 0.079*** (0.004)
Индекс Херфиндаля-Хиршмана	-	-	-	- 0.010*** 0.004	-0.010*** (0.004)	- 0.010*** (0.004)
Статус моногорода	0.456*** (0.069)	-	0.457*** (0.071)	0.420*** (0.054)	-	0.421*** (0.069)
Региональная столица	2.834*** (0.108)	-	2.832*** (0.112)	3.025*** (0.085)	-	3.035*** (0.108)
Константа	11.516*** (0.254)	12.960*** (0.276)	11.601*** (0.260)	6.637*** (0.396)	7.4419*** (0.602)	6.377*** (0.591)
Число наблюдений	31238	31238	31238	7046	7046	7046

Во всех расчётах получена отрицательная статистически значимая корреляция размера города с межрегиональным рыночным потенциалом, это позволяет предположить, что во взаимодействии с городами и бизнесом других регионов доминируют эффекты конкуренции над выгодами кооперации. Внешними ресурсами развития города выступают, главным образом, рынки собственного региона, причём в большей мере задействуются возможности села. Оценки влияния рыночного потенциала других городов региона являются положительными, но в расширенной спецификации модели оказываются статистически незначимыми.

Предсказуемо, что более крупные размеры имеют административные центры регионов. Расчёты показали, что крупные города России часто относятся к категории монопрофильных, соответствующая переменная

является положительной и статистически значимой, как в оценках для полной, так и для ограниченной выборки. При этом индекс Херфиндаля-Хиршмана является отрицательным значимым фактором, из чего следует, что для городов большего размера характерна более сбалансированная структура по видам деятельности. Очевидно, этот результат является следствием эффекта масштаба в сочетании со сформированной ещё в советский период структуры производственного профиля городов. Оценки коэффициентов при переменной статуса монопрофильного муниципального образования – существенно выше, чем при переменной индекса Херфиндаля-Хиршмана, для размера города преимущества специализации перекрывали выгоды диверсифицированной экономики.

Расчёты выявили снижение удельных показателей обеспеченности инфраструктурой здравоохранения и высшего образования с ростом размера города. Оценки подтвердили доминирование импульсов к росту заработной платы, которая статистически значимо увеличивается в крупных городах.

Список использованной литературы:

1. Clayton E., Richardson T. (1989). Soviet control of city size, *Economic Development and Cultural Change*, 1989, Vol. 38, No 1, pp. 155-165.
2. Gang I., Stuart R. Mobility where mobility is illegal: Internal migration and city growth in the Soviet Union, *Journal of Population Economics*, 1999, Vol. 12, No 1, pp. 117-134.
3. Shepotylo O. Cities in Transition, *Comparative Economic Studies*, 2012, Vol. 54, No 3, pp. 661–688.
4. Gabaix, X., Ibragimov R. Rank-1/2: A Simple Way to Improve the OLS Estimation of Tail Exponents, *Journal of Business Economics and Statistics*, 2011, Vol. 29, No 1. pp. 24–39.
5. O’Sullivan A. *Urban Economics*. 8th edition, McGraw-Hill, 2011, 529 p.
6. Глейзер Э. Триумф города. М.: Изд-во Института Гайдара, 2014, 432 с.
7. Hanson G. Market potential, increasing returns and geographic concentration, *Journal of International Economics*, 2005, Vol. 67, No 1, pp. 1-24.

Непц А.Н.¹, Егорова Ю.В.^{1,2}, Джураева З.Ф.¹, Зыков А.С.¹

¹Екатеринбург, УрФУ;

²Уфа, УГАТУ

ЧТО СИЛЬНЕЕ ПОВЛИЯЛО НА РЫНКИ: КОРОНАВИРУС ИЛИ ИСТЕРИЯ И ХАЙП ВОКРУГ НЕГО? ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ С ЭМПИРИЧЕСКИМ ПОДТВЕРЖДЕНИЕМ

*Исследование подготовлено при финансовой поддержке РФФИ,
проект № 20-04-60158.*

Эффекты истерии и хайпа вокруг коронавируса для рынков были исследованы коллективом ученых из Уральского федерального университета (Екатеринбург, РФ) и Технического университета Дрездена (ФРГ) (до 24.02.2022) в рамках проекта № 20-04-60158. Были разработаны теоретико-методологическое обоснование влияния истерии и хайпа вокруг пандемии на рынки с последующей подтверждением эффектов в ходе серии эмпирических исследований.

Теоретико-методологическое обоснование

Механизмы влияния эпидемий на экономическое развитие реализуются как прямым, так и косвенным путем. Прямое воздействие здоровья населения на экономическое развитие исследовалось неоднократно. Одной из теоретических основ, объясняющих влияния здоровья и, соответственно, болезней, на рынки является модель экономического роста Солоу (Solow, 1956).

Одной из детерминант, определяющих производство в модели Солоу, является производительность. Здоровье и отсутствие болезней способствуют увеличению ожидаемой продолжительности жизни, что в свою очередь позитивно влияет на опыт работника и, как следствие, на производительность (Bloom et al. 2004), что в свою очередь оказывает позитивное влияние на производственную функцию (Bloom et al. 2004; Hassan et al. 2017). Воздействуя на производительность, здоровье позитивно влияет на экономический рост (Kalemli-Ozcan et al. 2000; Bhargava et al. 2001), а, следовательно, и рынки (Swift, 2011).

Другой детерминантой в модели Солоу, на которую оказывает воздействие здоровье, является потребление. Наиболее сильный эффект потребление испытывает со стороны шоков здоровья и болезней в развивающихся странах, что обусловлено сокращением базовых потребностей в результате шоков в доходах населения (Gertler, Gruber, 2002), наиболее сильно воздействуя на бедные слои населения (Genoni, 2012; Dercon, 2004).

Здоровье населения способствует увеличению продолжительности жизни, что в свою очередь стимулирует сбережения и инвестиции (Chakraborty, 2004), которые, являясь детерминантами в модели Солоу, позитивно влияют на экономический рост. С другой стороны, улучшение здоровья населения привлекает прямые иностранные инвестиции (Alsan et al. 2006) и увеличивает ВВП (Kumari, Sharma, 2018).

Последствия пандемии COVID-19 для экономики исследователи разделяют на эффекты спроса и предложения (Padhan, Prabheesh, 2021). Эффекты предложения являются результатом потери рабочего времени, а снижение совокупного спроса является результатом снижения доходов из-за безработицы, связанной с блокировками. Согласно Maliszewska et al. (2020) эффекты влияния пандемии на экономику можно разделить на следующие: прямой эффект от сокращения занятости; эффект от роста международных транзакционных издержек; эффект от резкого сокращения перемещений людей и эффект от снижения спроса на услуги.

Рассматривая влияние эффектов здоровья, нельзя не учитывать, что на участников экономических отношений оказывают воздействие поведенческие законы (Curatola et al. 2016). Восприятие участников рынка формируется зачастую в виде эмоциональных реакций на внешние шоковые события (De Bondt, Thaler, 1985), под влиянием СМИ и интернет (Gupta et al. 2018; Fang, Peress, 2009).

Неожиданные и драматические события могут оказывать влияние на рынки из-за изменений в поведении и настроениях экономических субъектов (De Bondt, Thaler, 1985). Внешние шоки, к которым можно отнести и эпидемии, влияют на рациональность поведения посредством каналов распространения информации.

Настроение участников рынка подвержено изменению и может колебаться в зависимости от просмотренных видео (Yuen, Lee, 2003), СМИ (Yang et al. 2017) и социальных сетей (Barber, Odean, 2008). Настроение человека может ухудшаться под воздействием негативных новостей в СМИ (Paluck et al. 2017) и негативных постов в социальных сетях (Mayshak et al. 2016). Мнение онлайн сообщества формируется под влиянием форумов и социальных сетей (Anderson, Magruder, 2012).

Роль эмоций в условиях риска и неопределенности усиливается (Lucey, Dowling, 2005). В условиях нестандартных ситуаций – шоков, к которым мы отнесем эпидемии и болезни, люди отклоняются от рациональных и стандартных решений (Dellavigna, 2009), среди участников рынка могут нарастать истерические явления, распространяющиеся в условиях интернета в онлайн сообществах в соответствии с теорией толпы подобно «истерической заразе» (Gehlen, 1977). Развитие интернета способствовало превращению небольших групп в онлайн пространстве в онлайн сообщества (Liang, Nordin, 2013), для исследования которых целесообразно применять теорию толпы (Langley, Leyshon, 2017; Dong, Bollen, 2015), а участники рынков могут менять свое поведение под

действием страха и паники (Kunieda, 2014).

Торги на биржах проходят в онлайн режиме, что позволяет участников такого рынка считать онлайн-сообществом (Lee et al. 2015), для которой характерно коллективное сознание (Dong, Bollen, 2015).

Опираясь на проведенное теоретико-методологическое исследование, мы обосновываем приоритетность косвенного механизма воздействия пандемии для фондовых рынков посредством влияния на настроение участников рынка через интернет и социальные сети (Егорова, Непп, 2022). Шоковое событие провоцирует появление у участников рынка страха и истерии, которые, распространяясь в соответствии с теорией толпы Le Bon (1896) в онлайн-сообществах (Dong, Bollen, 2015), формируют условия для нерационального принятия решений (De Bondt, Thaler, 1985).

Для проверки теоретических предположений мы провели эмпирические исследования. Для достижения устойчивости и надежности результатов выводы исследований фондовых рынков (основного субъектов исследований проекта) проверялись в рамках 2-3 робастных исследованиях смежных рынков.

Эмпирическое обоснование эффектов истерии и хайпа вокруг коронавируса

При исследовании основных мировых фондовых индексов (USA_DJ; USA_SnP; США_NDQ; GBR_FTSE 100; DEU_DAX; FRA_CAC 40; JPN_Nikkei 225; SPA_IBEX 35; и IT_FTSE MIB) с 30.12.2019 по 30.04.2020 мы сосредоточились на косвенных последствиях пандемии и эмпирически выявили влияние общественных настроений (отраженных в запросах Google о коронавирусе и публикациях в социальных сетях) на индексы фондового рынка (Nepp et al. 2022). Мы проверяли гипотезы о влиянии пандемии, запросов Google о коронавирусе, освещении пандемии в СМИ и социальных сетях на фондовые рынки. Мы также проверили гипотезу о роли хайпа (истерии).

Чтобы проверить эти эффекты, в дополнение к факторам, характеризующим запросы Google, освещение в СМИ и обсуждения в социальных сетях, мы интегрировали в качестве контрольных переменных цены на золото и нефть и переменную волатильности фондовых рынков.

Применялись модели LASSO для определения структурных сдвигов в моделях, которые мы обоснованно связали с эффектом хайпа и истерии.

Анализ привел нас к следующим выводам. Во-первых, было замечено, что пандемия оказывает прямое влияние на фондовые рынки для фазы, предшествовавшей структурному изменению модели, то есть во время хайпа (истерии). Во-вторых, последствия запросов в Google, публикаций в печатных и цифровых СМИ были сопоставимы или даже превосходили последствия самой пандемии. В-третьих, хайп (истерия) вокруг пандемии усилила влияние запросов Google и дискуссий в социальных сетях на фондовые рынки. Интересно, что эффект хайпа произошел до пика

пандемии. Это может означать, что общественный интерес к новой теме быстро вспыхивал и падал, пока проблема оставалась нерешенной.

В исследовании влияния вакцинирования против коронавируса на фондовые рынки (см. Nepp et al. 2023) мы применили контрольные карты (EWMA) (Roberts, 1959) для анализа влияния объявлений о вакцинах и внимания в Интернете на фондовые индексы Dow Jones (США), S&P 500 (США), NASDAQ (США), FTSE 100 (Великобритания), DAX (Германия), CAC 40 (Франция), FTSE MIB (Италия), IBEX 35. (Испания), SSE Composite (Китай) и РТС (Россия) за период с января по ноябрь 2020 года.

В результате исследования мы выявили сильные краткосрочные (импульсные) эффекты со стороны внимания к вакцинам в интернете на фондовые индексы. Наши выводы с одной стороны корреспондируются с результатами Umar, Gubareva (2021), Sène et al. (2020), Lyócsa, Molnár (2020), Lyócsa et al. (2020) и сочетаются с элементами психологии толпы (Le Bon, 1896) и выводами (Nepp et al. 2022) о наличии эффектов хайпа со стороны COVID-19 для фондовых рынков.

Робастные исследования эффектов истерии и хайпа

Проверку полученных результатов мы проводили, анализируя влияние истерии и хайпа вокруг коронавируса для фондовых рынков по микроданным, рынка нефтяных фьючерсов и валютного рынка. Кроме того, наличие эффектов хайпа и истерии было проверено без влияния коронавируса для наднационального рынка криптовалют.

Для исследования фондовых рынков по микроданным мы сфокусировались на волатильности акций авиакомпаний как одних из наиболее пострадавших от пандемии. Мы применяли метод фиксированных эффектов для авиакомпаний развитых (США, Великобритании, Германии, Франции) и развивающихся стран (Бразилии, Индии, Турции и России) в период с 23 марта 2020 года по 23 марта 2021 года.

Мы подтвердили выводы основного исследования. Во-первых, пандемия влияла на стоимость акций авиакомпаний прежде всего посредством внимания к коронавирусу в соцсетях при отсутствии прямого воздействия заболеваемости и смертности для стоимости. Мы обнаружили, что запросы в Google об отмене авиарейсов снижали волатильность акций авиакомпаний (Непп, Джураева, 2022б).

В исследовании рынка нефтяных мы анализируем период с 30.12.2019 до 30.03.2020. Используя OLS модели временных рядов, мы проверяем, что способствовало такому падению в большей мере – непосредственно сам коронавирус либо интерес к нему в социальных сетях и интернет-поисковиках. Мы показываем отсутствие прямых эффектов со стороны COVID на рынок нефти. С другой стороны, мы обнаруживаем значимые отрицательные эффекты для рынка нефти со стороны внимания в соцсетях и интернет-поисковиках к COVID-19. Результаты исследования рынка

нефтяных фьючерсов подтвердили выводы для фондового рынка. (Непп, Зыков, 2022).

В рамках робастного исследования валютных рынков анализировались волатильность российского рубля, индийской рупии и бразильского реала по отношению к доллару США в период наибольших колебаний валютных курсов во время пандемии с 01.01.2020 до 30.04.2020. Мы исследуем воздействие COVID-19, его освещение в соцсетях и запросы о коронавирусе в Google на курсы рассматриваемых валют по отношению к доллару в период.

Опираясь на разработанные GARCH-модели, мы эмпирически доказываем, что увеличение публикаций на тему коронавируса в национальном сегменте Facebook и Instagram сопровождалось ростом волатильности национальных валют. Такие результаты мы наблюдали для курсов рубля, реала и рупии.

При исследовании курса рубля РФ по отношению к доллару США мы доказали наличие эффекта хайпа вокруг COVID-19. В условиях повышенного интереса к коронавирусу эффект проявился в резком увеличении воздействия освещения COVID-19 в соцсетях на волатильность курса рубля, что соответствовало выводам Nepp et al. (2022) (Непп, Джураева, 2022а).

Для проверки наличия эффекта хайпа и истерии вне условий коронавируса мы проанализировали рынок криптовалют в период с 2014 до 2019 годы. Мы исследуем влияние связанных с биткойнами запросов Google, лайков в Facebook, репостов и комментариев на волатильность биткойна с помощью моделей ARDL и GARCH. Наши результаты привели нас к следующим выводам. Во-первых, резкий рост популярности или хайпа вокруг биткойна, который проявился в увеличении количества связанных с Биткойном запросов Google, привел к увеличению цены Биткойна. Этот эффект соответствует описанию «коллективной истерии», которая распространилась в онлайн-сообществе и была вызвана растущей волатильностью рынка биткойнов. Во-вторых, мы обнаружили, что популярность Биткойна среди обычных интернет-пользователей оказывает положительное влияние на растущие рынки с низкой и высокой волатильностью, но негативное влияние на падающий рынок с высокой волатильностью. В-третьих, популярность биткойна среди информированных интернет-пользователей негативно влияет на цену биткойна в период низкой волатильности. Наконец, основными факторами, формирующими рынок биткойна, являются не контрольные переменные, а переменные внимания к биткойну в социальных сетях и интернете (Nepp, Karpeko, 2022).

Выводы

Мы предложили теоретико-методологическое обоснование и эмпирически подтвердили наличие косвенных эффектов пандемии

коронавируса для рынков посредством влияния на настроение участников через интернет и социальные сети. Шоковое событие провоцирует появление у участников рынка страха и истерии, которые, распространяясь в соответствии с теорией толпы Le Bon (1896) в онлайн-сообществах (Dong, Bollen, 2015), формируют условия для нерационального принятия решений (De Bondt, Thaler, 1985).

Научно-методологические изыскания теории косвенных эффектов (Егорова, Непп, 2022) были подтверждены при исследовании индексов ведущих фондовых бирж мира (Nepp et al. 2022; Nepp et al. 2023), валютного рынка (Непп, Джураева, 2022а) и рынка нефтяных фьючерсов (Непп, Зыков, 2022). Роль социальных сетей и интернета подтверждена при исследовании фондового рынка на микроданных (Непп, Джураева, 2022б) и на наднациональных рынках криптовалют (Nepp, Карреко, 2022).

Список использованной литературы:

1. Егорова, Ю. В., и Непп, А. Н., Влияние эпидемий на экономическое развитие и финансовые рынки: структурированный обзор, Вестник Московского университета, Серия 6, Экономика, 2022, стр. 28-53.
2. Непп, А.Н., и Джураева, З.Ф, Стал ли COVID-19 причиной девальвации рубля и валют развивающихся стран? Terra Economicus, 2022а, (отправлено в печать).
3. Непп, А.Н., и Джураева, З.Ф, Влияние социальной сети и Google на фондовые рынки в период пандемии: кейс авиакомпании, Прикладная эконометрика, 2022б, (отправлено в печать).
4. Непп, А.Н., и Зыков, А.С, Нефть в эпоху коронавируса: истерия или закономерное падение? Вопросы Экономики, 2022, (отправлено в печать).
5. Alsan, M., Bloom, D. E., and Canning, D, The effect of population health on foreign direct investment inflows to low-and middle-income countries, World Development, 2006, pp. 613–630.
6. Anderson, M., and Magruder, J, Learning from the crowd: Regression discontinuity estimates of the effects of an online review database, The Economic Journal, 2012, pp. 957–989.
7. Barber, B. M., and Odean, T, All that glitters: The effect of attention and news on the buying behavior of individual and institutional investors, Review of Financial Studies, 2008, pp. 785–818.
8. Bhargava, A., Jamison, D. T., Lau, L. J., and Murray, C. J.L, Modeling the effects of health on economic growth, Journal of Health Economics, 2001, pp. 423-440.
9. Bloom, D. E., Canning, D., and Sevilla, J, The effect of health on economic growth: a production function approach, World development, 2004, 1-13.
10. Chakraborty, S, Endogenous lifetime and economic growth. Journal of Economic Theory, 2004, pp. 119–137.
11. Curatola, G., Donadelli, M., Kizys, R., and Riedel, M, Investor sentiment and sectoral stock returns: Evidence from world cup games. Finance Research Letters, 2016, pp. 267–274.
12. De Bondt, W. F., and Thaler, R, Does the stock market overreact? Journal of Finance, 1985, pp. 793-805.
13. DellaVigna, S, Psychology and economics: Evidence from the field, Journal of Economic Literature, 2009, p. 315
14. Dercon, S, Growth and shocks: evidence from rural Ethiopia, Journal of Development Economics, 2004, pp. 309-329.

15. Dong, X., and Bollen, J, Computational models of consumer confidence from large-scale online attention data: Crowd-sourcing econometrics, *PLoS One*, 2015, 1–18.
16. Fang, L., and Peress, J, Media coverage and the cross-section of stock returns, *Journal of Finance*, 2009, pp. 2023–2052.
17. Gehlen, F. L, Toward a revised theory of hysterical contagion, *Journal of Health and Social Behavior*, 1977, pp. 27–35.
18. Genoni, M. E, Health shocks and consumption smoothing: Evidence from Indonesia, *Economic Development and Cultural Change*, 2012, pp. 475-506.
19. Gertler, P., and Gruber, J, Insuring consumption against illness, *The American Economic Review*, 2002, pp. 51–70.
20. Gupta, R., Kollias, C., Papadamou, S., and Wohar, M. E, News implied volatility and the stock-bond nexus: Evidence from historical data for the USA and the UK markets, *Journal of Multinational Financial Management*, 2018, pp. 76–90.
21. Hassan, G., Cooray, A., and Holmes, M, The effect of female and male health on economic growth: cross-country evidence within a production function framework, *Empirical Economics*, Springer, 2017, pp. 659-689.
22. Kalemli-Ozcan, S., Ryder, H. E., and Weil, D. N, Mortality decline, human capital investment, and economic growth, *Journal of Development Economics*, 2000, pp. 1–23.
23. Kumari, R., and Sharma, A. K, Long-term relationship between population health, FDI and economic growth: new empirical evidence, *International Journal of Business and Globalisation*, 2018, pp. 371-393.
24. Kunieda, T, A note on the crowd-in effect of asset bubbles in the perpetual youth model, *Mathematical Social Sciences*, 2014, pp. 50–54.
25. Langley, P., and Leyshon, A, Capitalizing on the crowd: The monetary and financial ecologies of crowdfunding, *Environment and Planning A*, 2017, pp. 1019-1039.
26. Le Bon, G, *The crowd: a study of the popular mind*. New York: Macmillan Co, 1986.
27. Lee, Y. J., Hosanagar, K., and Tan, Y, Do I follow my friends or the crowd? Information cascades in online movie ratings, *Management Science*, 2015, pp. 2241–2258.
28. Liang, C. Y., and Nordin, M, The Internet, News Consumption, and Political Attitudes - Evidence for Sweden, *The BE Journal of Economic Analysis & Policy*, 2013, pp. 1071-1093.
29. Lucey, B. M., and Dowling, M, The role of feelings in investor decision-making, *Journal of Economic Surveys*, 2005, pp. 211–237.
30. Lyócsa, Š., and Molnár, P, Stock market oscillations during the corona crash: The role of fear and uncertainty, *Finance Research Letters*, 2020, 101707.
31. Lyócsa, Š., Baumöhl, E., Výrost, T., and Molnár, P, Fear of the coronavirus and the stock markets, *Finance Research Letters*, 2020.
32. Maliszewska, M., Mattoo, A., and Van Der Mensbrugge, D, The potential impact of COVID-19 on GDP and trade: A preliminary assessment. No 9211, Policy Research Working Paper Series, The World Bank, 2020.
33. Mayshak, R., Sharman, S. J., and Zinkiewicz, L, The impact of negative online social network content on expressed sentiment, executive function, and working memory, *Computers in Human Behavior*, 2016, pp. 402–408.
34. Nepp, A., and Karpeko, F, Hype as a Factor on the Global Market: The Case of Bitcoin, *Journal of Behavioral Finance*, 2022, pp. 1-14.
35. Nepp, A., Okhrin, O., Egorova, J., Dzhuraeva, Z., and Zykov, A, What threatens stock markets more-The coronavirus or the hype around it? *International Review of Economics & Finance*, 2022, pp. 519-539.
36. Nepp, A., Okhrin, I., Dzhuraeva, Z., and Zykov, A, Vaccine contra corona: impulse effects on stock markets. *Heliyon*, 2023, (в печати).

37. Padhan, R., and Prabheesh, K. P, The economics of COVID-19 pandemic: A survey, *Economic Analysis and Policy*, 2021, pp. 220 - 237.
38. Paluck, E. L., Shafir, E., and Wu, S. J, Ignoring alarming news brings indifference: Learning about the world and the self, *Cognition*, 2017, pp. 160–171.
39. Roberts, S.W, Control chart tests based on geometric moving averages, *Technometrics*, 1959, pp. 239-250.
40. Sène, B., Mbengue, M. L., and Allaya, M. M, Overshooting of sovereign emerging Eurobond yields in the context of COVID-19, *Finance Research Letters*, 2021, pp. 1-7.
41. Solow, R. M, A contribution to the theory of economic growth, *Quarterly Journal of Economics*, 1956, pp. 65-94.
42. Swift, R, The relationship between health and GDP in OECD countries in the very long run, *Health Economics*, 2011, pp. 306-322.
43. Umar, Z., and Gubareva, M, The relationship between the Covid-19 media coverage and the Environmental, Social and Governance leaders equity volatility: a time-frequency wavelet analysis, *Applied Economics*, 2021, pp. 3193-3206.
44. Yang, W., Lin, D., and Yi, Z, Impacts of the mass media effect on investor sentiment, *Finance Research Letters*, 2017, pp. 1–4.
45. Yuen, K. S., and Lee, T. M, Could mood state affect risk-taking decisions? *Journal of Affective Disorders*, 2003, pp. 11–18.

Полтерович В.М.
Москва, ЦЭМИ РАН, МШЭ МГУ

ДИНАМИКА КООКУРЕНЦИИ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ*

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ,
проект № 20-010-00569 А.*

Доклад посвящен проблемам сочетания и эволюции отношений конкуренции и сотрудничества в исследовательских сообществах. Взаимодействие, основанное на таком сочетании, называют коокуренцией (coopetition = cooperation+competition). Термин был введен в работе (Brandenburger, Nalebuff, 1996) и до сих пор использовался применительно к взаимодействию фирм. В (Dorn et al., 2016; Hoffmann et al., 2018) содержатся обзоры соответствующей обширной литературы. Полученные результаты позволяют предположить, что в рамках коокуренции сотрудничество играет все большую роль, причем происходит это на фоне интенсификации и конкурентной, и коллаборативной составляющих (Van Den Besselaar et al., 2012). Одним из важнейших факторов такой динамики является возрастающее значение инновационной деятельности. Сочетание компетенций разных фирм и осуществленных ими разработок формирует и конкурентное, и коллаборативное преимущества альянсов, как правило, способствуя повышению общественного благосостояния.

Эволюция коокуренционных механизмов в научных исследованиях напоминает динамику, характерную для фирм. На ранней стадии становления современного знания «в науке ... царила сильная конкурентная и даже конфликтная атмосфера, что приводило к четко определенной иерархии репутаций» (Guédon, 2003, p. 129). Хорошо известными примерами могут служить конфликты между Ньютоном и Лейбницем, Ньютоном и Гуком или ожесточенная полемика между Шмоллером и Менгером. «Споры о методах» - характерная черта исторического развития экономической науки (Автономов, Автономов, 2016). До сих пор нередки сражения за уровень репутации, который во многом определяет и степень достижения двух других целей конкуренции: речь идет о должностных позициях и материальном благополучии.

Вместе с тем, производство знания по самой своей сути – коллективный процесс, исследователи вынуждены опираться на результаты коллег. Чтобы обеспечить признание своих результатов, ученый должен их опубликовать, а информируя соперников, он способствует их успеху. Необходимость сотрудничества осознавалась с самого начала

* Настоящий текст развивает тезисы доклада, представленные на IV Октябрьскую международную научную конференцию «Сегментация экономической науки и проблемы синтеза»

формирования научных объединений и организаций, включая Республику писем (см., например, (Miert, 2016)) и процесс становления университетов. Как пишет П. Ю. Уваров, «уже из самой природы университетов вытекала их кровная заинтересованность и в единстве единого образовательного пространства, и в наличии авторитетных сил, которые могли бы обеспечить «конвертируемость» университетских степеней во всех уголках Христианского мира. Отсюда и упорное стремление университетов преодолеть духовный и политический раскол Европы, подчеркнутая установка на поддержание единства «республики ученых» (Уваров, 2008, с. 467).

Различные формы научного сотрудничества обладают существенными преимуществами перед конкурентными механизмами. Так, совместные семинары и конференции обеспечивают эффективную передачу знаний, а коллективное использование технических средств (оборудования, реактивов, компьютеров и т. п.) и обмен данными ведут к экономии издержек. Совместное участие в образовательных процессах, выполнение совместных проектов и, наконец, соавторство повышают эффективность за счет разделения труда и эффекта масштаба.

В последние десятилетия в сфере науки, как и в других сферах человеческой деятельности, наблюдается усиление роли механизмов сотрудничества (Abramo et al., 2009; Полтерович, 2018). Эта тенденция во многом детерминирована совершенствованием гражданской культуры и бурным развитием средств связи, что привело к резкому сокращению издержек конструктивных взаимодействий. Одновременно все резче проявляется органический порок чисто конкурентных механизмов: они способствуют отбору лидеров по их способности одолеть конкурента любыми средствами, что по достижении определенного порога запускает процесс деградации конкурентной системы (Полтерович, 2021).

О возрастающей роли научного сотрудничества, в частности, свидетельствует резкое увеличение доли статей, написанных несколькими соавторами. Согласно (Abramo et al., 2009) в достаточно представительной выборке доля статей, написанных только одним автором, сократилась с 50% в 1996 г. до почти 25% в 2014 г. За этот период доля статей, написанных четырьмя и более авторами, увеличилась более чем в три раза, а написанных тремя авторами - более чем в два раза. В 2014 г. эти доли составляли около 8% и 25% соответственно. Показано, что число цитирований статьи растет с числом соавторов, однако для показателя цитируемости в расчете на одного соавтора зависимость противоположная. При этом исследователи в начале своей карьеры относительно чаще публикуют статьи без соавторов.

В работе (Прочко, Тищенко, 2020) приведены данные о публикационной активности сотрудников одного из российских научно-исследовательских институтов, показывающие, что доля статей, проиндексированных в базах WoS и Scopus, больше для статей с двумя – тремя соавторами, нежели с одним, что может свидетельствовать о

повышении их качества в результате сотрудничества.

Отметим, что рост числа соавторов не обязательно свидетельствует о повышении роли позитивного (не направленного против третьих лиц) сотрудничества, он вполне совместим с усилением конкуренции, но не на индивидуальном, а на групповом уровне.

В последние десятилетия особое значение приобрели два фактора, стимулирующих позитивное научное сотрудничество: распространение коллаборативных исследовательских платформ (КИПЛ) и возрастающая потребность в мультидисциплинарных исследованиях.

КИПЛ успешно функционируют в Канаде, США, Австралии, в Европейском союзе и, как правило, пользуются государственной поддержкой. Они облегчают участникам поиск контактов, предоставляют программное обеспечение и доступ к базам научных статей и статистических данных, способствуют повышению квалификации, обеспечивают обмен информацией, технологиями и возможность создания виртуальных коллективов. Ряд из них финансируют мультидисциплинарные научные проекты и способствуют сотрудничеству научных коллективов и бизнеса. Некоторые КИПЛ дают возможность сформировать в единых рамках исследовательскую цепочку от образования (включая повышение квалификации) и фундаментальных исследований до проектов внедрения новых технологий (Barker, et al., 2019). Масштабы деятельности ряда КИПЛ впечатляют. Так, коллаборативная платформа Nectar Research Cloud, созданная правительством Австралии в 2012 г., предоставляет исследовательскому сообществу быстрый интерактивный доступ из своих офисов и домов к крупномасштабной вычислительной инфраструктуре, программному обеспечению и данным. В 2019-2020 гг. ее услугами воспользовались исполнители 1788 проектов¹.

Изучению сотрудничества представителей разных областей знания посвящено значительное число работ. Большое внимание уделяется сотрудничеству в изучении проблем здравоохранения; этому способствует межпрофессиональное взаимодействие в медицинской практике (см. обзор (Green, Johnson, 2015)). Рассматривалась также эволюция сотрудничества в области когнитивной науки, под которой понимался синтез шести дисциплин: психологии, лингвистики, искусственного интеллекта, антропологии, философии и нейробиологии. Идея синтеза возникла более пятидесяти лет назад. Предполагалось, что его можно осуществить, используя теории управления и компьютерных вычислений. В 1977 г. Появился журнал «Когнитивная наука», а через два года - и Общество когнитивных исследований; возникли соответствующие программы в ряде университетов. Тем не менее, идея не была реализована, и к настоящему времени это направление рассматривается как часть когнитивной психологии. Детальный обзор работ по когнитивной науке и анализ ее

¹ См. <https://ardc.edu.au/services/nectar-research-cloud/>

истории содержится в (Núñez et al., 2019). Приводимые факты позволяют предположить, что основная причина неудачи состояла в недооценке сложности процесса мышления. Он опирается на множество эвристических процедур, зависящих от массовой культуры и особенностей индивида. Современная теория компьютерных вычислений далека от понимания этих процедур, и сама заимствует некоторые приемы, характерные для мыслительного процесса (параллельные вычисления, машинное обучение). Проведенный авторами (Núñez et al., 2019) анализ цитирования статей из журнала «Когнитивная наука», а также содержащихся в них ссылок показал, что этот журнал постепенно перестает быть междисциплинарным, превращаясь в издание по когнитивной психологии.

В США усилия по организации междисциплинарных исследований значительно интенсифицировались в результате совместной инициативы Национальной академии наук, Национальной инженерной академии, Института медицины и Фонда В. М. Кека², объявивших в 2003 г. о проведении междисциплинарных конференций, выделении грантов на междисциплинарные разработки и премий за их популяризацию.

В 2013 г. Европейская комиссия объявила о расширении финансирования науки в рамках программы Horizon 2020³. В качестве одного из направлений ее реализации было предложено сконцентрировать усилия по интеграции социальных и гуманитарных наук, этому вопросу была посвящена конференция в Вильнюсе (Nowotny, Mayer, König, 2014). В результате указанных инициатив появился ряд междисциплинарных центров и лабораторий, сформировались некоторые синтетические научные направления, например, гуманитарная медицина (Medical Humanities) (Pedersen, 2016; Fitzgerald, Callard, 2016). Однако добиться решающих сдвигов в интеграции наук не удалось (Woiwode, 2021; Pedersen, 2016; Kelly et al., 2019). В качестве причин отмечаются трудности понимания друг друга представителями разных дисциплин, различия в оценках значимости задач и полученных результатов. Нелегко бывает смириться с тем, что читатель совместной работы нескольких авторов не может судить о вкладе каждого из них. Я бы еще подчеркнул решающее значение проблемы безбилетника, решение которой возможно лишь при достаточно высоком уровне гражданской культуры. Кроме того, далеко не все области науки допускают интеграцию. Кажется совершенно естественной неудача синтеза социальных и гуманитарных наук, включающих, например, экономику и искусствоведение, радикально различающихся по методам и задачам исследования.

В работах (Полтерович, 1998, 2011) я попытался показать возможность формирования общего социального анализа благодаря общим

²The National Academies Keck Futures Initiative, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK305640/>. См. также Institute of Medicine (2005).

³ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-2020_en

методам и общей эмпирической базе ряда общественных дисциплин. К настоящему времени основные синтетические исследования проводятся одним или двумя-тремя авторами-энциклопедистами (Полтерович, 2022). Можно предположить, что построенные ими теории потребуют более детальных обоснований, которые окажутся под силу лишь большим коллективам.

Распространение коллаборативных исследовательских платформ существенно способствует решению проблем мультидисциплинарного синтеза. В докладе анализируется опыт работы мультидисциплинарных КИПЛ и отмечается их прикладное значение для России.

Эффективное управление кооперацией – важнейшая задача государственной научной политики, приобретающей особое значение в условиях изоляции от Запада. Проблема состоит в том, чтобы, повышая роль сотрудничества, одновременно обеспечить достижение отдельными учеными и коллективами тех целей, которые они обычно ставят перед собой в процессе конкуренции – целей, связанных с репутацией, должностными позициями и материальным вознаграждением. Успешное решение этой нетривиальной проблемы возможно лишь при условии, что управление является коллаборативным, то есть основанным на мнении самих ученых. Необходим правильный выбор степени децентрализации, рациональное сочетание базового, премиального, конкурсного и договорного финансирования, корректный выбор оценок научной деятельности.

В условиях изоляции нам жизненно необходима сеть отраслевых НИИ, взаимодействующих с бизнесом для создания цепочек добавленной стоимости. КИПЛ могли бы стать эффективным инструментом решения этой задачи. В докладе обсуждается также идея создания по образцу международной системы ResearchGate российской КИПЛ, которая могла бы не только заменить весьма несовершенную систему РИНЦ, но и обеспечила бы эффективное взаимодействие между отдельными исследователями и научными организациями из разных регионов.

Список использованной литературы:

1. Автономов В.С., Автономов Ю.В. (2016). Общая теория «споров о методах» в экономической науке. *Общественные науки и современность*. № 4, 5-20.
2. Полтерович В.М. (1998). Кризис экономической теории. *Экономическая наука современной России*. № 1, 46-66.
3. Полтерович В. М. (2011). Становление общего социального анализа. *Общественные науки и современность*. № 2, 101-111.
4. Полтерович В.М. (2018). К общей теории социально-экономического развития. Часть 2. Эволюция механизмов координации. *Вопросы экономики*, №12, 77-102.
5. Полтерович В.М. (2021). Кризис институтов политической конкуренции, интернет и коллаборативная демократия. *Вопросы экономики*, № 1, 52-72.
6. Полтерович В.М. (2022). На пути к общей теории социально-экономического развития: к синтезу двух канонических. *Вопросы теоретической экономики*, №1(14), 48-57.

7. Прочко А. Л., Тищенко В.И. (2020). Коллаборация и публикационная активность. Труды Института системного анализа Российской академии наук. Т. 70, №4, 68-78.
8. Уваров П.Ю. (2008). Французская модель университета и «нации» // Россия и мир: панорама исторического развития. Екатеринбург, 458-467. <https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/19644/1/rim-2008-55.pdf>
9. Abramo C., D'Angelo C.A., Di Costa F. (2009). Research collaboration and productivity: is there correlation?. *Higher Education*, 57, 155–171.
10. Barker M., S. D. Olabarriaga, N. Wilkins-Diehr, S. Gesing, D. S. Katz, S. Shahand, S. Henwood, T. Glatard, K. Jeffery, B. Corrie, A. Treloar, H. Glaves, L. Wyborn, N. P. Chue Hong, A. Costa (2019). The global impact of science gateways, virtual research environments and virtual laboratories, *Future Generation Computer Systems*, 95, 240–248.
11. Brandenburger A., Nalebuff B. (1996). *Co-opetition*. N.Y.: Broadway Business.
12. Dorn S, Schweiger B, Albers S. 2016. Levels, phases and themes of co-opetition: a systematic literature review and research agenda. *European Management Journal*, 34: 484-500.
13. Fitzgerald D., Callard F. (2016). Entangling the medical humanities. In: *The Edinburgh companion to the critical medical humanities*. Edinburgh, Edinburgh University Press, pp. 35-49.
14. Green B. N., Johnson C. D. (2015). Interprofessional collaboration in research, education, and clinical practice: working together for a better future. *Journal of Chiropractic Education*, 29(1):1–10.
15. Guédon J.-C. (2003). Open access archives: from scientific plutocracy to the republic of science. *IFLA Journal*, 29(2), 129-140.
16. Hoffmann, W., Lavie, D., Reuer, J. J., & Shipilov, A. 2018. The interplay of competition and cooperation. *Strategic Management Journal*, 39: 3033-3052.
17. Institute of Medicine (2005). *Facilitating Interdisciplinary Research*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/11153>.
18. Kelly R., Mackay M., Nash K. L., Cvitanovic C., Allison E. H., Armitage D., Bonn A., Cooke S. J., Frusher S., Fulton E. A. (2019). Ten tips for developing interdisciplinary socio-ecological researchers. *Socio-Ecological Practice Research*, 1-13.
19. Macfarlane B. (2017). The paradox of collaboration: a moral continuum. *Higher Education Research & Development*, 36(3), 472-485.
20. Miert, Dirk van (2016). What Was the Republic of Letters? *Groniek*, no. 204/5: 19.
21. Van Den Besselaar, P., Hemlin, S., & Van DerWeijden, I. (2012). Collaboration and competition in research. *Higher Education Policy*, 25, 263–266
22. Nowotny H., Mayer K., König T. (2014). *Horizons for Social Sciences and Humanities —Conference Report*. Vilnius, Lithuania. https://www.researchgate.net/publication/262187790_Horizons_for_Social_Sciences_and_Humanities.
23. Núñez R., Allen M., Gao R., Rigoli, C. M., Relaford-Doyle J., Semenuks A. (2019). What happened to cognitive science?. *Nature Human Behaviour*, 3(8), 782–791.
24. Pedersen, D. B. (2016). Integrating social sciences and humanities in interdisciplinary research. *Palgrave Communications*, 2(1), 1– 7.
25. Woiwode H. (2021). Tactics for overcoming challenges of institutional complexity in boundary crossing research environments, WZB Berlin Social Science Center, Berlin.

Савватеев А.В.

Москва, ЦЭМИ РАН, МФТИ; Майкоп, АГУ

МЕХАНИЗМЫ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ С НЕМЕДЛЕННОЙ РЕАЛИЗАЦИЕЙ: УСТОЙЧИВОСТЬ К СГОВОРУ!

1 Введение

Постановка задачи такова. Имеются n пользователей ресурса z , доступного в любых количествах, начиная от нулевого и кончая максимально возможным, нормированным к $z=1$. Нужно изобрести и имплементировать правило, согласно которому каждый будет расплачиваться за пользование ресурсом. Так как в различных постановках появляются различные дополнительные ограничения, как то стоимость ресурса (и её зависимость от числа пользователей и продолжительности предоставления), то мы будем искать целые семейства правил ценообразования, чтобы потом можно было их адаптировать к любой реальной ситуации.

Можно представлять себе, что ресурс поставляется в течение некоторого времени, то есть каждый пользователь выбирает момент ухода с места предоставления ресурса. Подобная интерпретация наметит нам в дальнейшем на плодотворную идею об устройстве ценовых механизмов также и в более широком классе постановок.

Для того, чтобы избежать технических проблем, связанных с существованием решений у всех рассматриваемых оптимизационных задач, мы будем считать возможные моменты ухода конечным подмножеством отрезка $[0,1]$, хотя рассматриваемую теорию несложно обобщить и на случай произвольного компактного подмножества неотрицательных чисел.

Пользователи изначально и одновременно решают, кто в какой момент покинет ресурс, вследствие чего возникает вектор запросов времени использования общего ресурса, $(z_1, \dots, z_n) \in Z^n$. Что означает фиксация данного платёжного правила, или механизма? Это означает, что в момент своего ухода каждый из пользователей, i заплатит за каждую единицу времени использования ресурса величину

$$p(z_i; z_{-i}), \quad (1)$$

зависящую как от его запроса, так и от запросов других пользователей. (Нормировка к удельным ценам ни на что не влияет, но удобна при доказательстве основной теоремы.)

Форма функциональной зависимости (1) удельного платежа находится в фокусе нашего исследования. Сразу же сделаем допущение, что она анонимна, то есть симметрична относительно пользователей (иначе мы бы выше использовали дополнительный индекс, указывающий, к кому из пользователей относится правило определения размера платежа).

Симметричность также влечёт зависимость функции цены $p(\cdot, \cdot)$ от второго аргумента как от неупорядоченного набора запросов остальных участников (кроме i -го).

В качестве иллюстрации можно привести пример подключения нескольких клиентов к одному серверу, будь то в целях майнинга криптовалюты, либо с иными целями использования компьютерного времени. Также построенная модель описывает загрузку парков развлечений, бассейнов, фитнес-центров и т.д. и т.п.

Условие, согласно которому каждый пользователь рассчитывается сразу по уходу (чтобы не ждать, пока остальные участники покинут ресурс!), означает серьёзное сужение пространства допустимых платёжных правил (1): зависимость от набора z_{-} запросов остальных пользователей «пропускается» через срезку $\min\{z, z_{-}\}$ собственного запроса и запроса всех остальных.

Предположим, что функциональная зависимость $p(\cdot, \cdot)$ является общим знанием. Тогда возникает стандартная игра в нормальной форме, в которой пользователи, пытаясь просчитать ходы друг друга, разыгрывают одну из концепций равновесия, (z_1^*, \dots, z_n^*) .

Основной результат работы заключается в том, что при достаточно естественных требованиях, наложенных на платёжную функцию и на ансамбль пользователей ресурса, в игре между пользователями обязательно существует *сильное равновесие Нэша* (Ауманн 1959). На языке менее формальном это означает *гарантию отсутствия сговора между пользователями ресурса*, что играет ключевую роль во всей теории построения механизмов.

Насколько мне известно, в литературе нет внятных условий на мультиагентные системы, гарантирующих устойчивость к сговору целых широких классов мультиагентных контрактов. Соответственно возникает вопрос - а *существуют* ли вообще платёжные схемы, удовлетворяющие условию мгновенной реализации (и другим естественным условиям, см. ниже)? Оказывается, что да, и эти платёжные схемы уже возникали в других постановках в задачах построения механизмов. Я предьявлю ниже целый многопараметрический класс подобных платёжных схем.

Условие, которые я накладываю на ансамбль (предпочтений) пользователей динамического ресурса хорошо известны в литературе, посвящённой проблемам налогообложения, и называются *условиями Спенса-Мирлисса*. Требования к функции платежа сводятся к двойной монотонности: удельный платёж данного игрока не убывает с ростом его запроса, и не возрастает с ростом запросов прочих пользователей.

При выполнении указанных условий в игре пользователей *всегда* существует сильное равновесие Нэша. Более того, оно не просто существует, а заодно обладает двумя замечательными свойствами:

А. Во множестве сильных равновесий имеется максимальный элемент (в смысле покоординатной максимизации времени пользования ресурсом);

Б. Этот максимальный элемент находится при помощи простейшей алгоритмической процедуры, линейной по числу покупателей товара.

2 Основной результат

В этом разделе я формулирую основной теоретический результат проведенного исследования. Прежде чем переходить к математической формулировке условий на ценообразование (1), давайте поговорим о предпочтениях наших покупателей.

Они определены на пространстве пар $\{(z, p)\}_{z \in Z, p \in R}$, в которых первая координата отвечает за запрошенное время использования ресурса, в то время как вторая обозначает удельный платёж (впоследствии определяемый по формуле (1) на основании как запроса z данного покупателя, так и остальных запросов).

Для простоты зададим предпочтения с помощью функций полезности¹ $U_i(z, p)$, которые (нестрого) возрастают по z и (нестрого) убывают по p .

Наложим на профиль предпочтений участников следующее условие, позаимствованное из (Mirrlees 1971). Оно называется условием Спенса и Мирлисса, или условием однократного пересечения кривых безразличия:

$$\left| \frac{dU_i/dz}{dU_i/dp} \right| \quad (2)$$

как функция дискретного переменного i является не-убывающей при любых значениях z и p . Ясно, что тогда любые две кривые безразличия участников i и j пересекаются не более, чем в одной точке, то есть у них *линейно упорядочены значения наклонов*, одинаково в каждой точке. Говоря просто, чем выше номер покупателя, тем выше он ценит товар в единицах денег, и это наблюдение не зависит от того, при каких (z, p) поставлен эксперимент. Ниже формулируются два условия, которым должна удовлетворять функциональная форма ценообразования. Первое условие математически выражает требование мгновенной реализации платежа при покидании пользователем места предоставления ресурса; второе условие состоит в *двойной монотонности* механизма ценообразования.

Условие мгновенной реализации платежа. При любом запросе z конкретного пользователя и любом (неупорядоченном) наборе запросов остальных пользователей выполнено условие

$$p(z; z_{-}) = p(z; \min\{z, z_{-}\}), \quad (3)$$

покоординатная «срезка» до минимума из собственного запроса и запроса любого другого пользователя. Иными словами, все вхождения, превосходящие выбранное i -м покупателем значение z , можно заменить просто на z .

¹ Без каких-либо усложнений все доказываемые теоремы могут быть обобщены на игры, заданные чисто ординально, с помощью отношений предпочтений участников. Есть замечательная работа (Milgrom, Shannon 1994), дающая для такого обобщения базу.

Условие двойной монотонности. Удельный платёж не возрастает по чужим запросам: если часть покупателей, не включающая i , увеличило запрос, то платёж i -го покупателя в минуту не мог возрасти. Это требование естественно и не нуждается в комментариях. Мы также потребуем, чтобы удельный платёж игрока не уменьшался в том случае, если возрос, при прочих равных, запрос данного игрока, z .

Данное условие может вызвать вопросы: оно исключает распространённую ситуацию *скидок* при интенсивном использовании ресурса. Его можно оправдать в ситуациях убывающей отдачи на масштаб в производстве общественного блага. Мы подчёркиваем, что именно возрастающая удельная цена обеспечивает устойчивость к сговору пользователей!

Теорема о ценообразовании, устойчивом к сговору покупателей. При выполнении условий Спенса-Мирлиса относительно профиля предпочтений участников *любая* функциональная форма (1), удовлетворяющая таким двум требованиям, реализуема в игре покупателей через сильное равновесие Нэша.

3 Пример, как это работает

Возникает естественный вопрос: а совместны ли наложенные на платёж условия? Существуют ли хоть какие-то функции ценообразования, удовлетворяющие условиям мгновенной реализации и комплементарность (двойной монотонности)?

Рассмотрим весьма распространённый в приложениях случай *распадающихся* функций полезности участников:

$$U_i(z, p) = b_i(z) - p \times z, \quad (6)$$

где $b_i(z) := b(i, z)$ возрастает по z при фиксированном i , и как функция от z возрастает по i вместе с производной. По сути, это означает, что пользователь извлекает выгоду $b(z)$ из использования ресурса, но вынужден часть этой выгоды заплатить поставщику согласно объявленному правилу и реализованному удельному тарифу.

Ниже описан типичный ценовой механизм из нашего арсенала.

Рассмотрим произвольное натуральное k , вместе с наборами $\{0 \leq z_1 < \dots < z_k < 1\}; \{A_1, \dots, A_k\}$, где числа являются положительными и совершенно произвольными.

Сопоставим этим начальным данным функцию удельного ценообразования

$$p(z_i; \{z_j\}_{j \neq i}) = \sum_{\{l: z_l < z_i\}} \frac{A_l}{\#\{j: z_j > z_l\}}. \quad (7)$$

Содержательно, если выбор z данного покупателя превысил l -й барьер, то он вместе со всеми покупателями, для кого это тоже имеет место, делит дополнительную плату поровну. Далее идёт суммирование по всем барьерам, которые данный покупатель превзошёл. Эти схемы позаимствованы из работы (Moulin, 1994), где он доказывает их

коалиционную устойчивость в предположении выпуклости всех входящих зависимостей, предпочтений участников, платёжных схем и т.п. Данная работа разрабатывает противоположный по сути случай *возрастающей отдачи*. А именно:

Для любых таких ценовых функций в игре будет существовать некое сильное равновесие, вычисляемое за линейное время и максимальное среди всех вообще равновесий Нэша! Дополнительное свойство максимальности среди *всех*, а не только сильных, равновесий Нэша достигается благодаря специфике этого класса ситуаций.

На сегодня непонятно, как расширить этот класс, сохраняя это дополнительное свойство максимальности среди всех равновесий Нэша. Открытым является также и вопрос о том, существуют ли какие-либо ещё конструкции функций удельного платежа, доставляющие новые широкие классы ситуаций, укладывающихся в требования мгновенной реализации и двойной монотонности.

Список использованной литературы:

1. Aumann R.J. Acceptable points in general cooperative n-person games. // Contributions to the theory of games, Volume 4. Princeton University Press, 1959.
2. Milgrom P., Shannon C. Monotone Comparative Statics. // Econometrica, Volume 62, No. 1 (January, 1994), 157-180.
3. Moulin, H. Serial Cost Sharing of Excludable Public Goods. // The Review of Economic Studies, Volume 61, Issue 2 (Apr., 1994), 305-325.

Устюжанина Е.В
Москва, ЦЭМИ РАН

ОТКЛОНЯЮЩЕЕСЯ ПОВЕДЕНИЕ КАК ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ ФЕНОМЕН

Будем исходить из общего постулата институциональной теории, что социальное поведение является нормируемым (Гребенников, 2005). Под социальной нормой будем понимать общепризнанное и защищенное предписание, устанавливающее как должны вести себя индивиды и созданные ими организации в тех или иных ситуациях (Устюжанина и др., 2016).

Социальные нормы можно классифицировать по нескольким критериям:

1) *область применения* – технологические (упорядочивают деятельность человека по преобразованию природы), конвенциональные (регламентируют общие правила социального, в том числе делового, взаимодействия) и межличностные (складываются между конкретными акторами в процессе длительных коммуникаций);

2) *тип предписания* – ценности (определяют цели человеческой деятельности и оценку поведения в терминах хорошо – плохо (справедливо – несправедливо)), ограничения (устанавливают пределы, которые нельзя преступать) и правила (регламентируют поведение в конкретных ситуациях);

3) *степень формализации* – формальные (устанавливаются путем документального оформления и защищаются специально созданной системой принуждения) и неформальные (не зафиксированы документально, но признаются людьми, принадлежащими к одной общности, и поддерживаются культурным принуждением);

4) *способ установления* – общие (устанавливаются централизованно) и контрактные (возникают на основе частных соглашений сторон);

5) *уровень осмысления* – эксплицитные (явно выраженные с помощью системы кодов) и имплицитные (неявные, подразумеваемые интуитивно).

Несмотря на то, что отличительной чертой социальной нормы является ее защищенность – наличие системы принуждения к ее исполнению, реальное поведение акторов может отклоняться от общепризнанной нормы. В этом случае возникает феномен отклоняющегося поведения.

Под отклоняющимся поведением будем понимать несовпадение реального поведения социальных акторов с поведением, предписанным

социальными нормами. При этом общепризнанными могут являться неформальные нормы, которые противоречат формальным.

Отклоняющееся поведение получает наибольшее распространение в периоды изменения социальных норм. Факторы, которые обуславливают возникновение отклоняющегося поведения, можно разделить на группы: несовершенство самих норм, распад институционального пространства (Барбашин, 2014), особенности типа личности (таблица 1).

Таблица 1

Факторы, обуславливающие отклоняющееся поведение

Несовершенство нормы	Дефект построения нормы	наличие противоречащих друг другу норм, регулирующих одно и то же отношение
		возможность различного толкования нормы (нечеткая формулировка гипотезы или диспозиции) – дефект языка
		отсутствие описания действия нормы при всех возможных вариантах развития событий
	Культурное отторжение - противоречие новых норм	существующим ранее нормам
		сложившейся системе ценностей
		сложившимся рутинам
	Низкая эффективность новой модели координации	возрастание трансакционных издержек взаимодействия
		ошибки измерения достижения цели или соблюдения условий
		нарушение сложившегося ранее баланса интересов
		низкая адаптивность к изменениям
		размытость механизмов разрешения конфликтов
	Неэффективная система принуждения	незначительность или отсутствие санкций
		отсутствие неотвратимости санкций
Институциональный распад	Разрушение групповой идентичности	низкий уровень общественного согласия относительно смысла проводимых изменений
		снижение для актора эффективности инвестиций в социальную группу
		появление возможности извлечения выгоды за счет перераспределения в свою пользу общих ресурсов
		возникновение возможности перехода в другую социальную группу
Тип личности	Персональные черты характера	склонность к девиантному поведению
		слабая социализация (аутизм)
		склонность к институциональному новаторству

Источник: авторская разработка

Возникающие отклонения могут иметь различные формы (Устюжанина, Молокова, 2020):

- 1) осознанное отторжение новых норм как противоречащих внутренним ценностям и/или стереотипам мышления;
- 2) неосознанное отклонение от новых норм ввиду укоренения альтернативных практик (рутин);
- 3) собственное толкование норм вследствие невозможности точного определения всех допустимых вариантов их соблюдения;
- 4) уклонение от соблюдения нормы в силу неспособности или невозможности выполнить ее требования;
- 5) формирование собственной совокупности норм, обеспечивающих индивидуальную эффективность процесса;
- 6) следование формальным требованиям нормы при выхолащивании ее смысла;
- 7) поиск путей использовать несовершенство нормы в корыстных целях.

Всю совокупность типов отклоняющегося поведения можно классифицировать по трем критериям:

- 1) наличие умысла – умышленное или бессознательное;
- 2) намерение ущемить права и интересы других лиц – корыстное или нейтральное;
- 3) объект отрицания – система ценностей (цели) или конкретные нормы (средства достижения целей).

По критерию наличия умысла отклоняющееся поведение можно разделить на умышленное и бессознательное (рис. 1). При этом умышленное отклонение от нормы может быть направлено на ущемление интересов других лиц, а может быть обусловлено такими причинами как культурное отторжение, несовершенство нормы или институциональное новаторство. Если говорить о бессознательном отклонении, то здесь может иметь место непонимание нормы, неспособность актора к ее соблюдению или инерция поведения. Необходимо также отметить, что ущемление интересов других лиц может происходить и с помощью злоупотребления правом, когда формальное следование норме приводит к выхолащиванию ее смысла.

С точки зрения третьего критерия, отклоняющееся поведение может быть разделено на поведение, пренебрегающее целями и поведение, отрицающее средства достижения признаваемых целей (рис. 2). Пренебрежение общепризнанными целями – это сознательное противопоставление актором своих интересов интересам сообщества. Оно выражается либо в прямом нарушении социальных норм, которое может быть обусловлено как корыстными интересами, так и культурным отторжением, либо в замещении целей средствами. Пренебрежение средствами проявляется в замещении неэффективных, по мнению акторов, норм более удобными для исполнения. При этом в качестве альтернативных

могут использоваться привычные в прошлом нормы (следование рутинам), вновь создаваемые нормы (новаторство) или архаичные нормы (возобновление).



Рис.1. Таксономия по наличию умысла и намерению ущемить интересы других лиц



Рис.2. Таксономия по признаку объекта отрицания

Наиболее интересными для исследования являются такие виды отклоняющегося поведения как институциональное новаторство и оппортунистическое поведение.

Под институциональным новаторством будем понимать отклоняющееся поведение, выражающееся в осознанном замещении

существующих норм более эффективными с точки зрения актора по критерию оптимизации затрат на реализацию общепризнанных целей. Иными словами, новаторство будет удовлетворять таким признакам как (а) умышленное, (б) принимающее общепризнанные цели, но отрицающее существующие способы их достижения, (с) нейтральное – не имеющее прямой целью ущемить интересы других лиц.

Таким образом, можно сделать вывод, что институциональное новаторство связано с дефектами существующих норм. А сами дефекты могут быть обусловлены как ошибками в их конструировании (новые нормы), так и изменением условий деятельности, в частности в результате технологических инноваций (старые нормы).

В качестве наиболее очевидного примера институционального новаторства, связанного с ошибками конструирования нормы, можно привести внесение корректировок в технологию производства продукции (оказания услуги), повышающих эффективность процесса ее изготовления, до официального оформления соответствующих изменений. Примером институционального новаторства второго рода могут служить новые формы преподавания с использованием информационных технологий.

Понятие «оппортунистическое поведение» в трактовке О. Уильямсона (Уильямсон, 1996) будет удовлетворять таким признакам как (а) умышленное, (б) отрицающее общепризнанные цели, (в) корыстное – имеющее целью ущемить интересы других лиц.

Если говорить о типах оппортунистического поведения, то их можно классифицировать по нескольким критериям:

1) *какие нормы нарушаются* – общие или контрактные. Соответственно, возникает деление на общий и контрактный оппортунизм;

2) *что лежит в основе отклонения* – асимметрия информации, асимметрия переговорной силы (в том числе позиция доминирования), низкая эффективность нормы (нарушение баланса интересов, ошибки в измерении и/или высокие издержки соблюдения), высокие издержки защиты нормы, слабость санкций за нарушение (в том числе возможность их избегания);

3) *когда проявляется* – до, во время или после заключения контракта.

К группе общего оппортунизма (таблица 2) можно отнести: рентоориентированное поведение, поведение безбилетника, манипулирование поведением других акторов, злоупотребление правом, все виды деяний, относящихся к имущественным преступлениям.

Основные виды общего оппортунизма

	Вид поведения	Содержание отклонения	Основание отклонения
1.	Рентоориентированное поведение	Использование своей позиции в социальной иерархии для получения необоснованного дохода	1. Система доминирования (право власти) 2. Асимметрия информации 3. Разная переговорная сила (доступ к распределению ресурсов)
2.	Поведение безбилетника	Уклонение от исполнения общих обязанностей	1. Асимметрия информации 2. Низкая эффективность нормы (ошибки в измерении) 3. Высокие издержки защиты
3.	Манипулирование поведением других лиц	Навязывание другим акторам ложных целей путем искажения информации, подкупа или шантажа	1. Система доминирования (право власти) 2. Асимметрия информации (манипулирование) 3. Управление распределением ресурсов 4. Возможность шантажа
4.	Злоупотребление правом	Формальное соблюдение нормы при выхолащивании ее смысла, замещение цели средствами	1. Низкая эффективность нормы (ошибки в системе измерения) 2. Высокие издержки защиты
5.	Имущественные преступления	Необоснованное перераспределение в свою пользу чужого имущества	1. Низкая эффективность нормы (высокие издержки следования) 2. Высокие издержки защиты 3. Слабость санкций за нарушение

Источник: авторская разработка

К контрактному оппортунизму традиционно относят три типа отклоняющегося поведения: неблагоприятный отбор (adverse selection), моральный риск (moral hazard) и вымогательство (hold-up) (Одинцова, 2021). Однако в категорию морального риска (ненадлежащего выполнения взятых на себя обязательств), на самом деле, входят два различных феномена: явное нарушение условий контракта и имитация исполнения контракта – выхолащивание смысла контракта при формальном выполнении его условий. Поэтому нам представляется целесообразным выделить 4 вида контрактного оппортунизма (таблица 3).

Основные виды контрактного оппортунизма

	Вид поведения	Содержание отклонения	Основание отклонения
1.	Неблагоприятный отбор	Использование асимметрии информации для перераспределения в свою пользу выгод и издержек на стадии заключения контракта	Асимметрия информации (скрытые характеристики)
2.	Вымогательство	Перераспределение в свою пользу выгод и издержек контракта на стадии его исполнения как следствие изменения переговорной силы сторон	Изменение переговорной силы сторон в процессе исполнения контракта
3.	Нарушение условий контракта	Нарушение контрактных норм (взятых на себя обязательств), приводящее к изменению установленного контрактом баланса интересов	1. Асимметрия информации (скрытые действия) 2. Слабость санкций 3. Низкая эффективность нормы (нарушение баланса интересов) 4. Высокие издержки защиты
4.	Имитация исполнения контракта	Выхолащивание смысла контракта – формальное соблюдение условий контракта при пренебрежении интересами другой стороны	1. Низкая эффективность нормы (ошибки в системе измерения и высокие издержки следования норме) 2. Асимметрия информации (скрытые намерения)

Источник: авторская разработка

Список использованной литературы:

1. Барбашин, М. Ю. (2016). Теория институционального распада: концептуальный потенциал и методологические рамки // *Journal of Institutional Studies*, 8(1), С. 36-53.
2. Гребенников В.Г. (2005) Институционализм как методология экономической науки // Введение в институциональную экономику под редакцией Д.С. Львова – М.: Экономика. С. 75-98.
3. Одинцова М. И. (2021) Институциональная экономика: учебник для вузов М: Издательство Юрайт — 459 с.
4. Уильямсон О.И. (1996) Экономические институты капитализма. Фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация. – СПб.: Лениздат – 702 с.
5. Устюжанина Е.В., Дементьев В.Е., Евсюков С.Г., Сухинин И.В. (2016) Институциональная экономика // Учебник под ред. Е.В. Устюжаниной - М.: ФГБОУ ВПО «РЭУ имени Г.В. Плеханова», 288 с.
6. Устюжанина Е.В., Молокова Е.Л. (2020) Отклоняющееся поведение стейкхолдеров российского высшего образования // *Управленец*, Т. 11. № 1. С. 70–83.

Чернавский С.Я.
Москва, ЦЭМИ РАН

РОЛЬ ОБРАЗОВ «ПРОШЛОГО», «НАСТОЯЩЕГО» И «БУДУЩЕГО» В ТРАНСФОРМАЦИИ РОССИИ

1. О некоторых основных понятиях, использованных в работе

Реформирование и трансформация наряду с изобретением и внедрением в практику новой техники находятся в ряду основных инструментов развития человеческой цивилизации. У Человека, конечно, нет возможности реформировать (а тем более трансформировать) законы природы. Он может изменять только созданные и сконструированные им искусственные объекты и системы. Поэтому, чтобы добиваться лучшего при взаимодействии, с природой, человеку приходится ограничиваться изменениями спецификации утилизируемых им природных объектов, способов и масштабов их использования, а также изобретением, конструированием и повышением эффективности искусственных, то есть созданных Человеком систем, их реформированием и трансформацией.

В числе проведенных реформ человеческой деятельности доминируют реформы, затрагивающие какие-то отдельные аспекты (или их группы) жизнедеятельности человека. Время от времени в стране трансформируется строение такой искусственной системы, как общество. При трансформации общества затрагиваются практически все стороны жизни людей в данной стране. В некоторых случаях это воздействие испытывают также люди, живущие в других странах (пример такой реформы – Французская революция 1789 г.). В данном докладе такие всеобъемлющие трансформации, затрагивающие основные принципы всех или почти всех видов практической деятельности человека и строение общества, называются «тектоническими».

2. О мотивах и стимулах трансформации общества

Не существует подходящей теории того, почему в обществе возникают трансформации, а также, каковы необходимые и достаточные условия для появления и укрепления трансформаций. Попытки ее сформулировать, так чтобы с помощью теории можно было бы предсказать время и дизайн трансформации (по крайней мере, пока) не представляются плодотворными. Объяснение этому очевидно. Общество – искусственная система, дизайн которой создается и меняется под влиянием активности множества людей, некоторые из которых в рассматриваемом горизонте прогнозирования даже еще не появились на свет. В действиях людей много случайного и непредсказуемого. Но даже, если бы они и появились, то композиция их активности, формирующая строение общества, в значительной мере случайна и не предсказуема. Если картина активности в

обществе, в которой отражены направленность интересов членов общества, похожа на картину броуновского движения частиц, в таком обществе трансформации, как правило, не происходят, да и условия для них, скорее всего, не сложатся. Однако если активности множества людей под влиянием внутренних и/или внешних факторов оказываются однонаправленными, или, как говорят физики, поляризованными (хотя бы в некотором значительном пространстве общества), тогда трансформация общества может оказаться возможной.

Чтобы понять механизмы трансформации общества, надо принять во внимание, что человек – существо мыслящее, то есть способное сопоставлять свое реальное положение со своими ожиданиями и представлениями. Хотя он живет в реальном времени, у него под влиянием его жизненного опыта, обстоятельств жизни и информации, полученной в ходе общения с другими людьми, прочитанного, в том числе о будущем человечества и страны, в которой он живет, формируются образы «прошлого», «настоящего» и «будущего».

От событий, произошедших в прошлом, у человечества остаются «протоколы прошлого» [1]. Однако они не только не полны, порой неопределенны и даже противоречивы, – степень их доступности к ним разных людей различна, что является одним из источников разнообразия образов прошлого. Более того, во многих случаях один и тот же протокол о прошлом имеет разный смысл у разных людей, в том числе, и у получивших примерно одинаковое образование и воспитание.

Совокупность протоколов о прошлом, доступных человеку, создает у человека живое целостное (агрегированное) представление о прошлом – образ прошлого. У каждого человека этот образ – результат взаимодействия логического, интеллектуального, ассоциативного и эмоционального. Если уровень критического мышления у человека невысок, то образ прошлого полностью или частично заимствуется (копируется) у других или формируется под влиянием общественного мнения.

Важную роль в активности человека играет настоящее. Хотя с физической точки зрения «настоящее» – это мгновение, «мигомлетность», психологически настоящее представляет собой совокупность событий, воспринимаемую как целостность, в некотором протяженном временном интервале. Такое представление о настоящем отражается в широко используемом словесном обороте: «В настоящее время (далее следует описание того, что именно происходит)». Используя этот оборот, человек, разумеется, не описывает текущую мимолетность. В настоящее включается и прошлое, которое значимо для настоящего¹, и будущее, которое детерминировано настоящим. Таким образом, образ настоящего имеет некоторую (неопределенную) временную протяженность.

Прошлое существенно отличается от настоящего тем, что прошлое

¹ В английском языке этот феномен отражен грамматической конструкцией времени Presence Perfect.

нельзя изменить (хотя образ прошлого изменить можно!), а настоящее, используя его протяженность во времени, с помощью активности можно. При этом, как правило, в настоящем связь активности с ее результатом детерминирована, то есть человек достаточно определенно осознает то, какой результат он получит в настоящем в зависимости от своей активности.

Взаимодействие настоящего и будущего отличается от взаимодействия прошлого и настоящего. Вообще говоря, изменяя активность в настоящем, можно повлиять на будущее.

Экстраполяция во времени прошлого и настоящего, интегрированное с активностью в настоящем, ожиданиями результатов активности и тем, что он «знает» о будущем дает человеку представление о будущем. Таким образом, мир и сам человек представлен человеку в образах прошлого, настоящего и будущего. Эта совокупность образов эмоционально и логически сопоставляется с представлениями человека о том, «как должно быть» и насколько образы прошлого, настоящего и будущего «справедливы». Так возникает образ нормативного будущего, проекция которого в прошлое и настоящее образует образы нормативного прошлого и настоящего. Если в результате сопоставления оказывается, что расстояние образов прошлого и настоящего существенно отличается от нормативных образов, у человека возникает мотив реформирования или даже трансформации общества. Совпадение мотивов у множества людей может привести к формированию в обществе представления о том, существующее строение общества устарело, оно является «старым порядком»² и необходима его замена. В этом случае общественное мнение становится стимулом для трансформации общества и при некоторых условиях может произойти тектоническая трансформация.

3. Формирование спроса на реформы в России в конце 1980-х – начале 1990-х годов

В XX веке в России на фоне многочисленных и разнообразных реформ общества, экономики и других сред общества случились две тектонические трансформации. Они были неожиданными не только для подавляющего числа людей в стране и за рубежом, но и для тех, кто принимал участие в их подготовке³. В этом контексте обе тектонические трансформации могут быть идентифицированы как случайные события. В обоих случаях к руководству страной пришли новые люди, которые заявляли, что намечаемая трансформация обеспечит движение страны по траектории к будущему, образ которого представлен в теоретическом проекте трансформации.

Первая тектоническая трансформация произошла в октябре 1917 г. Задолго до этого была разработана теория, в которой утверждалось, что капиталистическая система, сложившаяся в нескольких странах Европы и

² Понятие «старый порядок» в XIX в. было введено в научный оборот А. де Токвилем [2].

³ Иногда тектонические события воспринимаются как малозначительные, временные. Так некоторыми людьми воспринималась Октябрьская революция в первые годы после того, как она произошла.

Северной Америки – это «старый порядок», который должен быть заменен «новым порядком». Эта теория – марксистское учение.

Согласно марксистскому учению в капиталистических обществах уже в XIX в. были некоторые условия, необходимые для развития человеческой цивилизации в направлении создания коммунистического общества. Там уже сформировался пролетариат с его наиболее активной частью – коммунистической партией. В теоретическом дизайне декларировалось, что, действуя согласованно, пролетариат и компартия могут обеспечить переход от несправедливого «прошлого» с его идеологией «старого порядка» к справедливому и эффективному «будущему». Трансформация старого порядка в новый порядок должна быть осуществлена в переходном периоде.

Основные черты теоретического дизайна общества в переходном периоде следующие:

- общество должно управляться иерархической системой с вертикальной структурой;
- компартия должна обладать монопольной экономической и политической властью в стране;
- определение ценности производимой продукции – функция плановой иерархической системы;
- помехи развитию общества и сопротивление движению общества к коммунизму должны устраняться, в том числе, с помощью наказаний.

По структуре экономической деятельности Россия в то время была аграрной страной. Согласно теоретическому дизайну марксистского учения, которое было объявлено теоретическим обоснованием трансформации, для нее в стране еще не сложились необходимые условия реализации теоретического дизайна. В этом контексте Октябрьская революция в России была неожиданным событием, которое было «сконструировано» вопреки теоретическому дизайну.

После Октябрьской революции в течение более 70 лет доминирующей идеологией в России было марксистское учение, адепты которого были убеждены в том, что оно играет роль самой передовой науки об устройстве общества и экономики. Его миссия – построить коммунистическое общество – самое справедливое по отношению к любому человеку. Таким образом, в марксистском учении для «Человека разумного» был «защит» очень привлекательный образ будущего.

Так как строение реального российского общества и его общественное мнение существенно отличались от того начального состояния, в котором должно было бы, согласно марксистскому учению находиться общество, вступившее на траекторию, ведущую к новому порядку – коммунизму, то и переходный период должен отличаться от того, что предполагалось в теоретическом дизайне.

Чтобы успешно имплантировать идеологию и инструменты марксистского учения в российскую практику надо было в переходном

периоде решить три основные проблемы:

– Преодолеть в сознании большинства граждан России идеологию самодержавия⁴, господствовавшую в стране в течение предыдущих 200 лет. В начале XX века эта проблема в значительной мере⁵ была решена, что продемонстрировали события Февральской революции. Однако ожесточенная гражданская война в 1918-1922 гг. на некоторое время отложила реализацию привлекательного образа «нового порядка».

– Доказать, что реальную жизнь можно организовать в соответствии с теоретическим дизайном марксистского учения. Проверку на достижение Россией дизайна – коммунизма, сконструированного в марксистском учении, можно было осуществить только после наступления будущего, то есть апостериори. Впрочем, у нового руководства страной, по-видимому, не было никаких сомнений относительно научной обоснованности марксистского учения.

– Обеспечить действенность и устойчивость «нового порядка», для чего надо было получить поддержку со стороны общества как целого.

На решение этих проблем были затрачены большие усилия и длительное время (более 70 лет). Использовались такие инструменты, как мобилизация культурных и интеллектуальных ресурсов страны, разного рода наказания (вплоть до лишения жизни) за отклонение поведения от установленных властью нормативных требований, селективная поддержка и дискриминация людей в зависимости от их классового происхождения. Страх перед возможным наказанием, естественно, увеличивал число тех, кто следовал установленным новым нормам поведения, что приводило к перемешиванию классовой структуры общества, трудностям и ошибкам при практическом использовании теоретического дизайна «нового порядка».

Усилия по формированию массовой поддержки, а также их тотальность (направленность на все сферы человеческой деятельности и на все периоды жизни человека) не были «напрасными» – идеи «нового порядка» укоренились в сознании большого числа граждан России. У многих людей они оказались не «формой одежды» (которую при случае можно сменить), с помощью которой человек демонстрировал свое «согласие» с нормами поведения «нового порядка», а именно укоренившимися в сознании людей объяснениями того, как должно быть устроено общество.

⁴ Янки, попавший в романе Марка Твена «Янки при дворе короля Артура» в прошлое, поучал «необразованных» предков: «Неограниченная власть – превосходная штука, когда она находится в надежных руках. Небесное самодержавие – самый лучший способ правления. Земное самодержавие тоже было бы самым лучшим образом правления, если бы самодержец был лучшим человеком на земле и если бы его жизнь продолжалась вечно. Но так как даже совершеннейший человек на земле должен умереть и оставить свою власть далеко не столь совершенному преемнику, земное самодержавие не только самый плохой способ правления, но [*стратегически (на протяжении нескольких поколений) – СЧ*] даже самый худший из всех возможных» [3, с. 64-65]. Конечно, эту оценку нельзя автоматически переносить на те современные формы правления, в которых власть короля, царя или императора и законодательно, и фактически сильно ограничена.

⁵ При значительном «вкладе» самой верховной власти России в решении этой задачи.

Одно из подтверждений укорененности идеологии марксизма в России получила сравнительно недавно (через 25 лет после 1992 г., когда началась тектоническая трансформация российского общества!) редакция журнала «Мир перемен», проведя в 2017 г.⁶ к столетию Октябрьской революции в России опрос среди известных экономистов, историков, философов, социологов, юристов, политологов, журналистов, государственных и общественных деятелей. Примерно 100 специалистам предложили ответить на три вопроса. Первым из них был вопрос: «С каким знаком Вы оцениваете Октябрь 1917 г. и весь советский период в истории России и почему?». В журнале были опубликованы развернутые текстовые ответы, полученные от 65 человек [4]. Среди ответивших 82% были докторами или кандидатами наук (в том числе 61% - докторами экономических (35%), исторических, философских, юридических, филологических и политических наук). Ограниченность выборки не позволяет интерпретировать результаты опроса как полную картину взглядов всей российской экспертной среды. Однако влияние многих участников опроса дает (с некоторой долей условности) картину того, какой именно образ прошлого распространен среди весьма квалифицированной научной элиты примерно через 30 лет после того, как этот образ уже перестал быть нормативным.

Общим в полученных оценках является то, что все ответившие считают, что в прошлом были получены как позитивные, так и негативные результаты. Следовательно, среди респондентов не было очевидных пропагандистов, и в той или иной степени они использовали аналитический подход при оценивании. Палитра оценок оказалась весьма широкой, что говорит о том, что на оценки влияла не только укорененность марксистского учения в сознании авторов, но и другие факторы, которые тоже заслуживают внимания.

Одни авторы (несмотря на признание негативных феноменов послеоктябрьской истории) позитивно оценили и Октябрьскую революцию, и весь период существования СССР, когда нормативной и доминирующей идеологической системой было марксистское учение. Другие, напротив, расценили прошлое (несмотря на некоторые отмеченные ими же позитивные феномены) как определенно негативное. Многие авторы оказались не склонны при оценивании прошлого затушевывать наличие как позитивных, так и негативных последствий Октябрьской революции. Они придерживались оценок типа: прошлое скорее позитивно, чем негативно, или наоборот: прошлое скорее негативно, чем позитивно. Наконец выявилась группа авторов, которые отказались от сопоставления позитивного и негативного, оценивая прошлое как несмешиваемые наборы плюсов и минусов.

Тексты ответов на первый вопрос, опубликованные в журнале «Мир

⁶ То есть через 27 лет после того, как в России коммунистическая партия потеряла политическую и экономическую монополию в стране.

перемен», были трансформированы мною в следующие агрегированные оценки Октябрьской революции: «позитивная», «скорее позитивная, чем негативная», «скорее негативная, чем позитивная», «негативная», «дать агрегированную оценку невозможно». Результаты представлены в табл.1.

Таблица 1

Распределение оценок Октябрьской революции 1917 г.
и всего советского периода истории России

Агрегированная оценка «прошлого»	%
Позитивная	23
Скорее позитивная, чем негативная	20
Скорее негативная, чем позитивная	11
Негативная	24
Дать агрегированную оценку невозможно	22
Всего	100

Как мы видим, у 43% ответивших экспертов агрегированная оценка «прошлого» оказалась позитивной, а у 35% – негативной. При этом 22% высказавшихся сочли, что высокая значимость как позитивных, так и негативных результатов Октябрьской революции не позволяют сравнивать их в одномерной шкале и, следовательно, нельзя дать скалярную агрегированную оценку «прошлому» (позитивную или негативную).

Число позитивно относящихся к последствиям Октябрьской революции выше числа тех, кто оценил эти последствия негативно. Чем объясняется полученный результат? Гипотеза о том, что причина кроется в недостаточности имевшейся у авторов этих оценок негативной информации о «прошлом», мало правдоподобна. Подавляющее большинство авторов – высококвалифицированные⁷ ученые. К тому же к моменту оценивания после Октябрьской революции прошло 100 лет, а после окончания советского периода – более 25 лет.

Более правдоподобна гипотеза о глубоком укоренении в сознании интеллектуальной элиты «старого порядка» – марксистского учения. Оно для многих все еще более привлекательно, чем образ «нового порядка» – общества с рыночной экономикой⁸. (Этот образ принесли с собой в общественное сознание России реформы начала 1990-х годов.).

Казалось бы, укорененность «старого порядка» и привлекательность в нем «будущего», которое ожидает человечество, если оно будет следовать марксистскому учению, обеспечивало устойчивость стране, где КПСС

⁷ Их квалификация подтверждается не только научными степенями, присвоенными им ВАКом, но и опубликованными научными работами.

⁸ Имеется в виду не рыночная экономика, а общество с рыночной экономикой. Рыночная экономика – это всего лишь один (но необходимый) из тех инструментов, которые используются обществом для повышения общественного благосостояния [5]. В российской литературе довольно часто можно встретить неоправданное смешение этих понятий.

имела и экономическую, и политическую монопольную власть.

Однако во второй половине 1980-х годов в обществе и в его элитах распространились сомнения⁹ в том, что с помощью государственной плановой экономики стране, управляемой КПСС, удастся встать на траекторию «догоняющего (страны Западной Европы, Япония, США, Канада,...) развития». Более того, разрыв в качестве и уровне жизни между большинством населения СССР и развитых стран быстро увеличивался. И что особенно было чувствительным – сельскому хозяйству не удавалось (на количественно, ни качественно) обеспечить население страны продуктами питания, что в значительной мере сводило на нет изобилие запасов в СССР таких остродефицитных на внешних рынках товаров, как нефть, природный газ, древесина и металлы.

Эти сомнения стала разделять и влиятельная часть руководства КПСС. Дело в том, что неудачи в развитии советской экономики в течение долгого времени объясняли разрушениями и экономическими потерями в гражданской войне, во второй мировой войне, а также пассивностью «отсталой части» населения по отношению к «прогрессивным» преобразованиям. Однако некоторые оказавшиеся экономически более успешными страны еще сильнее пострадали в войнах XX века (Япония, Германия, Польша, Южная Корея). К тому же СССР входил и входит в число стран с изобилием природных ресурсов, а качество человеческого капитала по общему признанию находилось в СССР на весьма высоком уровне.

К концу 1980-х годов образ экономики «будущего» марксистского учения с доминирующей в стране плановой государственной системой, охватывающей все виды производственной деятельности, сильно «потускнел». В результате в начале 1990 г. КПСС, в течение более 70 лет обладавшая легальной монопольной политической и экономической властью в стране, была признана руководством страны недостаточно эффективной с точки зрения интересов общества. Отмена 6-ой статьи Конституции СССР фактически ознаменовала потерю убежденности руководства КПСС (и многими другими государственными структурами и органами власти) в том, что КПСС, да и пролетариат в целом, являются более эффективными адептами общественного благосостояния, чем другие части и члены общества.

Таким образом, к концу 1980-х годов в свете падения привлекательности образа «будущего» те жертвы в уровне и качестве жизни, которые были принесены в «прошлом» ради «будущего», стали

⁹ Сомнения подкрепляли некоторые феномены: снижавшиеся в 1970-х годах темпы роста экономики; многолетняя неспособность сельского хозяйства страны покрыть спрос на продукты питания; снижение в 1986 г. размера нефтегазовой ренты, получаемой Россией при продаже нефти и газа на внешних рынках; рост дефицита торгового баланса и рост внешних долгов государства; широкомасштабное технологическое отставание в гражданских секторах экономики; разоряющие страну техногенные катастрофы; рост расходов на вооружение при соперничестве с другими странами за влияние в регионах и др.

восприниматься как неоправданные. Существовавший порядок стал приобретать черты «старого» (то есть устаревшего) порядка.

Необходимость, по крайней мере, экономических реформ стала очевидной. Поиск новой модели привел к выбору рыночной экономики¹⁰ как инструмента «спасения» основ строения общества.

В конце 1980-х – начале 1990-х годов у наиболее влиятельной части руководства СССР (на фоне провала стратегии использования государственной плановой системы) ожидания успешности перехода к рыночной экономике (а это была основная идея реформ 1980-х – 1990-х годов) были очень высоки. Демонстративный отказ руководства страной от попыток использовать «старый порядок» проявился, в частности, в октябре 1990 г. (после отмены 6-ой статьи Конституции СССР, но еще в СССР!), когда Верховный Совет СССР принял постановление, в котором провозглашалось следующее:

«Выбор сделан. Альтернативы к переходу к рынку нет. Весь мировой опыт доказал жизнеспособность и эффективность рыночной экономики <...> вопрос теперь в том, как идти к нему, как выбрать наиболее надежные и правильные пути¹¹» [6].

Впрочем, объявленная (руководством СССР) в 1990 году безальтернативная необходимость перехода к рыночной экономике носила тогда декларативный характер и противоречила укорененным в сознании части населения образам «прошлого» и «будущего», сформированным марксистским учением, в истинности которых и их соответствии передовой науке об обществе была убеждена и часть российского руководства влиятельных элит.

Попытка сохранить «старый порядок», предпринятая в Москве в августе 1991 г. некоторой частью правящей в стране элиты, показала, что «старый порядок» – его нормы, его понимание «хорошего» и «плохого», его образы «прошлого» и «будущего» – не исчезли из сознания элит и населения. Однако попытка провалилась и привела к распаду СССР.

После обнаружения грозящего стране в краткосрочной перспективе экономического кризиса [8], [9] для его купирования и преодоления нужно было принимать срочные меры. В принятом Верховным Советом СССР в 1990 году постановлении¹² такой инструмент был предложен – это рыночная система. Однако реализовать этот эскиз было невозможно, так как

¹⁰ Этот выбор в значительной мере основывался на лучших практиках в мире (а практика, согласно марксистскому учению, – критерий истины). Экономические успешные страны имели разное строение общества, но все они использовали для ускорения роста рыночную систему. Таким образом, выбор рыночной системы не противоречил высшему принципу марксистской философии о доминировании практики, как «царицы доказательств».

¹¹ Согласно приводимому тексту, предполагалось, что реформы не затронут строения общества и будут только экономическими реформами – в постановлении говорится не об обществе с рыночной экономикой, а о рыночной экономике.

¹² И по существу, и по форме дизайн трансформации общества, предложенный в [6] был, скорее, эскизом. Если бы не бифуркация в августе 1991 г., до «рабочего проекта» трансформационной реформы дело могло бы и не дойти.

в рыночной системе значительной частью экономики владеют частные и корпоративные собственники, а управление рыночной системой общество делегирует не только государству, но и рыночным механизмам. Осознание новым руководством страной этого необходимого условия означало признание того, что в России вслед за уже решенным вопросом – делегитимизацией монопольной политической экономической власти КПСС придется отказаться и от монопольной власти государственных структур в экономике.

4. Трансформация в России как активный фактор реставрации привлекательности «старого порядка»

Решения руководства страной о частичной либерализации цен в экономике, частичной приватизации государственной собственности, легализации свободной торговлей ваучерами, проведении залоговых аукционов, а также о частичном открытии экономики, принятые в январе 1992 года, изменили строение общества, сформировали основу «нового порядка» и его первоочередные меры (см., например, [9]). Был ли этими решениями устранен из индивидуального и коллективного сознания «старый порядок», в основе которого лежало марксистское учение? Отнюдь нет.

Этому способствовал характер появляющегося в России «нового порядка». Были созданы и легализованы скоростные разнонаправленные имущественные и социальные лифты, которые привели к шоковому росту имущественного неравенства. В стране в беспрецедентно короткое время появились как долларовые миллионеры и миллиардеры, так и множество граждан с доходами намного ниже прожиточного минимума, заметное количество бездомных.

Источник этой ненависти понятен. Ценные природные и созданные обществом экономические ресурсы в любой стране ограничены, что порождает соперничество (в отсталых и развивающихся странах – очень острое) за обладание ими. Победители этого соперничества могут стать очень богатыми собственниками, особенно в такой большой стране, как Россия, где за счет концентрации богатство может быть «собрано» с большей территории, чем в небольшой стране, а проигравшие могут стать нищими. В результате соперничества ресурсы неравномерно распределяются по популяции людей, при этом ресурсы человека, который входит в группу «многих», значительно меньше ресурсов у тех людей, кто составляет группу «немногих». Но человеку очень трудно смириться с тем, что он обладает меньшими ресурсами, чем другие люди. Этот внутренний конфликт понимается им как несправедливость общества и государственной власти по отношению к нему. И это то, что добавило много «черной краски» в образ российских реформ конца XX века. Появилось довольно много людей, разочаровавшихся в «новом порядке». Это «разбудило» уснувший было «старый порядок» – эффект, который впервые описал А.Токвиль, анализируя исторические последствия французской

революции XVIII века.

Марксистское учение снова может стать привлекательным – ведь оно обещает людям в «будущем» равенство в удовлетворении их потребностей. Многим начинает казаться, что «старый порядок» лучше справлялся с проблемой неравенства. Что касается имущественного неравенства, то в СССР оно контролировалось партийными и государственными структурами. Амплитуда имущественного неравенства благодаря этому контролю, в том числе и со стороны идеологических структур КПСС, была на несколько порядков ниже в сравнении с сегодняшней амплитудой имущественного неравенства.

Однако при сравнительно небольшом (по сравнению с сегодняшней действительностью) имущественном неравенстве в стране существовало огромное по своим масштабам и охвату неравенство во властных полномочиях. «Незаметность» неравенства обладания властью, присущая «старому порядку», была обусловлена тем, что она не измерялась такими наглядными показателями, как стоимость имущества, которым обладает человек. Кроме того, в аналитических исследованиях, посвященных неравенству в постреформенном обществе, практически не освещенным и не представленным в СМИ вопросом осталась корреляция между обладанием имуществом при «новом порядке» и властью при «старом». Можно уверенно утверждать, что постреформенная дифференциация граждан по имуществу и доходам и эта мало изученная корреляция «старого» и «нового» порядка существенно исказили образы «прошлого» и «будущего» «нового порядка» России в глазах ее граждан. Они не были единственным фактором искажения. Действовали и многие другие факторы, повлиявшие на формирование образов «прошлого» и «будущего» экономических реформ 1990-х годов. К этим факторам относятся субъектные механизмы.

Исследователи культуры, анализируя поведение человека еще в самых древних культурах, обнаружили, что для человека характерно «стремление узнать причины, двигающие каждым событием, происходящим перед его глазами, причины, почему такое-то положение вещей, которое он наблюдает, является таким-то, а не иным» [10, с. 251].

К этому же выводу пришел в 1957 г. Л. Фестингер [11] – создатель теории когнитивного диссонанса. Исследовав психику человека, он показал, что у большинства людей есть имманентное свойство – стремление достичь в своем сознании внутренней гармонии, согласованности между своими мыслями, знаниями и ценностями в процессе своей познавательной (когнитивной) деятельности. «Человек разумный» хочет жить в таком мире, который он понимает.

Чтобы удовлетворить это стремление, «человек разумный» пытается согласовать укорененные в его сознании представления о мире с происходящими событиями. Если эти события выходят за рамки той

логической картины мира, которая уже сложилась в сознании человека¹³, то для достижения когнитивного консонанса «человек разумный» может использовать одну из двух возможностей адаптации имеющегося у него логического объяснения к новой реальности: либо логически достроить логическую картину, объясняющую новую реальность, либо имплантировать в свое сознание ее логическое объяснение, созданное другими людьми.

Первая возможность сопряжена с творчеством, вторая не требует дополнительных усилий и поэтому ее использует большинство людей, которые достигают когнитивного консонанса в тех случаях, когда человеку приходится логически объяснять новую реальность, не укладывающуюся в имеющееся у человека ее объяснение.

5. Результаты влияния российских реформ на образы «прошлого» и «будущего»

Подведем некоторые итоги.

Российские реформы, первоначально задумывавшиеся как экономические, уже в начале 1992 года вышли за рамки экономики и инициировали построение нового строения («нового порядка») общества. Еще до введения в практику «нового порядка» «старый порядок», в котором теоретический дизайн строения общества опирался на марксистское учение, а его реальное воплощение осуществлялось КПСС, которая имела экономическую и политическую монопольную власть над страной, был скомпрометирован в глазах большей части населения и значительной части руководства страной и правящих элит. Успешность многих развитых и развивающихся стран мира, использовавших рыночную систему, стала весомым аргументом в пользу рыночной системы как инструмента, с помощью которого можно будет встать на привлекательную для страны траекторию «догоняющего развития». Таким образом, еще до распада СССР рыночная система рассматривалась руководством страны¹⁴ как инструмент для движения к желанному «будущему».

Однако знакомство руководства страной, правящих элит и общества в целом с теоретическим дизайном «нового порядка» и лучшими практиками было поверхностным. Теории перехода такой страны, как Россия, к обществу с рыночной системой не существовало. В мире не было и практик этого перехода, которые можно было бы взять за образец. Это было естественным, так как в течение более 70 лет КПСС твердо придерживалась в качестве оптимального теоретического дизайна марксистского учения о строении общества и его экономической системы. Поэтому был разработан только эскиз экономических реформ.

¹³ Например, эти события являются новыми, не имеющими аналогов в прошлом и не встретившимися ему ранее.

¹⁴ События в августе 1991 г. обнаружили, однако, что не все руководство страной и не все правящие элиты разделяли эти взгляды на «прошлое» и «будущее». Это противоречие разрешилось, как известно, распадом СССР и реанимацией России как независимого в границах РСФСР государства.

Новое руководство Россией, обнаружив в конце 1992 г. реальную угрозу кризиса всей экономики страны, в короткий срок ввело «новый порядок» без необходимого элитам и населению объяснения сути преобразований. Для ускорения движения к «будущему» «нового порядка» были созданы и легализованы широкомасштабные разнонаправленные имущественные и социальные лифты, которые привели к огромному неравенству.

Доминирующие в этих преобразованиях люди были, в основном, активными лицами при «старом порядке». Они были носителями практики администрирования, господствующей в дореформенное время, согласно которой наиболее эффективной формой администрирования являются предписания начальников своим подчиненным. Однако у «человека разумного» есть присущее ему имманентное свойство – стремление к когнитивному консонансу. Поскольку какой-либо понятной и логически обоснованной системы у проводимых мер не было, естественным продуктом логической деятельности людей оказалось множество разнообразных вымыслов «прошлом», «настоящем» и «будущем». Значительная часть этих вымыслов благодаря стремлению «человека разумного» достичь когнитивного консонанса в атмосфере неопределенности и отсутствия обоснований происходящего может быть диагностирована как мифы.

Список использованной литературы:

1. Рейхенбах Г. Направление времени. (Пер. с англ. Ю.Б. Молчанова и Ю.В. Скачкова под ред. М.Э. Омельяновского), М.: Изд-во иностранное литературы, 1962
2. Токвиль А. Старый порядок и революция. (Пер. с фр. М. Федоровой, научн. ред. А. Руткевич), М.: Московский философский фонд, 1997
3. Твен М. Янки из Коннектикута при дворе короля Артура. (Пер. с англ. Н. Чуковского, М.: Оникс, 2005
4. Страсти вокруг Октября // Мир перемен, 2017, № 4
5. Линдблом Ч. Рыночная система. Что это такое, как она работает, и что с ней делать. (Пер. с англ. Д. Шестакова и Р. Хаиткулова), М.: Изд. дом гос. ун-та – Высшей школы экономики, 2010
6. Основные направления стабилизации народного хозяйства и перехода к рыночной экономике, одобренные Постановлением Верховного Совета СССР от 19.10.1990 г. № 1733-1, Ведомости СНД и ВС СССР, 1990, № 43-44
7. Гайдар Е., Чубайс А. Экономические записки, М.: Росс. полит. энцикл. (РОССПЭН), 2008
8. Гайдар Е., Чубайс А. Развилки новейшей истории России, М.: Объедин. гуманитар. изд-во, 2011
9. Чернавский С.Я., Журавлев Г.Е., Макаров В.Л., Филькин М.Е., Цветаева З.Н. Проектирование и анализ реформ российской энергетики, в книге: Модернизация и экономическая безопасность России. (Под ред. В.А. Цветкова), Т. 6, М.; СПб.: Нестор-История., 2016, с. 154-206.
10. Тэйлор Э. Первобытная культура (Пер. с англ.: Д.А. Коропчевского, А. Ивина), М.: Госсотэкономиздат, 1939
11. Фестингер Л. Теория когнитивного диссонанса (Пер. с англ. А. Анистратенко и И. Знаешевой), М.: Эксмо, 2018

ДИСКУССИОННАЯ ПАНЕЛЬ
ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И МОДЕЛИРОВАНИЕ
ИСКУССТВЕННЫХ СООБЩЕСТВ

DOI: 10.5281/zenodo.7390877

Андрукович П.Ф.
Москва, ЦЭМИ РАН

АГЕНТ-ОРИЕНТИРОВАННАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ
СОЦИАЛЬНЫХ ГРУПП НА ОСНОВЕ ЛИЧНОСТНЫХ
КОНТАКТОВ ИНДИВИДОВ

В рамках агент-ориентированных моделей создано большое количество моделей, тем или иным образом, и в той или иной сфере деятельности, реализующих поведение агентов. Важными работами в этом направлении являются публикации [7, 8, 11]. В данном докладе основной акцент делается на изменении характеристик индивидов при их контактах друг с другом и построении некоторого описания группы индивидов, учитывающего их общие знания и совпадающее отношение к окружающему миру. Эта модель (далее – АТМ-модель) была представлена в публикациях [2, 3, 4] в некотором теоретическом виде с опором на такие публикации, как [1, 9 и др.]. Здесь будет дан анализ работы этой модели на конкретной совокупности индивидов, включая построение их групп на основе модели иерархического кластер-анализа, коррекцию характеристик индивидов и описание групп индивидов, учитывающим синергию группы.

В АТМ- модели рассматривается процесс формирования групп индивидов из некоторой их случайной совокупности, в которой каждый индивид (далее ИИ - исходный индивид) определяется совокупностью его знаний – и незнаний – об окружающем его мире. Элементы его знаний были названы *понятиями*, а их совокупность у данного ИИ – его *тезаурусом*. Отношение каждого ИИ к известным ему понятиям может быть трех видов: положительное, отрицательное или безразличное. Совокупность понятий ИИ, известных ему и неизвестных, с учетом его отношения к известным ему понятиям, была названа *структурой личности* данного ИИ. Кроме того, для каждого ИИ был введен показатель уровня его *социальной активности*, задаваемый по значению случайной величины, распределенной на интервале (0,1].

На основе совокупности ИИ моделируется процесс формирования групп ИИ посредством введения специальной меры близости между их структурами личности. Считается, что при тех или иных значениях этой меры между парой ИИ возникает контакт, в результате которого они могут объединиться в группу индивидов. Группировка ИИ проводится на основе процедуры иерархического кластер-анализа (далее – ИКА) [6, 7, 11]. Параллельно этому моделируется процесс коррекции структур личности

ИИ, как при их объединении, так и при присоединении ИИ к группе индивидов. Считается также, что при этом ИИ может узнать о неизвестных ему до данного контакта новых понятиях, или изменить свое отношение к тем или иным уже известным ему понятиям. Эта коррекция является, в сущности, главным элементом АТМ-модели, которая позволяет проследить динамику развития отдельных ИИ в процессе их контактов друг с другом и/или при присоединении ИИ к группе ИИ.

Важным элементом АТМ-модели является также формирование обобщенных характеристик групп индивидов, которые конструируются по сформулированным в модели правилам, опирающимся на понятие синергии, возникающей в среде единомышленников. Такое описание группы, в связи с его отличием от обычно используемых описаний группы в целом через средние значения характеристик членов группы, была названа *образом группы*.

АТМ-модель реализована в трех макросах языка Visual Basic. В первом из них формируется совокупность исходных индивидов (далее – ИИ). Во втором, на основе процедуры ИКА определяются группы ИИ, корректируются структуры личности ИИ, и формируются образы групп. И, наконец, третий макрос осуществляет визуализацию полученных результатов с помощью проекции полученных групп ИИ на плоскости трех пар первых трех главных компонент.

В результате проведенных расчетов были получены три крупные группы ИИ, взаимное соответствие между которыми представлено на рис. 1 в проекции на три пары первых трех главных компонент.

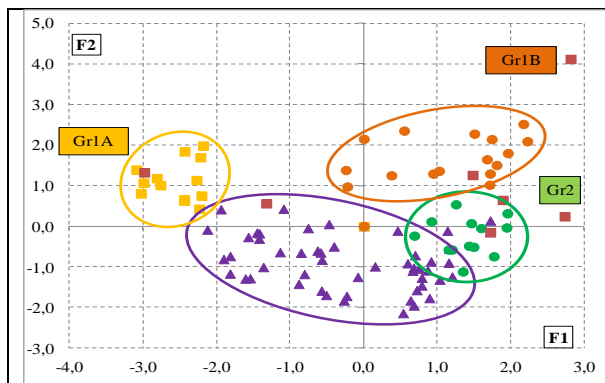


Рис.1а. Проекция выборки на плоскость первых двух главных компонент.

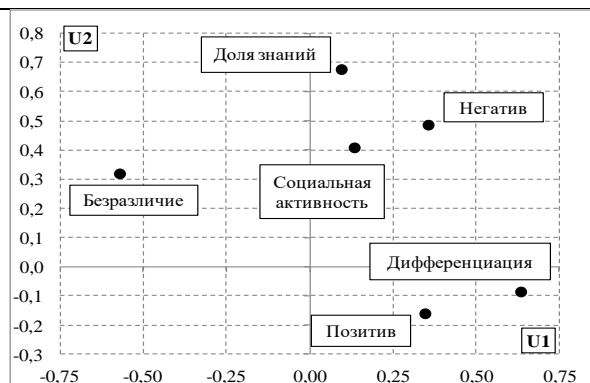


Рис.1б. Соотношение нагрузок в первых двух главных компонентах.

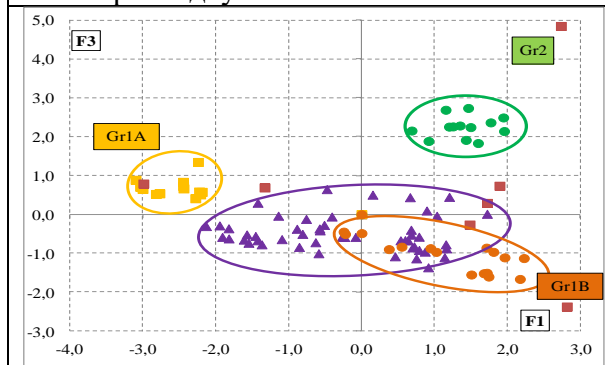


Рис.1в. Проекция выборки на плоскость первой и третьей главной компоненты.

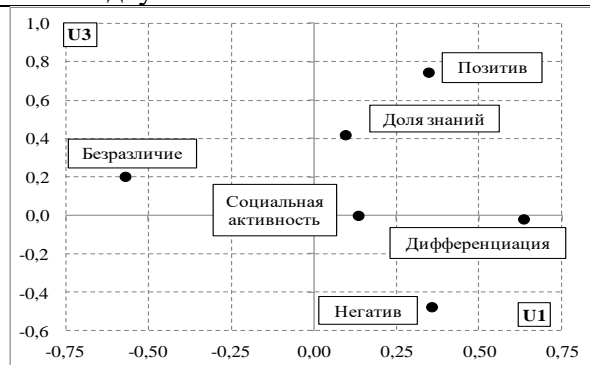


Рис.1г. Соотношение нагрузок первой и третьей главной компоненты.

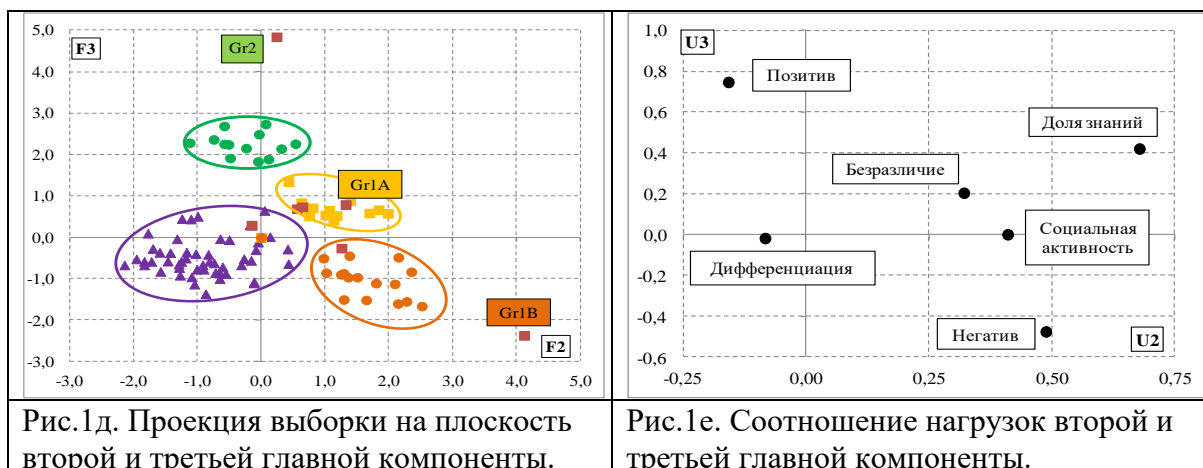


Рис.1. Проекции групп ИИ и образов этих групп на три пары главных компонент (рис. 1а, 1в и 1д) и соответствующие расположения нагрузок ГК (рис. 1б, 1г и 1е); расчеты автора.

Статистические характеристики этих групп приведены в Табл. 1. Первое, что здесь можно отметить, это практически одинаковые средние значения числа понятий и их весов в группах Gr1A и Gr1B и Gr2. То есть члены всех этих групп обладают достаточно высоким интеллектуальным потенциалом и убежденностью в своих отношениях к окружающему миру. Однако направленность и вид их устремлений на изменения внешнего мира оказываются принципиально различными.

Таблица 1

Средние значения числа и весов понятий ИИ по трем крупным группам, полученным при их классификации, и для "неприсоединившихся" ИИ (G3).

Названия показателей	Вид данных	Названия групп			
		Gr1A	Gr1B	Gr2	Gr3
Объем знаний	Число понятий	36,7	35,4	35,9	16,1
	Веса понятий	37,5	36,7	36,5	16,1
Негативное отношение	Число понятий	1,15	27,00	0,69	3,92
	Веса понятий	0,97	29,3	0,62	3,92
Безразличное отношение	Число понятий	33,8	6,38	5,92	6,69
	Веса понятий	34,8	5,66	3,95	6,69
Позитивное отношение	Число понятий	1,77	2,00	29,3	5,53
	Веса понятий	1,71	1,74	31,9	5,53
Внутригрупповое расстояние	По числу понятий	2,61	3,85	1,94	4,14
	По весам понятий	2,31	3,95	2,18	4,14
Дифференциация		0,07	0,83	0,89	0,60
Социальная активность		0,43	0,62	0,54	0,49
Число индивидов		13	16	13	51

Примечание: расчеты автора.

Так, если ИИ из группы Gr2 позитивно относится к внешнему миру,

сформировав положительное отношение, в среднем, к 29 из известных им 36 понятий¹, то для ИИ из групп Gr1A и Gr1B среднее количество понятий, к которым они относятся положительно, составляет всего чуть более одного и менее двух понятий соответственно (табл.5). При этом члены группы Gr1B имеют вполне определенное, негативное, отношение к окружающему их миру – к 27 из 35 известных им понятий, в то время как индивидам из группы Gr1A этот мир практически безразличен (34 из 37 известных им понятий)². Иными словами, члены группы Gr1A твердо уверены в своем нежелании менять окружающий мир, в то время как члены группы Gr1B, и Gr2, считают, что этот мир надо, тем или иным образом, хотя бы скорректировать.

По уровню социальной активности, равномерно распределенному в исходной совокупности ИИ на интервале (0,1], наибольшие значения этого показателя имеют место в группах Gr1B и Gr2 (0,62 и 0,54 соответственно), а наименьший – в группе Gr1A, что, с учетом ее безразличного отношения к внешнему миру, позволяет определить эту группу как некоторое "болото" в том сообществе индивидов, которое представляет собой вся исходная совокупность ИИ.

В табл. 2 представлены значения обобщенных характеристик образов группы для трех групп ИИ, выделенных процедурой ИКА, на основе которых и рассчитано место этих образов на рис. 1а, 1в и 1д.

Таблица 2

Характеристики образов трех крупных групп

Названия показателей	Вид данных	Названия групп		
		Gr1A	Gr1B	Gr2
Объем знаний	Число понятий	42,0	48,0	44,0
	Веса понятий	43,6	68,4	64,0
Негативное отношение	Число понятий	1,00	38,0	0,00
	Веса понятий	0,71	65,6	0,00
Безразличное отношение	Число понятий	40,0	10,0	9,0
	Веса понятий	41,9	2,77	2,46
Позитивное отношение	Число понятий	1,00	0	35,0
	Веса понятий	1,00	0	61,6
Дифференциация		0,04	0,96	0,96
Социальная активность		0,42	0,78	0,70
Число индивидов		13	16	13
Расстояние образа группы от ее центра тяжести		9,43	48,34	40,52

Примечание: расчеты автора.

¹ Здесь и далее средние значения округлены до целых значений.

² Напомним, что в АТМ-модели исходное множество понятий не имеет, вообще говоря, каких-либо оценочных значений. Поэтому отрицательное отношение к понятиям не является отрицательным с точки зрения с этических, нравственных, религиозных и многих других представлений об окружающем нас мире. В частности, положительное отношение к отрицательным, с общественной точки зрения, понятиям, может являться, с этой точки зрения, "плохим", недопустимым, отношением. В то же время, безразличие ИИ из группы Gr1A к известным им понятиям является плохой их характеристикой.

Их расположение на этих диаграммах, которое наиболее отчетливо фиксируется на рис.1в и 1д, показывает реальные отличия между этими группами, как некоторого целого, относительно расположения центров тяжести этих же групп.

Это наблюдение подтверждается данными табл. 2, в последней строке которой приведены расстояния между образами групп и их центрами тяжести. При этом следует отметить, что если образы групп Gr1B и Gr2 далеко отстоят от расположения самих этих групп, демонстрируя объединенную силу ее членов, то образ группы Gr1A на всех проекциях совпадает с расположением самой группы. То есть никакого увеличения совместной синергии участников этой, инертной по своему составу, группы, при их объединении не произошло, и ее возможности остались на уровне средних значений характеристик ее членов.

Что касается конкретных различий в описании групп по средним значениям показателей (табл. 1) и по характеристикам образов этих групп (табл. 2), то, например, объем знаний об окружающем мире в образе группы Gr1B составляет 48 понятий, а в среднем исчислении – 32,5 понятия. При этом количество понятий, к которым члены этой группы относятся, в среднем, негативно, составляет 27 понятий, а в образе группы таких понятий 38. Еще более значимыми оказываются различия по сумме весов понятий, известных ИИ разных групп. Так, для группы Gr1B суммарный вес понятий увеличился более, чем в два раза: с 29,3 до 65,6, а в образе группы Gr2 – почти в два раза (с тех же 29,3 до 61,6).

Заметим в заключение, что изначально вообще не очень понятно, каким образом среднее число известных понятий может достаточно адекватно описывать ту или иную группу. Так, например, если та или иная группа индивидов собирается вместе для проведения какого-либо мероприятия, то для качественной его реализации важно, чтобы работала их общая память, их общие знания о тех факторах, которые "работают" в данной ситуации, а не какое-то среднее значение числа известных им понятий. Еще более важным здесь является представление о возможностях – и уверенности – данной группы осуществить свои намерения, которое и фиксирует сумма весов известных им понятий.

Завершая этот текст, рассмотрим, как менялись структуры личности ИИ при контакте двух ИИ или при вхождении конкретного ИИ в ту или иную, возникшую ранее, группу. На рис. 2 даны графики разности объема знаний каждого из таких ИИ, изменений их отношения к известным им понятиям, дифференциации их мнений об этих понятиях и их социальной активности, возникших при этих событиях³.

Как видно из этих диаграмм, изменения в структурах личности ИИ произошли довольно значительные, особенно в объемах их знаний. Они коснулись 30 ИИ со средним увеличением объемов их тезаурусов на 7,1

³ Отсутствию коррекции структур личности на рис.2 соответствуют нулевые значения разности.

понятий, с разбросом: от одного до 18 понятий (рис. 2а)⁴. Изменения отрицательного отношения к понятиям произошли у 18 ИИ со средним значением, равным 3,1 понятий, а положительного отношения – у 17 ИИ со средним изменением в 3,2 понятия. При этом число понятий, к которым ИИ изначально относились позитивно, равно как и в случае тех понятий, к которым ИИ относились отрицательно, в подавляющем большинстве случаев только увеличивалось (рис. 2в и 2г).

Что касается безразличного отношения к понятиям, то оно возникло у 29 ИИ со средним увеличением в 3,5 понятия (рис. 2б). Такой рост безразличного отношения к понятиям объясняется тем, что АТМ-модель предполагает, что при вхождении в тезаурус индивида нового понятия его отношение к нему далеко не всегда формируется сразу. При этом, в процессе последующих итераций, безразличное мнение ИИ о таком понятии может, под влиянием какого-то другого ИИ или, тем более, группы ИИ, стать вполне определенным.

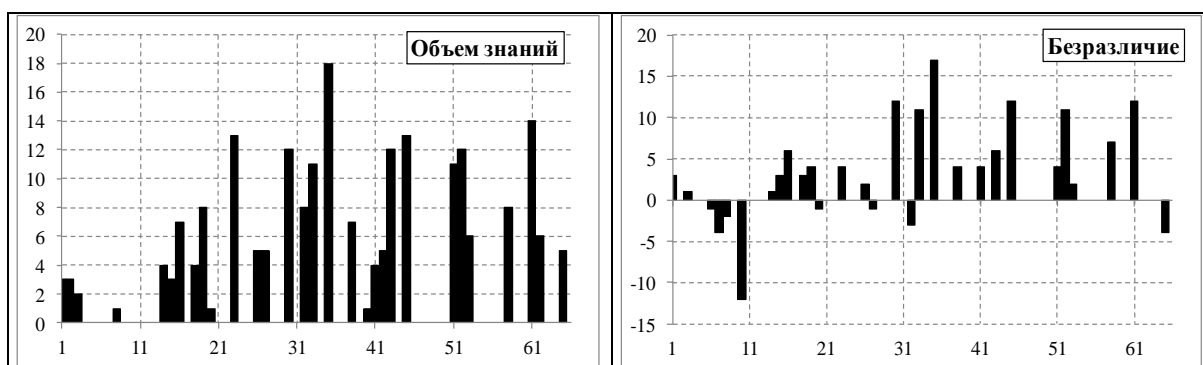


Рис.2а. Изменение размеров тезаурусов ИИ.

Рис.2б Изменение количества понятий, к которым ИИ относится безразлично.

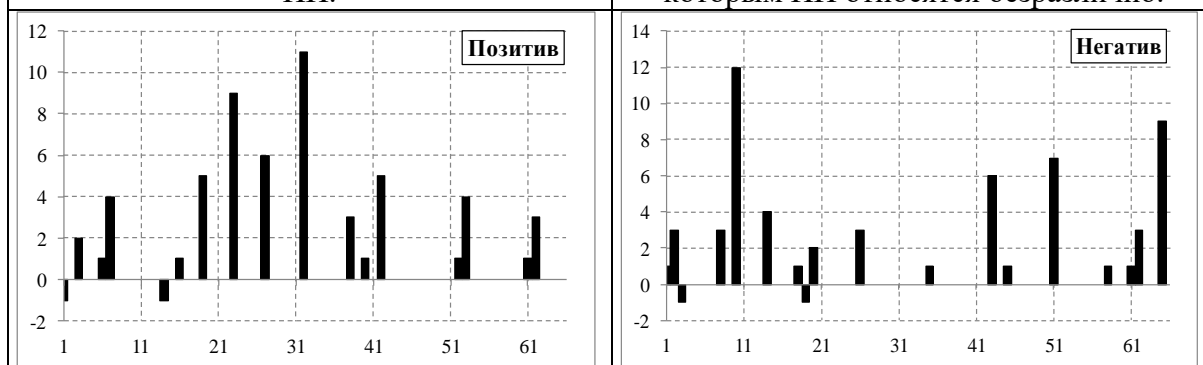


Рис.2в. Изменение количества понятий, к которым ИИ относятся позитивно.

Рис.2г. Изменение количества понятий, к которым ИИ относятся отрицательно.

Рис.2. Изменение обобщенных характеристик структур личности ИИ, произошедших при их коррекции в процессе работы АТМ-модели; расчеты автора

Заметим в заключение, что большое количество параметров, которое включено в АТМ-модель, позволяет моделировать процессы объединения

⁴ Так как в АТМ-модели нет понятия "забыть", то иметь место может только увеличение объема знаний.

индивидов при разных распределениях объемов их тезаурусов, соотношения положительных, негативных и безразличных отношений к понятиям, социальной активности и других, более локальных, параметров модели. Например, степени учета размера группы при коррекции ИИ и формирования образа группы, вероятностей происхождения тех или иных событий при включении знания о том или ином понятии другому индивиду или даже группе ИИ и т.д. Естественное развитие и усложнение этой модели возникает, в частности, в том случае, если социальную активность ИИ определить как некоторый ресурс, размеры которого в данном сообществе ограничены.

Список использованной литературы:

1. Андреева Г.М. (2021). Социальная психология // М.: Аспект пресс, 360 стр.
2. Андрукович П.Ф. (2018). Формирование социальных групп в парадигме АОМ // Вестник ЦЭМИ РАН, том 1, № 3.
3. Андрукович П. Ф. (2018). Модель формирования социальных групп в терминах теории множеств // Системное моделирование социально-экономических процессов, Международная научная школа-семинар имени академика С.С. Шаталина, 30 сентября – 4 октября 2018 г., г. Нижний Новгород, стр. 25 (тезисы доклада).
4. Андрукович П.Ф. (2021). Структура агент-ориентированной модели формирования социальных групп из случайной совокупности индивидов (часть 1) // Вестник ЦЭМИ РАН, том 4, № 3-4.
5. Енюков И. С. (1989). Основные понятия и определения, используемые в методах классификации без обучения // Прикладная статистика: классификация и снижение размерности (под ред. С.А.Айвазяна), гл.5 и 8; М. Финансы и статистика.
6. Жамбю М. (1988). Иерархический кластер-анализ и соответствия. // М.: Финансы и статистика. — 345 стр.
7. Макаров В.Л. Искусственные общества / Искусственные общества. 2006. Т. 1. № 1. М: ЦЭМИ РАН, 2006.
8. Макаров В.Л., Бахтизин А.Р. (2013). Социальное моделирование – новый компьютерный прорыв (агент-ориентированные модели) // М.: Экономика. — 295 стр.
9. Мейжис И. А., Почебут Л. Г. (2010). Социальная психология // М.: Питер. — 665 стр.
10. Терехин А.Т. (1973). Кластерный анализ и его применения в социально-экономических исследованиях. Автореферат кандидатской диссертации. Москва: ЦЭМИ РАН.
11. Multiagent Systems (2013) // Edited by Gerhard Weiss, MIT Press 2nd edition, — pp. 920.

Аний Л.Л.
Москва, ГАУГН

ОЦЕНКА ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЗАТРАТ НА ИКТ В ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВАХ В РЕГИОНАХ РФ

К началу XXI в. во многих странах был накоплен значительный опыт развития информационно-телекоммуникационных технологий, что привело к существенным изменениям в различных отраслях экономики, в функционировании предпринимательских структур, а также в домашних хозяйствах. В нашей стране в 2018 г. была принята национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», согласно которой к 2024 г. в стране должны быть созданы все условия для перехода к цифровой экономике [1]. В РФ затраты на развитие цифровой экономики увеличиваются. Так, в 2017 г. они составляли 3,6% от ВВП, в 2019 г. - 3,7%, а в 2020 г. - 3,8% ВВП [2]. Однако в России развитие ИКТ неоднородно и ряд субъектов РФ могут использовать определенные преимущества с точки зрения реализации потенциала ИКТ, тогда как для других регионов это связано с некоторыми препятствиями. В связи с вышесказанным целью работы является оценка факторов, влияющих на формирование затрат на развитие ИКТ в домашних хозяйствах в регионах России.

На рис. 1 представлена структура затрат домашних хозяйств на использование цифровых технологий в 2015-2019 годах. Наибольшие затраты связаны с оплатой услуг электросвязи, хотя наблюдается незначительное их сокращение. Значение остальных показателей примерно на том же уровне, что и в 2015 году, значительных изменений не произошло.

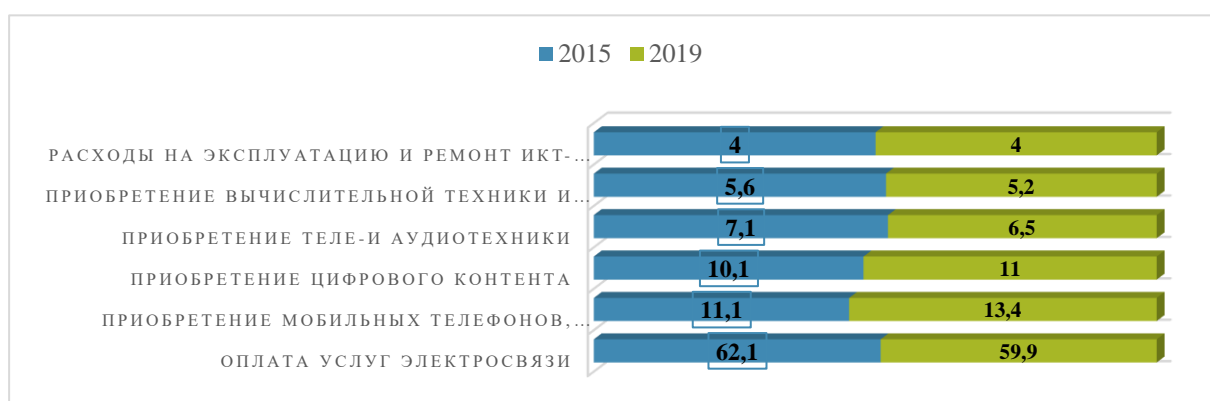


Рис.1. Структура затрат домашних хозяйств в России на использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг в 2015 г. и 2019 г., в % к итогу
Источник: по данным НИУ ВШЭ [3]

Одним из важнейших показателей развития цифровых технологий является доступность Интернета. В Российской Федерации в 2019 г. доступ к Интернету имели около 77% домашних хозяйств, а к широкополосному доступу в интернет - около 74%. Данные показатели значительно изменились за последние несколько лет, особенно в таких регионах как Чеченская Республика (например, проникновение широкополосного доступа увеличилось с 33% до 73%), Кабардино-Балкарская Республика (с 65 до 83%), Республика Саха (Якутия) (с 55 до 83%).

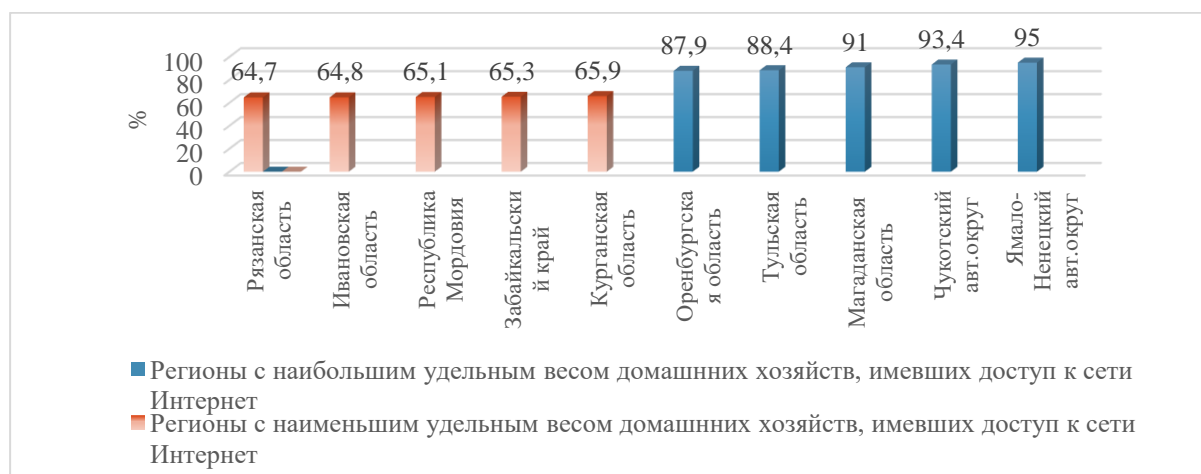


Рис.2. Топ-регионов с наибольшим и наименьшим процентом использования сети Интернет в домашних хозяйствах в 2019 году, в %
 Источник: составлено по данным Росстата [5]

На рис. 2 представлены пятерки регионов с наименьшим и наибольшим процентом доступа к Интернет в домашних хозяйствах. Лидерство среди субъектов принадлежит Ямало-Ненецкому автономному округу – 95%, что выше на 5%, чем в 2015 году. Среди регионов с наименьшим показателем – Рязанская область с 64,7 %, относительно 2015 года изменение на 1,4%.

Для оценки факторов, влияющих на формирование затрат на ИКТ в домашних хозяйствах в регионах Российской Федерации, проанализированы следующие показатели, которые включены в модель: среднедушевые денежные доходы населения; численность студентов, обучающихся по программам высшего образования; численность студентов, обучающихся по программам среднего звена; фактическое конечное потребление домашних хозяйств на территории субъектов РФ; ВРП; доля населения, использующая сеть Интернет для заказа, покупки товаров и услуг; удельный вес домашних хозяйств, имеющие доступ к сети Интернет (в том числе и широкополосный доступ к сети); использование передовых производственных технологий [4].

Оценка влияния различных показателей на затраты в сфере ИКТ в домашних хозяйствах в субъектах Российской Федерации произведена на

основе множественного регрессионного анализа. Анализ произведен по данным за 2019 год.

В модель не включены данные по г. Москва, Московской области и г. Санкт-Петербург, поскольку объем затрат на ИКТ в этих регионах значительно выше, чем во всех остальных субъектах РФ, противоречит принципу соразмерности исходных данных модели (вариационный размах составлял 1489675,2 млн. руб.).

Исходя из результатов, полученных при построении модели по всем регионам в целом, выявлено, что значимыми оказались следующие факторы: численность студентов, обучающихся по программам высшего образования; ВРП и использование передовых производственных технологий (табл. 1, 2).

Коэффициент детерминации $R^2 = 0,88$ показывает, что на 88% затраты на ИКТ объясняются включенными в уравнение факторами, поэтому уравнение регрессии приняло следующий вид:

$$Y = -2600,23 + 10,72x_2 + 0,01x_5 + 1,15x_{12} \quad (1)$$

Таблица 1

Матрица коэффициентов корреляции

Variable	Correlations			
	x2	x5	x12	Y
x2	1,000000	-0,006181	0,175033	0,162004
x5	-0,006181	1,000000	0,582504	0,874775
x12	0,175033	0,582504	1,000000	0,767979
Y	0,162004	0,874775	0,767979	1,000000

В таблице 1 представлена матрица коэффициентов корреляции, которая подтверждает отсутствие мультиколлинеарности между факторами, которые были включены в итоговую модель.

Таблица 2

Регрессионная модель по домашним хозяйствам

Regression Summary for Dependent Variable: Y- затраты на ИКТ						
R= ,93611242 R ² = ,87630646 Adjusted R ² = ,87166795						
F(3,80)=188,92 p<0,0000 Std.Error of estimate: 3295,0						
N=84	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(80)	p-value
Intercept			-2600,23	1036,796	-2,50795	0,014166
x2	0,102495	0,040308	10,72	4,217	2,54283	0,012924
x5	0,663713	0,048824	0,01	0,000	13,59406	0,000000
x12	0,363424	0,049588	1,15	0,156	7,32881	0,000000

Далее для анализа регионы были разделены на три группы, для каждой из них построена регрессионная модель. Группировка произведена по объему затрат на ИКТ: 1-я группа - регионы с наименьшими затратами на ИКТ (менее 2000 млн. руб., 21 субъект РФ, это, например, Республика Ингушетия, Республика Тыва, Магаданская область и т.д.); 2-я группа регионов - затраты на ИКТ составляли более 2000 млн. руб. (44 субъекта РФ, например, Курганская область, Республика Карелия, Амурская область

и т.д.); 3-я группа регионов - 16 субъектов РФ с наибольшими затратами на ИКТ (более 10000 млн. руб., такие как ЯНАО, Иркутская область, Свердловская область и т.д.).

При построении модели по показателям домашних хозяйств по первой группе регионов были получены результаты, которые представлены в таблицах 3 и 4. Корреляционная матрица подтверждает отсутствие мультиколлинеарности между факторами, оставшимися в модели, а также их значимую взаимосвязь с затратами на ИКТ.

Таблица 3

Матрица коэффициентов корреляции

Variable	Correlations		
	x5	x12	Y
x5	1,000000	0,394494	0,593415
x12	0,394494	1,000000	0,800940
Y	0,593415	0,800940	1,000000

Таблица 4

Регрессионная модель по домашним хозяйствам

Regression Summary for Dependent Variable: Y						
R= ,85596161 R ² = ,73267028 Adjusted R ² = ,70296698						
F(2,18)=24,666 p<,00001 Std. Error of estimate: 293,19						
N=21	b*	Std. Err. of b*	b	Std. Err. of b	t(18)	p-value
Intercept			537,1493	106,5825	5,039752	0,000085
x5	0,328585	0,132623	0,0013	0,0005	2,477582	0,023371
x12	0,671315	0,132623	0,3584	0,0708	5,061820	0,000081

По данным таблицы 4, следует отметить, что статистически значимыми показателями являются ВРП и используемые передовые производственные технологии.

Коэффициент детерминации $R^2 = 0,73$ показывает, что на 73% затраты на ИКТ объясняются включенными в уравнение факторами. В результате уравнение регрессии приняло следующий вид:

$$Y = 537,149 + 0,001x_5 + 0,358x_{12} \quad (2)$$

Ниже представлены итоговая регрессионная модель для 2-ой группы регионов (табл. 5).

Таблица 5

Регрессионная модель по домашним хозяйствам

Regression Summary for Dependent Variable: Y						
R= ,71204742 R ² = ,50701152 Adjusted R ² = ,49554667						
F(1,43)=44,223 p<,00000 Std. Error of estimate: 1353,3						
N=45	b*	Std. Err. of b*	b	Std. Err. of b	t(43)	p-value
Intercept			2244,865	467,1428	4,805522	0,000019
x5	0,712047	0,107074	0,006	0,0009	6,650048	0,000000

В результате статистически значимым показателем в модели оказался только ВРП.

Коэффициент детерминации показывает, что на 51% затраты на ИКТ объясняются включенным в уравнение фактором. Уравнение регрессии имеет следующий вид:

$$Y = 2244,865 + 0,006x_5 \quad (3)$$

При построении регрессионной модели по данным 3-ей группы регионов получены следующие результаты (табл. 6, 7).

Таблица 6

Матрица коэффициентов корреляции

Variable	Correlations				
	x2	x5	x11	x12	Y
x2	1,000000	-0,600533	-0,519254	-0,002010	0,291241
x5	-0,600533	1,000000	0,384325	-0,110128	0,242978
x11	-0,519254	0,384325	1,000000	-0,213945	0,114415
x12	-0,002010	-0,110128	-0,213945	1,000000	0,436707
Y-	0,291241	0,242978	0,114415	0,436707	1,000000

Данные, представленные в таблице 6, указывают на отсутствие мультиколлинеарности, что позволяет построить корректную регрессионную модель.

Таблица 7

Регрессионная модель по домашним хозяйствам

N=16	Regression Summary for Dependent Variable: Y					
	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(11)	p-value
Intercept			-47977,3	14641,66	-3,27677	0,007376
x2	0,964162	0,196468	72,1	14,70	4,90747	0,000466
x5	0,707336	0,180283	0,0	0,00	3,92346	0,002379
x11	0,475490	0,172584	429,1	155,75	2,75512	0,018718
x12	0,618272	0,148104	1,2	0,28	4,17457	0,001551

Статистически значимыми являются следующие показатели: численность студентов, обучающихся по программе бакалавриата, специалитета, магистратуры; ВРП; удельный вес домашних хозяйств, имеющие широкополосный доступ к сети Интернет и используемые передовые производственные технологии. Коэффициент детерминации равен 0,78, он показывает, что на 78% затраты на ИКТ объясняются включенными в уравнение факторами. Поскольку фактическое значение $F(9,59) > F(3,36)$, то коэффициент детерминации статистически значим, уравнение регрессии статистически надежно и имеет следующий вид:

$$Y = -47977,3 + 72,1x_2 + 0,01x_5 + 429,1x_{11} + 1,2x_{12} \quad (4)$$

Таким образом, в субъектах Российской Федерации наблюдается значительная дифференциация как по объему затрат на ИКТ в домашних хозяйства, так и по показателям цифровизации. Наблюдается наиболее тесная взаимосвязь затрат на ИКТ со следующими факторами: ВРП,

численность студентов, обучающихся по программе бакалавриата, специалитета, магистратуры, удельный вес домашних хозяйств, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет, и используемые передовые производственные технологии. Необходимо отметить, что в ряде регионов наблюдалось сокращение объема затрат на ИКТ. Тем не менее наблюдается рост валовых внутренних затрат на развитие цифровой экономики в России, рост спроса домашних хозяйств, организаций и населения на продукты сферы ИКТ, но при этом региональная дифференциация все равно сохраняется. Однако результаты моделирования показывают значимость затрат для таких показателей как использование передовых производственных технологий и использование Интернета.

Список использованной литературы:

1. Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 № 7 [Электронный ресурс]. – https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2019/02/pasport_natsprogrammy_cifr_economika_oficialno.pdf
2. Индикаторы цифровой экономики: 2021: статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 380 с.
3. Цифровая экономика: 2022: краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, С.А. Васильковский, К.О. Вишневский и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2022. – 124 с.
4. Цифровая экономика: 2021: краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 124 с.
5. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru>

Дорошенко Т.А., Ли Е.Л., Россошанская Е.А., Самсонова Н.А.
Москва, ФАНУ «Востокгосплан»

ИМИТАЦИЯ МИГРАЦИОННОГО ДВИЖЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В АГЕНТ-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Моделирование миграции является такой же важной частью демографического прогнозирования, как и моделирование процессов рождаемости и смертности населения. Однако в агент-ориентированных демографических моделях миграционный блок зачастую остаётся без должного внимания, либо вовсе не находит отражения. Такое отношение к миграции объясняется не только сложностью имитации этого процесса, но и невысоким качеством текущего статистического учёта.

Агент-ориентированный подход к моделированию миграции отличается построением системы «снизу-вверх» и требует подробных данных о миграционном поведении населения, поскольку общие миграционные потоки в агентных моделях формируются в результате множества индивидуальных действий отдельных агентов-людей, осуществивших переезд. И если на макроуровне миграция – это миграционный отток и приток, то на микроуровне (на уровне отдельного агента-человека) – это выбытие и прибытие.

Нами предлагаются два способа реализации миграционного блока агент-ориентированной модели демографических процессов в Дальневосточном федеральном округе (далее – ДФО):

- 1) модель миграции с экзогенным управлением, позволяющая осуществлять внешнее регулирование миграционного прироста в модели с использованием элементов управления (бегунков);
- 2) модель миграции с эндогенными факторами мобильности, дающая возможность отследить развитие и реализацию внутренних миграционных установок агентов, их миграционного поведения.

Для наполнения модели реальными данными были использованы следующие доступные источники информации:

1. запрос данных в Федеральной службе государственной статистики;
2. выборочное наблюдение труда мигрантов (отдельный модуль выборочного обследования рабочей силы, 2019 год);
3. результаты социологических измерений миграционных установок, настроений, намерений населения Дальнего Востока (ФОМ, ВЦИОМ, отдельные исследователи);
4. научные публикации по проблемам миграции в ДФО.

Исходные данные о стартовом состоянии агентов на начало моделирования (2015 год), а также все коэффициенты и вероятности, используемые в модели, считываются программой из заранее подготовленной базы данных формата .xlsx. Запуск алгоритмов миграционного блока модели происходит после выбора одного из двух предложенных способов реализации миграции. По умолчанию выбирается модель с экзогенным управлением, требующая меньшего количества вычислительных ресурсов.

1. Модель миграции с экзогенным управлением

Основная идея данного способа реализации миграционного блока заключается в создании относительно простого и понятного пользователю алгоритма миграционного движения агентов-людей, позволяющего осуществлять внешнее управление миграцией «в один клик». Модельное упрощение реального процесса достигается за счёт взаимного исключения идентичных по полу и возрасту агентов-людей в потоках выбытия и прибытия и использования в расчётах только чистого сальдо миграции – миграционного прироста(убыли) населения.

Пользователю предоставляется возможность внешнего управления миграционным движением населения за счёт регулирования значений параметра «Коэффициент миграционного прироста, промилле» при помощи интерактивного элемента управления типа «бегунок». При нулевом коэффициенте миграционного прироста предполагается, что состав населения будет изменяться только в рамках естественного движения, при отрицательном или положительном – моделируется соответственно миграционная убыль или прибыль населения с учётом половозрастной структуры миграционного прироста(убыли) в регионе.

Минимальные и максимальные значения диапазона изменения коэффициента миграционного прироста определены с учетом исторических пиковых значений коэффициентов миграционного прироста в субъектах ДФО и в Российской Федерации за период 2015–2020.

Абсолютное значение миграционного прироста/убыли в *i*-ом субъекте для *y*-го года прогноза определяется по следующей формуле:

$$M_y^i = \text{Численность населения}/1000 \times U_{migr},$$

$$M_y^i \begin{cases} < 0 & \text{– алгоритм выбытия населения} \\ > 0 & \text{– алгоритм прибытия населения;} \\ = 0 & \text{– без изменений} \end{cases}$$

где:

M_y^i – количество прибывших/выбывших агентов;

U_{migr} – значение параметра «Коэффициент миграционного прироста, промилле».

Алгоритм выбытия населения:

1. Запуск цикла, выбирающего агента из коллекции агентов трудоспособного возраста. При условии наличия семьи – отбор агента вместе с ней. Установка счётчика числа отобранных агентов. Выполнение цикла до тех пор, пока счётчик не станет равным M_y^i .

2. Удаление из популяции выбранных агентов.

Алгоритм прибытия населения:

1. Распределение расчётного количества прибывших M_y^i по половозрастной структуре прибывшего населения в i -ом субъекте. Параметры половозрастной структуры прибывшего населения рассчитаны на основании региональных статистических данных по количеству прибывшего населения в разрезе по полу и возрасту как средние значения за период 2015 – 2020 годов.

2. Создание в популяции модели новых агентов с соответствующими распределению параметрами пола и возраста.

3. Запуск для вновь созданных агентов функций распределения несовершеннолетних детей, создания семьи, надления уровнем образования и другими характеристиками.

Достоинства данного подхода: простота реализации, экономия вычислительных ресурсов, понятность и «прозрачность» алгоритмов, возможность интерактивного управления «в один клик», наличие доступной официальной статистики о ретроспективных значениях управляемого параметра (а также целевых значений на среднесрочный и долгосрочный периоды, заложенных в региональных документах стратегического планирования), быстрота настройки нового эксперимента, отслеживание прямого эффекта от изменения миграционного прироста, реалистичная имитация общей миграционной динамики.

Основные допущения и ограничения:

– временное население в модели и в миграционном блоке, в частности, не отражается: агентами в модели являются лица, постоянно проживающие на данной территории (популяция агентов на каждом шаге моделирования имитирует постоянное население региона на начало года);

– миграционные установки агентов не оказывают прямого влияния на миграционные потоки, а косвенно отражены в вероятностях выбытия/прибытия, определенных в соответствии с половозрастной структурой прибывшего/выбывшего населения согласно данным региональной статистики;

– в модели не образуются отдельные потоки прибывшего и выбывшего населения, а также потоки, дифференцированные по причинам миграции;

– в модели учитывается только официально зарегистрированная миграция населения;

– предполагается, что данные миграционного учёта, предоставляемые Федеральной службой государственной статистики, репрезентативны;

– в модели не учитываются региональные различия объемов миграционного оборота;

– место жительства и миграционный статус несовершеннолетних определяются местом жительства и миграционным статусом обоих родителей (в случае совместного проживания) либо матери.

2. Модель миграции с эндогенными факторами мобильности

Основная идея второго способа реализации миграционного блока заключается в наибольшем приближении к реальности алгоритмов имитации миграционных процессов в модели за счёт учёта миграционных установок и миграционного поведения людей. В качестве концептуальной основы, наилучшим образом соответствующей идеям агент-ориентированного подхода, применяется теория трёх стадий миграционного процесса, поскольку миграция на индивидуальном уровне не происходит сама по себе, а имеет предшествующую и последующую фазы: подготовительную и завершающую стадии миграционного процесса. В течение подготовительной стадии миграционного процесса у агента-человека происходит формирование установок на миграцию, принятие решения о миграции, подготовка к переезду. В основную стадию – осуществляется смена места жительства. На завершающей стадии идёт приживаемость на месте вселения.

В рамках работы считается, что на подготовительной стадии миграционного процесса агент является потенциальным мигрантом. То есть к потенциальным мигрантам относятся все лица, склонные к смене места жительства, вне зависимости от того, готовы они к переезду в данный момент или нет. Если миграционная установка – ненулевая, агенту назначается статус «потенциальный мигрант». Остальным агентам присваивается статус «лицо, не склонное к смене места жительства». На завершающей стадии миграционного процесса до окончания индивидуального периода приживаемости на данной территории агент также считается потенциальным мигрантом, то есть лицом, склонным к миграции.

Таким образом, в рамках миграционного блока агент («лицо, постоянно проживающее на территории региона») может находиться в модели в одном из двух взаимоисключающих состояний: либо «потенциальный мигрант», либо «лицо, не склонное к смене места жительства» (рис. 1). Переход между статусами происходит при изменении миграционных установок в сторону стабильности или мобильности.

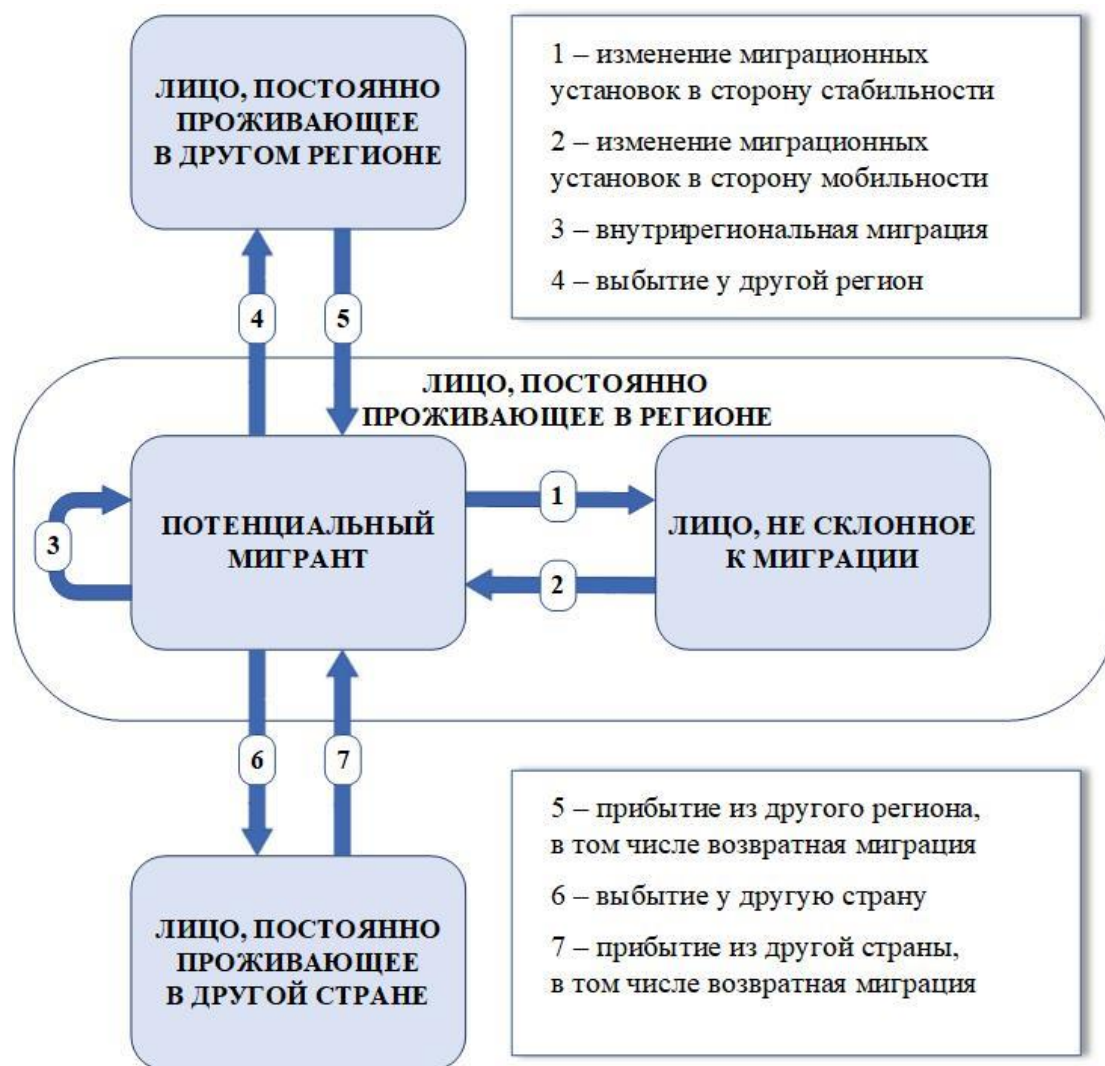


Рис.1 Диаграмма состояний агентов-людей в миграционном блоке
 Условные обозначения: прямоугольная область – состояние агента; стрелка – переход между состояниями; числовая метка – условие перехода между состояниями.

Функции миграционного блока (на примере трудовой миграции):

Ф01. Формирование и изменение миграционных установок агентов

Установки на трудовую миграцию для взрослого населения на старте модели задаются из файла, исходя из доступных социологических данных, а затем меняются в зависимости от внешних условий и продолжительности проживания в регионе (см. приживаемость в месте вселения). Миграционные установки детей формируются в зависимости от миграционных установок родителей.

Ф02. Принятие агентами решения о миграции

При принятии решения о внутрирегиональной трудовой миграции агент проводит сопоставление уровней заработной платы w_i и w_j в пунктах выбытия и прибытия. Положительное решение принимается только в случае выполнения следующих условий:

1. заработная плата в пункте притяжения j будет превышать её значение в пункте выбытия i , то есть $w_j - w_i > 0$;

2. расходы на переезд минимальны, то есть данный пункт (район/регион) – ближайший из доступных для трудоустройства, расстояние от i до j – минимально, а доходы семьи не попадают в «ловушку бедности»;

3. отсутствует необходимость межотраслевого перехода;

4. все члены домохозяйства имеют склонность к миграции (ненулевые миграционные установки).

Ф03. Смена места жительства

После принятия положительного решения о переезде часть агентов выполняет реальное миграционное перемещение в новое место жительства, в пределах расчётных половозрастных вероятностей. В момент вселения на новом месте заканчивается основная стадия миграционного процесса и мигрант превращается в новосёла, который в ближайшие два года будет потенциальным мигрантом уже на новой территории.

Ф04. Приживаемость в месте вселения

Для моделирования заключительной стадии миграционного процесса предлагается использовать условные коэффициенты приживаемости новосёлов в зависимости от продолжительности проживания в регионе заселения, которые могут быть откалиброваны в процессе отладки модели. Склонность к миграции является наибольшей в первые два года после переезда, до пяти лет остаётся на высоком уровне, а затем к 10 годам постепенно ослабевает и приближается к уровню других старожилов и местных уроженцев.

Использование двух способов реализации миграционного блока позволяет опционально выбирать удобный способ имитации миграции в зависимости от целей модельных расчётов, проводить сравнительный анализ результатов моделирования, а также обеспечивает двойную верификацию прогнозов. Оба способа воплощают принцип взаимосвязи и преемственности: алгоритмы миграционного блока, формирующие потоки прибытия и выбытия населения, используют результаты модельной имитации естественного движения населения, реализованные через функции рождаемости и смертности и задающие численность и половозрастную структуру населения, а также информацию об образовательных, трудовых, брачно-семейных и других траекториях агентов в модели, которые в свою очередь определяются не только внутренними установками и индивидуальным поведением агентов-людей, но и инфраструктурными особенностями Дальневосточных регионов (образовательной, производственной, социальной и жилищной инфраструктурой).

СЕКЦИОННЫЕ ДОКЛАДЫ

Секция 1. Экономическая теория

Доклады

DOI: 10.5281/zenodo.7401115

Гаджиев А.Г.

Азербайджан, Баку, Институт экономики НАНА

МОДЕЛЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА АЗЕРБАЙДЖАНА В УСЛОВИЯХ УСКОРЯЮЩЕЙСЯ ИНФЛЯЦИИ

На протяжении последних лет приоритетом денежно-кредитной политики Азербайджана является сдерживание инфляции на уровне ($4\pm 2\%$). Однако высокое инфляционное давление 2021-го года не позволило Центральному Банку Азербайджана (ЦБА) достигнуть объявленный (таргетируемый) уровень и по итогам года инфляция в стране составила 12%. По результатам 6 месяцев текущего года инфляции уже достигла уровня 12,5% и по прогнозам большинства экспертов к концу года составит 18-18,5%. В связи с этим в монетарном регулировании требуются дополнительные действия.

Как известно центральные банки последовательно ужесточением режима денежно-кредитной политики могут достичь установленный целевой показатель. В основных направлениях денежно-кредитной политики Азербайджана также обозначен переход к более жесткому режиму при значительных отклонениях от таргетируемого показателя. Однако, переход к жесткому регулированию ЦБА применяет в исключительных случаях, так как негативными последствиями являются значительное ослабление экономической активности и рост безработицы в стране. В настоящее время ЦБА непрерывно варьирует между стабильностью цен и ростом занятости.

Высокие инфляционные ожидания на ближайшую перспективу обострили в стране дискуссию: (а) должен ли ЦБА в условиях резкого повышения «нефтяных доходов» страны укреплять курс национальной валюты; (б) необходимо ли и если да, то насколько ужесточит денежно-кредитную политику; (в) какова должна быть оптимальная монетарная политика на среднесрочную перспективу и т.д. Позиция ЦБА в сложившихся условиях такова: **1.** сохранить политику стабильного курса национальной валюты, несмотря на высокий уровень импортируемой инфляции; **II.** достичь минимального (а по возможности отрицательного) уровня реальной ставки процента, что простимулирует рост экономической активности и занятости.

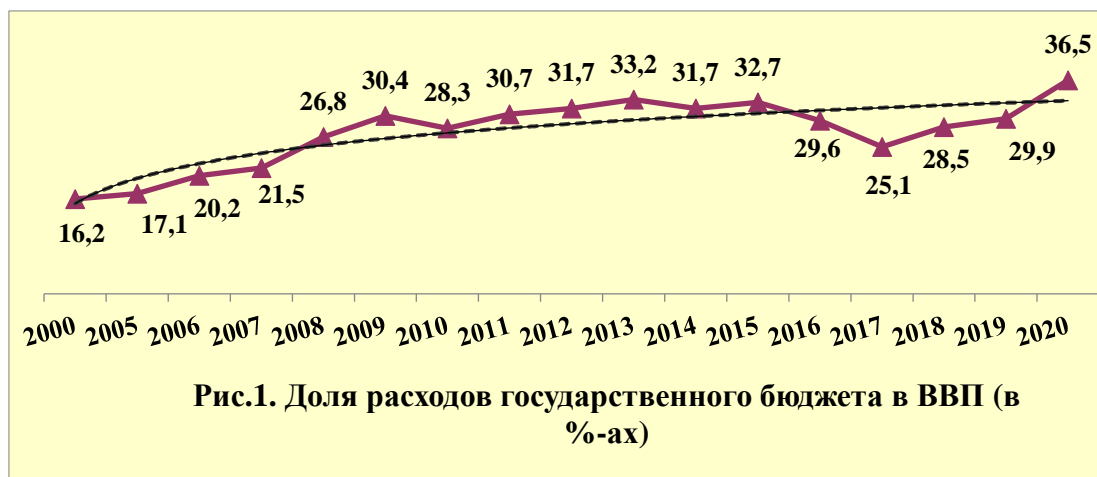
Однако независимые эксперты считают такую позицию недостаточно обоснованной:

- во-первых, в связи с тем, что отрицательная процентная ставка, предпочтительно для среднесрочной перспективы, ЦБА на протяжении длительного периода времени не удавался достичь, а любые смягчения денежно-кредитной политики вызывают нарастание напряженности на валютном рынке и рост давления на курс национальной валюты;

- во-вторых, базовая ставка ЦБА не имеет ощутимого влияния на уровень средней процентной ставки в экономике, а достичь снижения уровня номинального процента (а тем более достичь отрицательного реального процента) при двухзначном уровне инфляции ЦБА навряд ли удастся;

- в-третьих, высокий уровень инфляции обуславливается не только импортируемой составляющей в балансе инфляции, но также реализуемой мягкой бюджетной политикой в стране.

Бюджетная политика Азербайджана с начала 2000г. является стимулирующей. В условиях стабильного роста ВВП доля расходов государственного бюджета на протяжении последнего десятилетия составляет в среднем 30-32% (рис.1). В структуре доходов государственного бюджета основную часть составляют поступления от нефтяного сектора (порядка 60%). Это в первую очередь трансферты из Государственного Нефтяного Фонда Азербайджанской Республики (ГНФАР) – в среднем 50%; и далее налоги от прибыли нефтяных компаний - в среднем 10%. В структуре расходов, порядка 50%-ов составляют социальные расходы; а 25%-ов инвестиционные расходы.



Другими словами, в первую очередь базой для роста расходов государственного бюджета и социальных расходов служат поступления от нефтяного сектора. С начала 2020г. Правительством страны реализовано ряд масштабных мер по социальной поддержке населения, в связи с чем несколько раз был пересмотрен государственный бюджет.

Увеличение бюджетных расходов обусловили рост уровня внутреннего спроса и безусловно стимулировало рост экономики. Однако,

такая стратегия увеличивает зависимость от поступлений нефтяного сектора и наряду с ускорением экономики ухудшает показатели внешнего сектора – происходит последовательный рост импорта и в первую очередь рост импорта потребительских товаров, рост дефицита текущего баланса нефтяного сектора, которая имеет определяющее значение для всего текущего баланса, в особенности в периоды неблагоприятной конъюнктуры на мировых рынках энергоресурсов.

Таблица 1

Инфляция, экономический рост и параметры монетарного регулирования

Периоды	Годы	Инфляция	Рост экономики	M2 (индекс роста)	Реальная денежная масса	Реальный курс
1.	1996	19,9	101,3	2,22	1,85	75
	1997	3,7	105,8	1,26	1,21	90
	1998	-0,8	110	1,29	1,30	105
	1999	-8,5	107,4	0,78	0,86	110
2.	2000	1,8	111,1	1,15	1,13	100
	2001	1,5	109,9	1,16	1,14	96,4
	2002	2,8	110,6	1,08	1,05	87,1
	2003	2,2	111,2	1,48	1,44	75,4
	2004	6,7	110,2	1,25	1,17	73,8
3.	2005	9,6	126,4	1,16	1,06	81,4
	2006	8,3	134,5	1,04	0,96	84,5
	2007	16,7	125	1,07	0,92	89,1
	2008	20,8	110,8	1,38	1,14	114,1
4.	2009	1,5	109,3	1,01	1,00	110
	2010	4,1	105	1,34	1,29	115,3
	2011	7,9	100,1	1,33	1,23	121,6
5.	2012	1,1	102,2	1,26	1,24	114,8
	2013	2,4	105,8	1,19	1,16	120,3
	2014	1,4	102,8	1,06	1,05	140,7
6.	2015	3,7	103,1	0,50	0,48	107,6
	2016	12,4	96,9	1,33	1,18	86,3
	2017	12,9	100,2	1,08	0,96	89,8
7.	2018	2,3	101,5	1,17	1,15	95,4
	2019	2,6	102,5	1,25	1,21	93,4
8.	2020	2,8	95,8	1,11	1,08	97,1
9.	2021	6,7	105,6	1,18	1,10	109,2
	2022*	12,5	103,5	1,2	1,15	110,1

* по данным ГКС Азербайджанской Республики за 6 месяцев

Динамика уровня расходов государственного бюджета Азербайджана имеет определяющее влияние и на состояние банковского сектора, на функционирование кредитных и валютных рынков. Так, если рассмотреть

структуру ликвидности банковского сектора, то по оценкам экспертов влияние бюджетных средств на уровень ликвидности в коммерческих банках составляет порядка 60-70%. Другими словами, ликвидность банковского сектора и объемы кредитования в экономике во многом определяются фискальной политикой.

Анализируя ситуацию на валютном рынке, мы видим, что основными игроками на рынке выступают ГНФАР, нефтяные компании и ЦБА. Так, при возникновении ажиотажного спроса на валютном рынке интервенциями со стороны ГНФАР обеспечивается сохранение стабильности на рынке и стабильность курса национальной валюты. А при высоком профиците платежного баланса (по причине благоприятной конъюнктуры на мировых рынках энергоресурсов) стерилизацию валютной массы, оказывающую давление на курс национальной валюты, производит ЦБА. Естественно при данных условиях в целях снижения инфляционного давления корректируются уровень бюджетных расходов, деньги в виде налогов от нефтяного сектора не поступают в экономику и накапливаются на счетах Казначейства.

В настоящее время отсутствуют ощутимые риски устойчивости государственных финансов как на ближайшую, так и на среднесрочную перспективу: стратегические резервы государства достаточно на высоком уровне и продолжают расти благодаря сложившейся благоприятной конъюнктуре на международном рынке энергоресурсов; доля внешнего долга страны в произведенном ВВП составляют порядка 15%; уровень дефицита государственного бюджета в ВВП, ниже 2%-ов.

Инфляции и экономический рост. Характер взаимосвязи и взаимовлияния этих параметров с первых лет радикальных экономических реформ в Азербайджане имеют разные направления. Так, в экономике в зависимости от периода наблюдались высокая инфляция и высокие темпы экономического роста; высокая инфляция и экономический спад (стагфляция); низкая (однозначная) инфляция и ускоряющийся экономический рост; низкая инфляция и стагнация или даже экономический спад. В этом плане нами выделены 9 периодов (*табл.1*).

В докладе анализируются механизмы регулирования уровня инфляции в рамках действующей модели экономического роста.

Список использованной литературы:

1. Гаджиев А.Г. Особенности макроэкономической стабилизации в странах с развивающимися финансовыми рынками // В кн.: «Глобальный мир: антикризисные императивы, модернизация, институты» - Москва, «Вузовская книга», 2012г.
2. Гаджиев А. Проблемы налогово-бюджетной политики и стабилизации экономики Азербайджана // М: «Финансы и Кредит», №34, 2014
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.

Левин Б.А.
МарГУ, Йошкар-Ола

О ПРИРОДЕ «ПРОСТРАНСТВО-ВРЕМЯ» В ПАЛЕОПСИХОЛОГИИ С ПОЗИЦИИ ИСТОРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ВИДА *HOMO SAPIENS-SAPIENS*

Современная наука достигла такого состояния, что научные знания в какой-либо ее области обязательно имеют исторические основы. Поэтому автор данной статьи, рассматривая проблему возникновения *Homo Sapiens-Sapiens* с позиции палеопсихологии обратился, к его основаниям, а именно, в первую очередь, к трудам Б.Ф. Поршнева «О начале человеческой истории (с позиций палеопсихологии)» [8].

Изначально Б.Ф. Поршнев наметил свой труд как "Критика человеческой истории". Однако, после его смерти была опубликована только средняя часть указанного выше сочинения. Первая часть путем анализа "палеонтологического" проблем истории, философии и социологии должна была привести к выводу, что дальнейший уровень всей совокупности наук о людях и социумах будет зависеть от существенного научного сдвига процесса познания **начала человеческой истории**. Именно, сохранившаяся средняя часть, которая представлена в виде конечного издания «О начале человеческой истории» в свете проблемы палеопсихологии и содержит контуры этого развития как сдвига.

Для этого рассматриваются генетический переход и соотношения между биологическим и социальным. Или, в понимании древних философов, о характере и источниках связи в людях между телом и душой или еще иначе, о природе свершения преобразования между животным и человеком. Загадка самого человека и состоит как правильно обосновать начала человеческой истории: Что началось? Почему и как началось? Когда началось?

Последний вопрос лежит на поверхности, порождает споры и если говорить об узко хронологическом аспекте, то налицо три ответа:

1. Люди и их специфическая история, т.е. уже не чисто биологическая, началась примерно полтора-два миллиона лет назад. Это было обусловлено появлением в конце третичной или в начале четвертичной геологической эпохи видов прямоходящих высших приматов с головным мозгом поначалу еще эволюционно более близким к антропоиду, чем к современному человеку, но с рукой, способной производить орудия, пусть предельно элементарные, но свидетельствующие об основном комплексе человеческих

социально-духовных качеств. Возникновение последних — "скачок", даже "акт".

2. Люди – это вид *Homo sapiens*, сформировавшийся 40-35 тыс. лет тому назад, а окончательно - 25-20 тыс. лет назад, и только такова максимальная длительность человеческой истории; что же касается предшествовавших полутора - двух миллионов лет развития предковых форм, то они могут быть полностью интерпретированы в понятиях естествознания. Переходный процесс становления человека занимает отрезок, начинающийся с поздних палеоантропов и включающий ранних неантропов.

Обе вышеуказанные грани отмечают начало и конец ("два скачка") процесса формирования человека из предшествовавшей животной формы. Каждое из этих трех направлений претендует на единственно правильное понимание научно-философского метода. Каждое опирается на различного рода фактические данные.

3. Для полноты следует отметить и предлагаемую позицию: антропоиды (человекообразные обезьяны) обладают в зачатке свойствами, например "исследовательским поведением", "орудийной деятельностью", которые позволяют противопоставить их вместе с людьми всему остальному животному царству, следовательно, перелом восходит к миоцену.

Решение спора должно исходить, прежде всего, от естественных наук. В силах они или бессильны с достаточной полнотой объяснить особенности жизнедеятельности высших приматов до уровня *Homo sapiens*, как и объяснить его появление. Поэтому, автором, выстраданная книга и представляет собой смотр наличных и намечающихся мощностей естествонаучного продвижения в тайну человеческого начала. Однако исследование не предмет философия естествознания, а - философия истории. В частности, категория историзма. Ведь когда-то история выглядела как рябь случайностей на поверхности недвижимого, неизменного в своих глубинах океана человеческой сущности.

«Историки эпохи Возрождения, - пишет Б.Ф. Поршнев, - как Гвиччардини или Макиавелли, да и историки эпохи Просвещения, включая Вольтера, усматривали мудрость в этом мнении: как будто бы все меняется в истории, включая не только события, но и нравы, состояния, быт, но а люди-то с их характерами, желаниями, нуждами и страстями всегда остаются такими же. *Что история есть развитие, было открыто только в конце XVIII — начале XIX в. под пробуждающим действием Великой французской революции, было открыто Кондорсе в прямолинейной форме количественного материального прогресса, а великим идеалистом Гегелем — в диалектической форме развития через отрицание друг друга последовательными необходимыми эпохами.*

Но только последующее развитие человеческой популяции и, прежде всего его мозгового развития, существенно повлиявшего на естественное

интуитивное сближение людей, включающая развитие интеллекта самого человека, получила научную основу и сама стала теоретической основой всякого внимания к первым шагам **начальных попыток историописания** ... особенно это сказывается тогда, когда речь идет об очень далеком прошлом. Если, по словам Энгельса, наука о мышлении – это наука об историческом развитии человеческого мышления, то немало археологов и этнологов полагают, что **истории имеют мысли, но ни в коем случае не мышление. То же относится к основам чувств, восприятия, деятельности человека. Но историзм неумолимо надвигается на последнее прибежище неизменности. Раз все в истории развивается, меняется не только количественно (а это подразумевает и переход в свою противоположность), значит, нет места для представления, что все менялось во всемирно-историческом движении человечества, за исключением носителя этого движения, константной его молекулы – человека. Изменения общества были вместе с тем изменениями людей, разумеется, не их анатомии, но их психики, которая социальна во всем, на всех своих уровнях. Подставлять себя со своей субъективностью на место субъектов прошлого – форма антропоморфизма. Наиболее вопиюще это прегрешение ученого, когда оно относится к древнейшим пластам истории – к доистории.**

И далее: «Историзм приводит к тезису: на заре истории человек по своим психическим характеристикам был не только не сходен с современным человеком, но и представлял его противоположность. Только если понимать дело так, между этими полюсами протягивается действительная, а не декларируемая словесно дорога развития. Раскрыть конкретнее биологическое и социальное содержание такого тезиса – задача некоторых глав лежащей перед читателем» ...средней части задуманной книги Б.Ф. Поршнева [8].

Социальное нельзя свести к биологическому. И в тоже время, социальное не из чего вывести, как из биологического. Б.Ф. Поршнев предлагает решение этой антиномии, и оно основано на идее инверсии. Последняя кратко может быть выражена так: некое качество (А/В) преобразуется в ходе развития в свою противоположность (В/А), – здесь все не ново, но все ново. Однако надлежит представить себе не одну, а две инверсии, следующие одна за другой. Из них более поздняя та, о которой только что шла речь: последовательный историзм ведет к выводу, что в начале истории все в человеческой природе было наоборот, чем сейчас (если отвлечься от того, что и сейчас мы влачим немало наследства древности): ход истории представлял собой перевертывание исходного состояния. А этому последнему предшествовала и к нему привела другая инверсия: "перевертывание" животной природы в такую, с какой люди начали историю. Следовательно, история вполне подпадает под формулу Фейербаха "выворачивание вывернутого".

Б.Ф. Поршневу, рассматривавшему само течение времени с позиций нескольких тысячелетий древней (до н.э.) философии, автор данной статьи весьма слабо понял принцип инверсии в философской интерпретации, который предложил Борис Фёдорович и поэтому ему было трудно понять, что же имел он в виду, вводя такой механизм как «инверсия».

Далее осуществляется попытка, автором данной статьи, перевести представленную «шараду», внесшую такую «путаницу» в «жесткость» и логическую достоверность в философскую концепцию Б. Ф. Поршнева, философскую концепцию других ученых, начиная с Сократа, Платона, Аристотеля и других философов, для обоснования дальнейшего принципиального его развития. Наилучшим образом, для понимания мышления автора, подошел труд И.Д. Новикова.

Как указывает, известный учёный XX-го века, профессор И.Д. Новиков в книге «Куда течёт река времени?» [2], дословно: «В начале XX века выяснилось, что на время можно влиять или его изменять. Очень быстрое движение, например, замедляет бег времени. Затем выяснилось, что поток времени зависит и от поля тяготения. Обнаружилась также тесная связь времени со свойствами пространства. Так возникла и бурно развивается сейчас наука, которую можно назвать физикой времени (и пространства). ... Недавно сделанные открытия в физике элементарных частиц и в астрономии, существенно продвигающие вперед наше знание удивительных свойств времени и приближающие решение его загадок (например, почему цепочка событий времени одномерна, а не имеет еще «ширину» и «высоту», как это имеет место у нашего трехмерного пространства, что было до рождения нашей Вселенной, что такое темное гравитационное пространство и др.?).»

Современный этап развития физики характеризуется новым прорывом в нашем понимании строения материи. Если в первые десятилетия XX века было понятно устройство атома и выяснены основные особенности взаимодействия атомных частиц, то теперь физика изучает кварки — субъядерные частицы и проникает еще гораздо глубже в микромир. Все эти исследования теснейшим образом связаны с пониманием природы времени.

В книге И. Д. Новикова [7] рассказывается о том, как понимали время мыслители прошлого, как были сделаны открытия, показавшие, что на время можно влиять. Рассказывается о течении времени в разных уголках Вселенной, о его замедлении вблизи нейтронных звезд, о том, как оно останавливается в черных дырах и «выплескивается» в белых дырах, о возможности «превращения» времени в пространство и наоборот. Особенно интересны свойства времени в начале взрыва, приведшего к возникновению нашей Вселенной, когда время распадалось на отдельные кванты. Важное значение для науки и будущей технологии имеют свойства времени в физике сверхвысоких энергий. А в последнее время появились работы,

указывающие на возможность создания машины времени, позволяющей путешествовать в прошлое.

Далее, если вышеизложенное И.Д. Новиковым перенести на исследование Б.Ф. Поршнева, которое посвящено только началу истории, то *"соответственно её заявка – философская и естественнонаучная – состоит в установлении первой инверсии"*.

Однако, что касается начала человеческой истории, то некоторые частные дисциплины, в особенности палеоархеология и палеоантропология, полагают, что они и сейчас рассматривают предмет комплексно и всесторонне.

«Но именно в этом самообольщении и состоит беда. - пишет Б.Ф. Поршнев. Однако, он сам не претендует сказать ни одного собственного слова ни в морфологии и стратиграфии остатков ископаемых предков человека, ни в морфологии и стратиграфии их каменных орудий или других находок. Но он идет своим самостоятельным путем там, где в толковании их археологами и антропологами, помимо их сознания, кончается их действительная компетенция и воцаряется их уверенность в вакууме на месте смежных наук. Такое представление в известной мере отвечает действительной неразвитости не столько самих этих наук, сколько их приложений к плейстоценовому времени. Ни один зоолог не занялся всерьез экологией четвертичных предков людей, а ведь систематика, предлагаемая палеонтологами для окружающих этих предков животных видов, не может заменить экологии, биоценологии, этологии. Ни один психолог или нейрофизиолог не занялся со своей стороны филогенетическим аспектом своей науки, предпочитая выслушивать импровизации специалистов по совсем другой части: умеющих производить раскопки и систематизировать находки, но не умеющих поставить и самого простого опыта в физиологической или психологической лаборатории. Ни один квалифицированный социолог и философ не написал о биологической предыстории людей чего-либо, что не было бы индуцировано в конечном счете теми же палеоархеологами и палеоантропологами, которые сами нуждались бы в этих вопросах в научном руководстве».

Получается замкнутый круг. *«В концепциях и сочинениях археологов и антропологов, изучающих палеолитическое время, - пишет Б.Ф. Поршнев, - лишь меньшую половину занимают поля, где они профессионально компетентны, а большую половину – поля, где они еще не сознают своей неправомочности. Это касается, с одной стороны, научной психологии, социологии, экономики, с другой – современного уровня зоологической науки, базирующейся как на эволюционном учении и генетике, так и на биоценологии. Однако освещение ими этих обширных полей "чужой земли", которая лишь кажется им "ничьей землей", всеми принимается на веру и получает широкую апробацию и популярность».*

Как это исторически сложилось? *«Антропологи сформировались как специализировавшиеся на человеке палеонтологи, морфологи, анатомы. -*

пишет Б.Ф. Поршнева. - Но в науке об антропогенезе приходится "попутно" трактовать вопросы, требующие совсем иной квалификации: социогенез, глоттогенез, палеопсихология, палеоэкономика. Способ мышления этих наук, лежащих вне биологии, антропологам по характеру их подготовки далек. Прямо наоборот обстояло дело с формированием археологов, занимающихся палеолитом, однако результат весьма схожий. Палеолитоведение, как составная часть археологии, приписано к гуманитарным наукам, представляется составной частью исторической науки. Эти специалисты с величайшим ужасом рассматривают надвигающуюся перспективу неизбежного перемещения их профессии в царство биологических наук. Они к этому не подготовлены. Правда, каждый из них знаком с геологией и фауной четвертичного периода, но исключительно в плане стратиграфии».

Все, подлежащее познанию в гигантском комплексе естественнонаучных дисциплин, касающихся становления человека, может быть поделено на три большие группы: а) морфология антропогенеза, б) экология, биоценология и этология антропогенеза, в) физиология высшей нервной деятельности и психология антропогенеза.

«Собственно говоря, научно разрабатывается только первая группа в целом, но костный материал в руках ученых все же редчайший. - пишет Б.Ф. Поршнева. - Из второй группы исследуется лишь малый сектор: каменные (и из другого материала) изделия, остатки огня и жилищ, при полном игнорировании жизни природной среды, особенно животных. Но с третьей группой дело обстоит совсем плохо: тут перед нами почти нет действительной науки».

«В нашу задачу входит, исходя из проработки рассматриваемой книги Б.Ф. Поршнева более подробней остановиться на понятии исторической инверсии в понимании автора книги применительно к развитию мозговой деятельности каждого человеческого индивида Земли, подразумевая средним всей численности умственно развивающейся человеческой популяции с точки зрения простейшего течения времени при изменении организма восприятие окружающей среды». - пишет вернейший и талантливый ученик Б.Ф. Поршнева Олег Вите.

Прежде всего, как с точки зрения научной достоверности учил Галилей, а впервые воспользовался экспериментально этим свойством «инерционности» окружающего Землю пространства великий Коперник, а об этом популярно изложил д.ф-м.н., выдающийся профессор современности Игорь Дмитриевич Новиков:

Труднее всего, объяснить очеловечивание животную земную обезьяну с принципиальным приобретением человеческих и поэтому особых и неповторимых чувственных качеств, которые испытывает большинство людей Земли, в отличие от остальной части человечества, наделенными и проявляемыми звериными свойствами животных. Для

любого "обществоведа", а тем более для такого "универсалиста", как Поршнева, имеет ключевое значение одно фундаментальное отличие общественных наук от естественных. Если физик или химик не может объяснить, почему его гениальное открытие обществом отторгается, то факт такого непонимания не ставит под сомнение его профессиональную компетенцию. Если обществовед не понимает – значит он плохой обществовед, ибо вопрос о механизмах восприимчивости общества (населения, научной и политической элиты и т.п.) к различным новациям прямо входит в предмет его науки.

Список использованной литературы:

1. Левин А.И., Левин Б.А. и др. Ж №27 // Доклады независимых авторов, Серия: История психобиофизики, статья "Исторические фрагменты теории психобиофизики в повседневном опыте её природного проявления и существования на Земле", Изд-во Lulu Inc, USA, 2014, с.с.5-93
2. Левин А.И., Левин Б.А. и др. Ж №29 // Доклады независимых авторов, Серия: История психобиофизики, статья "Исторические фрагменты теории психобиофизики в повседневном опыте её природного проявления и существования на Земле" ч.1, Изд-во Lulu Inc, USA, 2014, с.с. 14-152.
3. Левин А.И., Левин Б.А. и др. Ж №30 // Доклады независимых авторов. Серия: История психобиофизики, ч. 2, статья "Исторические фрагменты теории психобиофизики в повседневном опыте её природного проявления и существования на Земле" ч.1, Изд-во Lulu Inc, USA, 2014, с.с. 5-134
4. Левин А.И., Левин Б.А. и др. Ж №31 // Доклады независимых авторов. Серия: История психобиофизики, ч. 3, статья "Исторические фрагменты теории психобиофизики в повседневном опыте её природного проявления и существования на Земле" ч.1, Изд-во Lulu Inc, USA, 2015, с.с. 52-136
5. Левин А.И., Левин Б.А. и др. Ж №31 // Доклады независимых авторов. Серия: История психобиофизики, статья "Методология построения научного знания, характерного для динамического взаимодействия квантовых систем как в неживой, так и в живой пространственно-временной природной организации окружающей среды", Изд-во Lulu Inc, USA, 2015, с.с. 43- 206
6. Левин А.И., Левин Б.А. «Умиротвори разум природы при догнавшим его разума homo sapiens sapiens» - М.: МФЮА, 2015. 208 с.
7. Новиков И.Д. Куда течет река времени. М., Изд-во: Молодая гвардия, 1990, 238с.
8. Поршнева Б. Ф. О начале человеческой истории, М., Изд-во: Академический проект, 2019, 542с.

Мокий М.С.
Москва, РАНХиГС, ГУУ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ: ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМНОЙ ВЗАИМОСВЯЗИ

1. В системно-трансдисциплинарной концепции система рассматривается как идеализированный объект, под которым понимается порядок возникновения, существования и развития элементов и связей между ними, который обуславливает единство и целостность объекта. В этом случае мы не исследуем реальные объекты, которые уже названы системами, например, денежная система, транспортная система, нервная система и т.д. Концепция представляет собой теоретическое обоснование системного подхода. С этой позиции все объекты могут рассматриваться как система. Предполагается, что закономерности единого порядка имеют универсальные, следовательно, трансдисциплинарные особенности. Это позволяет трактовать свойства объекта и взаимосвязи между ними, выявленные отдельными научными дисциплинами с единых позиций.

2. Главной функцией системы является преобразование вещества и энергии. Изоморфизм системы проявляется в единстве функций, которые должна осуществлять система в процессе преобразования вещества и энергии. Для осуществления функций необходимо появление элементов и связей между ними, то есть необходимо образование структуры системы. Таким образом, в объекте, который изучается как система, необходимо выделять функции и структуру системы. В этом смысле дефиниция термина «совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которая образует определённую целостность, единство» есть описание структуры системы [1].

3. Преобразование вещества и энергии в объекте осуществляется базовыми элементами. Для того, чтобы система существовала и развивалась, базовые элементы системы должны удовлетворить свои потребности в веществе и энергии. Для этого элементы должны образовать между собой связи для реализации системных функций. В результате такого объединения образуются, так называемые, вертикальные и горизонтальные функциональные ансамбли [2].

4. Изучение объекта как системы предполагает существование системы в двух ипостасях, как эталонное состояние и как реальное. В эталонном состоянии все элементы системы представляют собой единство фрагментов, каждый из которых не имеет самостоятельного значения вне системы. В реальном состоянии система представляет собой совокупность частей или холонов. Холон — это нечто, которое сохраняет свою целостность, является частью какой-то другого холона [3, с. 48]. В

структурном отношении базовые элементы объединяются в холоны согласно принципу Гамильтона или принципа наименьшего действия [4]. Стремление к состоянию с наименьшей энергией является общим свойством материи, а значит является универсальным принципом.

5. Развитие системы проявляется в виде реализации эталона ее развития в пространстве и во времени, а также в ее реакции на изменение внутреннего и внешнего состояния в виде адаптации. Стремясь к самосохранению, система должна поддерживать некое стационарное состояние. Эта закономерность продиктована принципом Ле Шателье–Брауна - всякая система стремится измениться таким образом, чтобы свести к минимуму эффект внешнего воздействия, сохраняя при этом свою качественную определенность [5].

6. Для существования и развития потребности базовых элементов в веществе и энергии делятся на сущностные и статусные [6]. Удовлетворение сущностных потребностей обеспечивает существование каждого фрагмента системы, а значит и системы в целом. Статусные потребности возникают в силу необходимости функционирования базовых элементов в функциональном ансамбле. Они выражаются в том, элементы должны занять свое положение в ансамбле и соответственно выстраивать свое существование и развитие.

7. В этой связи планета рассматривается как система и все объекты, которые существуют на ней являются ее фрагментами и поэтому вынуждены подчиняться системным законам. Такое системное понимание развития планетарной системы позволяет по-новому рассмотреть возникновение и развитие экономических и социальных отношений. Экстраполируя эту закономерность на человечество, становится очевидным то, что человек (человечество), появившись на планете, включилось в преобразование вещества и энергии. Выполняя свою часть работы по преобразованию вещества и энергии планеты, люди, как фрагменты, вступают в многообразные отношения и со всеми остальными фрагментами природы, в том числе и друг с другом. Согласно принципу Гамильтона, образуются совокупности людей, поскольку группе людей легче жить, чем каждому человеку в отдельности. С позиции этого принципа участие в преобразовании вещества планеты порождает у каждого человека оба вида потребностей. С позиции рассматриваемой концепции базовым элементом системы «человечество» является человек-индивидуум.

8. Каждому человеку, как фрагменту планетарной системы, требуется вещество и энергия в виде благ, необходимых для существования. Для этого человеку необходимо удовлетворять сущностные потребности. Для их удовлетворения возникают отношения между людьми в процессе создания благ, их обмена и распределения. Эти отношения называются экономическими. Если рассматривать эти экономические отношения как систему, то базовыми элементами в ней являются домашние хозяйства. Другими элементами экономической системы являются организации

(совокупности людей), которые создают блага, занимаются процессом их распределения и обмена.

9. Однако существование группы людей возможно только в том случае, если люди в группе четко обозначают для себя свой индивидуальный статус, то есть положение, которое занимает индивид в группе. Это положение накладывает на него определенный тип поведения, то есть особенности и характер поведения (отец, сын, глава рода, начальник, подчиненный, вождь и т.д.). Этот статус обуславливает возникновение статусных потребностей. Статусные потребности определяются группой и формируются в сознании индивидуума как совокупность ценностей. То есть значимости чего-то для человека или группы людей. Социальная группа формирует количественный и качественные параметры статусных потребностей, следовательно и благ для их удовлетворения. Для формирования совокупности ценностей необходимы социальные или общественные отношения. Если рассматривать эти отношения как систему, то базовым элементом в ней является семья, поскольку именно в семье индивидуум получает первоначальную систему ценностей. Другими элементами социальной системы являются род, племя, нация, народ. Очевидно, что эти элементы играют очень важную роль в создании ценностей, определении статусных потребностей и благ для их удовлетворения.

Вывод

С позиции системно-трансдисциплинарной концепции существование и развитие человечества есть единство экономического и социального существования и развития.

Человек, как базовый элемент системы «человечество», участвует одновременно в двух холонах – экономических и социальных отношениях. В экономических отношениях - как член домашнего хозяйства, работник какой-либо организации. В социальных отношениях - как член семьи, член других социальных групп (нации, клуба болельщиков, член религиозной конфессии или политической партии и т.д.).

Экономические отношения возникают для удовлетворения потребностей домашнего хозяйства. В процессе экономических отношений люди и организации создают блага. В качестве механизма оценки количества и качества благ и способов необходимых для удовлетворения потребностей выступает совокупность ценностей. За формирование ценностей ответственны социальные отношения. На их основе определяются номенклатура и ассортимент потребностей и благ, устанавливаются правила, по которым происходят процессы производства, обмена и распределения (обычаи, традиции, ритуалы, нормы, законы и т.п.), а также контроль их соблюдения.

В этой связи постановка и решение проблем экономического развития без учета имеющейся совокупности ценностей является некорректной. Системно-трансдисциплинарная концепция позволяет наметить вектор

необходимых изменений. Так как развитие системы — это изменение состояния всех базовых элементов, то системная цель развития экономических отношений — это рост благосостояния всех домашних хозяйств. Однако при существующей системе ценностей номенклатура благ, способы их производства, обмена и распределения не являются коэволюционными. Направление изменений должно касаться прежде всего формирования ценностей, на основе которых будут вырабатываться количественные и качественные параметры сущностных и статусных потребностей.

Список использованной литературы:

1. СИСТЕМА • Большая российская энциклопедия - электронная версия. <https://bigenc.ru/philosophy/text/3666383>
2. Мокий В.С. Основы трансдисциплинарности. – Нальчик: ГП КБР Республиканский полиграфкомбинат им. Революции 1905 года, 2009)
3. Koestler, A. The ghost in the machine. London: Hutchinson, 1967, 384 pages
4. ГАМИЛЬТОНОВ ПРИНЦИП - Энциклопедия Брокгауза и Ефрона - Энциклопедические словари <https://slovar.cc/enc/brokhauz-efron/1596523.html>
5. Большой энциклопедический политехнический словарь. URL: <https://www.endic.ru/polytech/Le-shatel---brauna-princip-5198.html>
6. Мокий В.С. Трансдисциплинарные аспекты человеческого мировоззрения // Universum: Общественные науки: электрон. научн. журн. 2015. № 4 (14) . URL: <http://7universum.com/ru/social/archive/item/210018>

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

Доклады

DOI: 10.5281/zenodo.7404361

Агафонов В.А.
Москва, ЦЭМИ РАН

СТРАТЕГИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ РАЗВИТИЯ

1. Понятие региональных центров развития

В современных условиях нашей страны, экономическая политика должна формироваться на основе интеграции стратегий развития отдельных субъектов Федерации. Это обусловлено тем, что именно субъект Федерации представляет собой целостную социально-экономическую систему, которая является совокупностью самостоятельных предприятий, локализованных на определенной территории и интегрированных технологическими и социальными связями. Поэтому настоятельность дальнейшего развития методологии стратегического планирования на региональном уровне не вызывает сомнений.

Ответ на вопрос, как и из каких элементов должна формироваться стратегия развития СЭС региона, один из важных предметов методологии стратегического планирования. Разработка «тотальной» стратегии до каждого проекта, невозможна и не нужна. Но сформировать ряд «frameworks» для путей развития, совершенно необходимо. Это предопределяет, необходимость формирования в регионах различных функциональных систем, обеспечивающих решение наиболее острых проблем и достижение приоритетных целей регионального развития. Эти формируемые проблеморешающие (ПРС) и целереализующие (ЦРС) системы могут и должны играть роль региональных «центров развития» (в дальнейшем РЦР) разного уровня, масштаба и степени вклада в достижение общественно значимых целей.

С точки зрения социально-экономического развития региона, РЦР это группа взаимосвязанных предприятий и организаций, которые формируют значимую часть налоговых поступлений, имеют значительное количество сопряженных производств, расположенных, как на данной территории, так и вне ее, и которые за счет мультипликативных связей обеспечивают возможность эффективно развивать свое производство. При этом, должна быть реализована их социообразующая функция, а также обеспечен вклад в формирование потенциала будущего развития.

Формирование РЦР является одной из важных задач государственной экономической и социальной политики в региональном разрезе.

Понятие развития является многоаспектным, а критерии качества развития разнообразны, поэтому дать определение РЦР в форме логического высказывания, содержащего перечень свойств и характеризующих их показателей, представляется затруднительным, а самое главное, нецелесообразным. В то же время, для каждого конкретного случая можно разработать стратегию его формирования.

Центр развития можно охарактеризовать следующим образом. Во-первых, его необходимо рассматривать как точку притяжения факторов развития, их системной организации в том или ином аспекте. Именно аспект «вовлечения» и мобилизации человеческих, финансовых, инновационных ресурсов, максимизации эффективности их использования является главным. В основе каждого РЦР лежит возможность экспансии его активности, повышения конкурентоспособности материального производства, с одной стороны и человеческого потенциала, с другой. Во-вторых, РЦР должна являться «центром кристаллизации» новой социоэкономической среды, с новым стилем трудового и общественного поведения, с новой культурой человеческих отношений, готовностью к обновлениям и стремлением их создать и т.д. Формирование таких центров кристаллизации является одной из важнейших составляющих модернизационного сценария в той мере, в какой они обеспечивают интеграцию новых идей, человеческого потенциала, технологий и т.п. Это обеспечивается за счет реализации системных эффектов технологической, информационной, инфраструктурной и прочей взаимосвязанности предприятий и организаций, локализованных на определенной территории, а также социокультурной общности проживающего населения и формирующего персонал этих предприятий.

В стратегии развития регионов на основе РЦР реализуются пути устранения недостатков системы управления, связанных с нарушением двух взаимосвязанных законов управления сложными системами – необходимого разнообразия и внешнего дополнения. Один из «классических» путей повышения разнообразия системы управления в целом, это делегирование полномочий «сверху – вниз». На практике, в частности, это передача части полномочий единого центра управления СЭС региона на РЦР. В этом случае можно говорить о формировании распределенного органа управления, основной формой деятельности которого является обеспечение взаимного обмена информацией, координация отдельных аспектов деятельности в рамках различных РЦР.

В силу индивидуальности регионов и РЦР также должны иметь свою индивидуальность, однако могут быть выделены общие черты. Во-первых, РЦР необходимо рассматривать, как совокупность некоторых основных производств, ориентированных на внешний спрос; сопряженных производств, обеспечивающих деятельность образующих его хозяйственных субъектов необходимыми ресурсами (инвестиционными, человеческими ресурсам, результатами НИОКР, сырьем и материалами);

сферу потребления продуктов и услуг, генерируемых РЦР; органов исполнительной и законодательной власти, а также организаций гражданского общества. Второе важнейшее свойство РЦР – высокая средняя норма добавочной стоимости, которая генерируется и перераспределяется по всей совокупности организаций, входящих в его состав. Третье важное свойство – создание новых рабочих мест. Это требование вытекает из необходимости решения задач повышения качества жизни в регионе и формирования человеческого потенциала в целом. Новые рабочие места, помимо роста доходов населения, во-первых, формируют налоговую базу в регионе; во-вторых, генерируют рост платежеспособного спроса на потребительские товары и далее, через внутрорегиональный потребительский мультипликатор, способствуют росту ВРП; в-третьих, способствуют формированию человеческого потенциала нового качества.

2. Задача планирования развития ЦРС и РЦР

Из рассмотренной выше аспектов миссии, приписываемых РЦР следует, что в их составе необходимо выделять следующие функциональные подсистемы.

Производственно-технологическая подсистема с одной стороны, характеризуется производственно-экономическими показателями деятельности всех, образующих ее элементов: характеристиками применяемых технологий, показателями эффективности деятельности, уровнем квалификации персонала, составом потребляемых ресурсов, производительностью труда, степенью соответствия мировым стандартам и т.п.

Важнейшую роль в процессах регионального развития играют подсистемы, образованные сопряженными или взаимосвязанными видами деятельности. Это обусловлено тем, что в нем проявляется весь комплекс мультипликативных процессов.

Подсистема формирования человеческого потенциала на данной территории, представленная элементами подсистем: образование, здравоохранение, социальная инфраструктура, правоохранительная деятельность, и др.

Инвестиционно-финансовая подсистема образована множеством финансовых подразделений организаций в составе РЦР. Она охарактеризуется совокупностью условий протекания финансовых процессов, в ее подсистемах: основные потоки финансовых ресурсов, объемы, источники финансирования, возможности и условия привлечения кредитно-финансовых ресурсов и другие характеристики инвестиционного климата.

Информационно-управленческая подсистема характеризуется совокупностью задач органов управления различных подсистем, образующих РЦР, совокупностью способов и форм принятия управленческих решений, составом и содержанием используемой информации, показателями оценки эффективности управленческих

решений.

Подсистема генерации новых знаний и инноваций обеспечивает процессы производства и распространения новых знаний и превращения их в общественный продукт. Важной составляющей данной подсистемы является фундаментальная и прикладная наука, которая может одновременно рассматриваться, в связи с образовательной подсистемой, а также инновационная инфраструктура, «отвечающая» за способность системы к обновлению.

Население и социальные процессы, протекающие на рассматриваемой территории, должны рассматриваться как единая система. Необходимо анализировать во взаимосвязи такие основные параметры социального развития, как образовательный и квалификационный уровень населения, характеристики демографической ситуации, а также уровень здоровья.

Природоохранная деятельность и рациональное использование эксплуатируемых природных ресурсов, охрана окружающей среды, утилизация отходов производства.

Таким образом, создается в регионах своеобразный framework, интегрирующий развитие всех секторов экономики, включая социальную сферу. Здесь важнейшие группы критериальных характеристик это, во-первых, общеэкономическая эффективность, которая зависит от содержания и значимости мультипликативных эффектов: инвестиционных, инновационных, социокультурных, инфраструктурных, во-вторых, способствующие и потенциально препятствующие факторы, в-третьих, механизмы формирования и функционирования РЦР. Этим характеристикам могут отвечать такие целевые показатели, как, например, темпы роста объемов деятельности в образующих его организациях; прирост производства добавленной стоимости; величина налоговых поступлений в федеральный и местный бюджет; количество вновь создаваемых современных рабочих мест; прирост суммарного фонда заработной платы и доходов населения, объем, структура и источники инвестиций, основные рынки сбыта продукции и услуг, производимых организациями в составе РЦР, объем НИОКР, производимых в рамках РЦР, объем и качество образовательных услуг, показатели обучения, а также подготовки и переподготовки персонала, показатели качества жизни населения. Кроме этого, в состав показателей должны входить все проблемные показатели социально-экономического развития региона, которые могут быть улучшены в результате функционирования РЦР.

В качестве основных условий выполнения миссии РЦР необходимо рассматривать: ресурсное обеспечение; наличие необходимых технологических условий; институциональные условия; наличие необходимой инфраструктуры (социальной, производственной, рыночной); наличие необходимых трудовых ресурсов (квалификационного и общеобразовательного уровня); благоприятная социальная ситуация (отсутствие социальной напряженности в районах локализации проектов,

благоприятные для организации новых производств стандарты производственного и потребительского поведения населения и т.п.); отсутствие экологических ограничений; благоприятная политическая ситуация (наличие поддержки со стороны региональных или федеральных властей); благоприятный инвестиционный климат в частности и т.п.

В ходе прогнозирования развития РЦР все перечисленные его подсистемы и аспекты их функционирования должны являться предметом экономико-математического или качественного анализа. В общем случае, формат описания потенциальных РЦР включает в себя следующие компоненты:

- функциональные подсистемы СЭС региона, в рамках которой они формируются, и того аспекта ее потенциала, который увеличивается благодаря ее развитию существо возможностей развития различных структурных элементов, входящих в состав СЭС региона (здесь важен отраслевой аспект – промышленность, строительство, сфера социальной инфраструктуры, транспорт, рыночная инфраструктура и т.д.);

- система целей, на достижение которых ориентирован данный РЦР;

- тип развития (инновационно-технологический, природно-экологический, инвестиционный, ресурсный, социальный, инфраструктурный, сфера услуг и др.) и механизм реализации потенциала формируемого РЦР;

- структура РЦР, с позиций образующих ее основных и обеспечивающих видов деятельности;

- сценарии развития внешней и внутренней среды, благоприятствующих реализации возможностей;

- описание факторов, которые могут препятствовать развитию системы при благоприятных условиях внешней и внутренней среды;

- механизмы стимулирования развития данного РЦР.

Разработка стратегии формирования и развития РЦР является многоуровневой и соответствует его иерархической структуре. При разработке стратегии регионального развития на основе РЦР, предлагается опираться на принципы нормативного или целевого прогнозирования, в ходе которого оцениваются возможности, условия и сроки достижения желательного состояния планируемой системы. Такой анализ осуществляется с использованием методов экономико-математического моделирования, в ходе которого определяются желательные значения макроэкономических параметров, характеризующих состояние РЦР в будущем на заданные годы планируемого периода, исходя из факторов, определяющих возможные сценарии развития экономики региона. В ходе вариантных расчетов подбираются значения управляющих параметров и параметров внешней среды, при которых обеспечивается достижение желательного состояния РЦР.

Первоначально задается желательная динамика роста ВРП исходя, например, из целевой посылки превращения региона в бездотационный или

малодотационный или достижения нормативных значений бюджетообеспеченности населения региона, или обеспечение целевого значения среднедушевых доходов и уровня занятости. Основные параметры, являющиеся предметом варьирования для каждого из производств РЦР: объем и динамика инвестиций, стратегия реинвестирования прибыли, количественные характеристики уровня поддержки бизнеса со стороны Администрации, ожидаемый объем выпуска продукции и услуг, производительность труда, уровень заработной платы, структура производственных издержек и уровень рентабельности. Расчетным путем определяются соответствующие принятой динамике: вклад РЦР в рост ВРП, средняя рентабельность производств, средняя заработная плата, общая динамика внешних инвестиций и фондоотдача вновь создаваемых ОПФ. В качестве важнейших ресурсных ограничений рассматриваются необходимость соблюдения баланса трудовых ресурсов между вновь создаваемыми и действующими производствами, а также ограничение на объемы привлекаемых внешних инвестиций. Содержание баланса трудовых ресурсов заключается в том, что должен соблюдаться баланс между динамикой ввода новых производственных мощностей и закрытием действующих, на текущий момент, производств. Таким образом, задается «конус развития», в системе координат, задаваемых макропоказателями, в рамках которого обеспечивается баланс взаимных ожиданий участников социально-экономических процессов в регионе.

Основными факторами сбалансированного развития РЦР являются: динамика привлечения инвестиций в образующие ее производства, эффективность использования привлекаемых инвестиций, наличие кадров, имеющих опыт освоения и эксплуатации производств по выпуску конкурентоспособной продукции, традиции производства продуктов и услуг в регионе, наличие свободных производственных площадок с инфраструктурой в районах, обеспеченных необходимыми трудовыми ресурсами, благоприятный баланс трудовых ресурсов, готовность администрации региона к институциональным преобразованиям, направленным на повышение инвестиционной привлекательности региона локализации, наличие системы стратегического менеджмента в регионе локализации. Как правило, проблемные ситуации связаны с наличием «узких мест» и ситуацией технологической несогласованности в совместной деятельности предприятий и организаций кластерной системы.

Список использованной литературы:

1. Агафонов В.А. Стратегический менеджмент. Модели и процедуры. М., Инфра-М, 2017.

Анопченко Т.Ю.¹, Ревунов Р.В.², Лапин А.С.²
Москва, РЭУ им. Г.В. Плеханова¹; Ростов-на-Дону, ЮФУ²

ГАРМОНИЧНОЕ РАЗВИТИЕ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННОЙ СФЕРЫ ЮГА РОССИИ НА ОСНОВЕ ПРОЕКТНО- ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ,
проект № 20–010–00820.*

На современном этапе развития экономики одной из приоритетных задач является всемерное развитие партнёрских взаимоотношений между институтами государства, деловым сообществом, отраслями образования, науки, в том числе это касается и туристической отрасли. Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ 17 ноября 2008 г. №1662-р, а также другими документами стратегического планирования (Указами президента РФ, «дорожными картами», национальными проектами и программами социально-экономического развития регионов РФ) [6, 7], предполагается формирование на территории РФ нескольких территориально-производственных кластеров, ориентированных на создание административных, институциональных, организационно-экономических предпосылок для реализации имеющихся в каждом регионе РФ конкурентных преимуществ. В настоящее время в экспертном сообществе активно обсуждаются форматы экономической трансформации РФ посредством модернизации организационной и производственной структуры экономики на основе кластерного подхода – в тех отраслях, где подобная трансформация способна дать наибольший социально-экономический эффект. К числу подобных отраслей относится туристско-рекреационная. Практика показывает, что применение в туристическо-рекреационной индустрии кластерного подхода, опирающегося на современные экономические тенденции, является весьма актуальным, т. к. позволяет в наибольшей степени учесть факторы, детерминирующие отраслевую и региональную специфику данного вида экономической деятельности. Это связано, главным образом, с нематериальным воплощением туристско-рекреационного продукта, создаваемого в конкретном регионе (территории) с использованием имеющихся в наличии ресурсов. Одним из важнейших факторов производства туристско-рекреационного продукта является наличие транспортно-логистической инфраструктуры надлежащего качества, а также тесной взаимосвязи хозяйствующих субъектов (в том числе расположенных в разных регионах), административных органов,

осуществляющих государственное регулирование. При этом, экономическая сущность создания туристско-рекреационного продукта подразумевает межрегиональную и межотраслевую экономическую интеграцию, позволяющую успешно продвинуть данный продукт на рынок и обеспечить его практическую реализацию (гостевая логистика, транспортное обслуживание, питание гостей и т. п.). Указанные особенности кластерного подхода для стратегического планирования туристско-рекреационного развития на мезоэкономическом уровне РФ способствует формированию широкомасштабного мультипликативного социально-экономического эффекта, выражающегося в создании новых рабочих мест в транспортно-логистической отрасли, сфере HORECA, дополнительных доходах бюджетной системы за счёт увеличения налоговых поступлений, развития территориальной связности РФ и снижения сепаратистских тенденций.

Установленный документами стратегического планирования РФ первый этап реализации кластерного подхода предполагает формирование организационно-экономических предпосылок развития туристско-рекреационной отрасли в ограниченном количестве субъектов РФ. Одним из важнейших критериев отбора является наличие инновационных проектов по созданию туристско-рекреационных кластеров, предполагающих передовые форматы организации бизнеса, например, государственно-частное и/или муниципально-частное партнёрства, концессионный механизм и т. п.

Подобный подход ориентирован на создание точек роста, в ареале которых генерируются позитивные импульсы социально-экономического развития, вовлекающие в орбиту расширения хозяйственного взаимодействия менее развитые территории. Описанная модель представляется более эффективной по сравнению с политикой территориального выравнивания, приводившей к распылению ограниченных бюджетных средств между регионами без формирования какого-либо позитивного социально-экономического эффекта. В качестве таких точек роста рассматриваются регионы, основывающие свои планы развития на основе кластерного подхода [3]. Однако современное состояние теории кластеров и ее применение в России привело к тому, что "...несмотря на весьма распространенное представление об эффективности кластеров и отношении к ним, как к универсальному средству решения проблем развития регионов и муниципальных образований, нет общепринятого мнения о том, что такое кластер, в чем его суть и каковы принципы кластеризации"[4]

В таблице 1 [2, 5] представлены эволюция научных подходов к кластеризации.

Эволюция научных подходов к интерпретации дефиниции кластер

Автор подхода	Содержательная сущность
М. Портер	Кластер интерпретирован как группа хозяйствующих субъектов, территориально локализованных в географической близости друг от друга, осуществляющих взаимосвязанную и взаимодополняющую экономическую деятельность.
Л. Янг	Кластер интерпретирован как группа сравнительно небольших фирм, территориально локализованных в ареалах университетов и научных центров.
В. Прайс	Кластер интерпретирован как способ практической реализации преимуществ отраслевого расположения фирм и эффективного госрегулирования на микро- и мезоэкономическом уровнях, подразумевающий активное взаимодействие институтов государства и делового сообщества.
Д. Якобс	Кластер интерпретирован как географическое или территориальное объединение экономических агентов, осуществляющих совместную хозяйственную деятельность с использованием горизонтальных и вертикальных взаимосвязей, общей технологии, и т. п.
С. Розенфельд	Кластер интерпретирован как географическая совокупность сходных по видам экономической деятельности или связанных хозяйствующих субъектов, располагающих активными каналами для экономического взаимодействия, инфраструктурой, кадровыми ресурсами.
М. Афанасьев, Л. Мясникова	Кластер интерпретирован как сеть независимых производств, сервисных фирм, формирующих взаимосвязи между хозяйствующими субъектами и потребителями товаров и услуг.
М. Войнаренко	Кластер интерпретирован как объединение, отличительными особенностями которого являются мощные взаимосвязи между участниками, наличие внутрикластерной кооперации и конкуренции, ориентацией резидентов кластера на удовлетворение платёжеспособного спроса потребителей. В данном контексте стратегия развития кластера органично дополняет стратегию развития территории.
А. Воронов, А. Буряк	Кластер интерпретирован как структурированная, сравнительно устойчивая совокупность узкоспециализированных фирм, ориентированных на производство конкурентоспособных товаров и услуг на основе территориальной специализации конкретных отраслей экономики.
К. Кетелс	Кластер интерпретирован как объединение, основу которого составляют хозяйствующие субъекты взаимосвязанных отраслей экономики, органы госвласти, научные центры и некоммерческие организации.
А. Мигранян, Е. Монастырский	Кластер интерпретирован как сосредоточение наиболее прибыльных видов экономической деятельности, осуществляемой как конкурирующими, так и сотрудничающими хозяйствующими субъектами. В данном контексте авторами отдельно выделяется инновационный кластер, основу которого составляют центры производства научного знания, наиболее

	эффективных коммерческих и социальных практик, информационного обмена. Подобный кластер обладает ресурсами для подготовки высококвалифицированных специалистов, а также производит товары и услуги с высоким уровнем добавленной стоимости, что обеспечивает ему высокую конкурентоспособность
А. Праздничных	Кластер интерпретирован как организм, «региональная экосистема», позволяющая её резидентам достичь наибольшей конкурентоспособности.
Э.Ф. Фияксель, М.Г. Назаров	Экономический кластер интерпретирован как группа близко расположенных, взаимосвязанных хозяйствующих субъектов, действующих в сфере инноваций, безотносительно технологической специализации, взаимодополняющих друг друга и способствующих формированию синергетического экономического эффекта для каждого резидента кластера, а также всей региональной экономической системы, в целом.

Таким образом, опираясь на определения кластера, представленные вышеперечисленными учёными, необходимо констатировать, что туристско-рекреационным кластером определяется локализованная в пределах какой-либо территории (региона) группа хозяйствующих субъектов, взаимосвязанных и взаимодействующих на принципах конкуренции, кооперации, государственно–частного, муниципально-частного партнёрств, организаций (центров) науки, образования, подготовки квалифицированных кадров, некоммерческих объединений граждан и других институтов гражданского общества, органов государственного управления федерального и регионального уровней, органов местного самоуправления, создающих и реализующих туристско-рекреационные продукты с использованием факторов и ресурсов регионального (территориального) туристско-рекреационного потенциала. Необходимо отметить тот факт, что конкурентные преимущества территории могут быть естественными (в частности, благоприятный климат и водоёмы, что способствует развитию пляжного отдыха), а также вновь создаваемыми. В условиях современного рынка туристско-рекреационных продуктов, территориальные (региональные) конкурентные преимущества территории могут формироваться посредством объединения на взаимовыгодных условиях кооперации отраслевых хозяйствующих субъектов, территориального брендинга, представляющего собой комплекс мероприятий, направленных на формирование позитивного имиджа региона (территории), повышения его привлекательности для потребителей туристско-рекреационных продуктов, что, в свою очередь, является фактором детерминирующим устойчивое развитие региональной (территориальной) социально-экономической системы. Одна из особенностей функционирования экономических агентов в подобных условиях заключается в перманентном формировании как конкурентных,

так и кооперационных взаимоотношений между ними. С учётом сказанного, в целях балансировки системы, особая роль принадлежит государственным регулятором, целевые ориентиры деятельности которых заданы средне- и долгосрочными документами стратегического планирования. Подобный подход позволяет максимизировать мультипликативный эффект, возникающий при формировании устойчивых экономических систем.

Основывающийся на принципах специализации резидентов, развития конкурентоспособности региональный (территориальный) туристско-рекреационный кластер, помимо очевидных экономических выгод, способствует формированию регионального (территориального) туристско-рекреационного рынка труда, обеспечивающего занятость в отраслях, непосредственно связанных с созданием и продажей туристических продуктов, так и сопутствующих, например, транспортно-логистической.

Как показывает практика, основную роль в региональном (территориальном) туристско-рекреационном кластере играют крупные туроператорские фирмы, специализирующиеся на продаже своих туристско-рекреационных продуктов на мировом рынке. Производителями указанных продуктов выступает конгломерат турагентств, хозяйствующих субъектов, специализирующихся на размещении, питании туристов, обеспечивающие транспортное, экскурсионное, сервисное сопровождение. С учётом сказанного, в рамках регионального (территориального) туристско-рекреационного кластера формируются общие информационные, ресурсные, технологические пространства позволяющие максимизировать экономическую эффективность каждого резидента кластера за счёт усиления его специализации и конкурентоспособности.

В формате туристско-рекреационного кластера могут успешно функционировать различное количество хозяйствующих субъектов и организаций, в том числе коммерческие структуры, научные, образовательные центры, региональные, национальные администрации. Чёткая организация взаимодействия между ними является залогом повышения устойчивости социально-экономической системы региона, а также способствует продвижению туристско-рекреационных продуктов на высококонкурентном мировом рынке. Таким образом, обязательным элементом формирования регионального (территориального) туристско-рекреационного кластера является фиксация в законодательных актах, нормативных правовых документах основных принципов, правил его функционирования, полномочий и обязанностей участников, регулятора. Основной функциональной задачей регионального (территориального) туристско-рекреационного кластера является удовлетворение платёжеспособного потребительского спроса на различные виды туристско-рекреационных продуктов, производимые с помощью региональных (территориальных) ресурсов.

По нашему мнению, субъектом формирования регионального (территориального) туристско-рекреационного кластера может выступать

как местная, так и региональная администрация, координирующая его создание с учётом местной (региональной) социально-экономической специфики, а также реализуемых планов развития. Функциональная координация правоотношений в сферах землепользования, управления водными ресурсами и т. п. осуществляется оператором регионального (территориального) туристско-рекреационного кластера в рамках полномочий, делегированных органами государственной власти РФ, субъекта РФ.

Формируемые туристско-рекреационные кластеры могут быть практически реализованы как монофункциональные туристско-рекреационные кластеры и полифункциональные туристско-рекреационные кластеры. В контексте тематики исследования, рассмотрим основные особенности тех и других. В первом рассмотренном случае обеспечивается приоритетное развитие какого-либо одного вида туризма, являющегося основным для данной территории (региона). Во втором проанализированном случае успешно развиваются как приоритетный, так и дополнительные виды туристско-рекреационной экономической деятельности, что способствует развитию кластера и постепенному расширению его ареала, за счёт включения новых территорий в туристско-рекреационные экономические взаимосвязи данного кластера. Одним из классических примеров успешного полифункционального туристско-рекреационного кластера является маршрут «Золотое кольцо России», объединяющий локальные (в рамках одного муниципалитета) туристические кластеры, специализирующийся на историческом туризме [1].

При этом, возможно создание транспортно-логистического сегмента в составе регионального (территориального) туристско-рекреационного кластера, обеспечивающего бесперебойное функционирование объектов портовой инженерной инфраструктуры речных, озёрных, морских портов, хозяйствующих субъектов, специализирующихся на речных, морских, воздушных, автомобильных, железнодорожных перевозках граждан-пассажиров, предоставляющих различные виды логистических услуг. Транспортно-логистические сегменты региональных (территориальных) туристско-рекреационных кластеров имеют предпосылки к ускоренному развитию в субъектах РФ, располагающих соответствующей транспортной инфраструктурой. В свою очередь, транспортно-логистические сегменты являются самостоятельными драйверами территориального развития, эффективность которого детерминирована качеством государственного управления.

Потенциальные туристско-рекреационные кластеры выявляются на основе применения методики экспертных оценок, в результате применения которой идентифицируется наличие туристско-рекреационного потенциала данного региона (территории). Среди элементов указанного потенциала мы можем выделить сравнительные конкурентные преимущества

хозяйствующих субъектов индустрии гостеприимства, территориально локализованных в ареале планируемого к реализации кластера. При этом, также оценивается возможность объединения выявленных конкурентных преимуществ, наличие перспектив развития экономических взаимосвязей между хозяйствующими субъектами, потенциал расширения кластера на другие территории за счёт вовлечения их в туристско-рекреационную деятельность. Также при оценке потенциала важную роль играет наличие (отсутствие) хозяйствующих субъектов, обеспечивающих основную деятельность организаций индустрии гостеприимства, состояние транспортной инфраструктуры и т. п.

Как показывает практика, интегральный расчётно-аналитический показатель является одним из наиболее эффективных эконометрических инструментов идентификации и интерпретации потенциала создания туристско-рекреационного кластера в условиях конкретного субъекта РФ (территории) в контексте наличия социально-экономических предпосылок, отраслевой структуры региональной экономики, уровня развития её туристско-рекреационного сегмента, места региональной экономики в структуре национальной экономики. Осуществляя эконометрическую интерпретацию потенциала создания туристско-рекреационного кластера, целесообразно принимать во внимание, что полученные расчётно-аналитическим путём частные индикаторы, в контексте интегральной оценки должны взвешиваться. Подобный подход позволяет принимать наиболее обоснованные решения на уровне государственного управления туристско-рекреационной отраслью, при подготовке документов стратегического планирования и регионального развития.

В настоящее время в Краснодарском крае локализованы 33 курортные территории, из которых 3 - федерального, 3 - краевого и 27 местного значения. Туристско-рекреационный потенциал региона формируют особо охраняемые природные территории федерального и краевого уровня (2 природных заповедника, 1 национальный парк), 92 музея различных форм собственности, свыше 18 тыс. объектов, имеющих статус государственной охраны (в том числе памятники архитектуры 1119 единиц, археологии – 14416, истории – 2 223, монументального искусства – 674) и др. [8]

Среди особенностей пространственной локализации объектов туристско-рекреационной сферы Краснодарского края необходимо выделить неравномерность территориальной локализации. В частности, наиболее популярными туристическими направлениями являются города-курорты, расположенных на побережьях Чёрного и Азовского морей. Среди города-курортов лидирующие позиции занимают (по степени убывания популярности) Сочинская агломерация, Анапа, Геленджик, Новороссийск. По мнению экспертного сообщества, в средне- и долгосрочной перспективе развитие туристско-рекреационной сферы Краснодарского края будет осуществляться в рамках существующей территориально-пространственной организации, что, в свою очередь, актуализирует задачу

развития транспортно-логистической инфраструктуры. В период 1990-х – начала 2000-х количество автомобилей в РФ значительно возросло. Многие россияне, проживающие в центральных и северных регионах страны предпочитают отправляться к Черноморскому побережью на автомобилях. Таким образом, нагрузка на дорожную сеть Краснодарского края в период летних отпусков является чрезвычайно высокой. Недостаточная пропускная способность дорожной сети является одним из факторов, ограничивающих развитие туризма в регионе. С учётом сказанного, актуальной является задача увеличения пропускной способности автомобильных дорог, а также повышения привлекательности других видов пассажирского транспорта, главным образом, морского и авиационного.

Одна из приоритетных задач, решаемых посредством создания регионального (территориального) туристско-рекреационного кластера заключается в том, чтобы, с учётом научно-обоснованных рекомендаций сформировать предпосылки инновационного развития туризма на микро- и мезоэкономическом уровнях. Одной из основных задач кластерного подхода к эксплуатации туристско-рекреационного потенциала является обоснование туристско-рекреационных продуктов, пользующихся спросом потребителей, а также последовательное продвижение данных продуктов на российском и международном рынках. Помимо экономических целей, реализация кластерного подхода способствует развитию общественного блага, в частности, сохранение культурно-исторического наследия, оздоровление природной среды.

В современных условиях, региональный туристско-рекреационный кластер является конгломератом субъектов индустрии гостеприимства, находящихся в тесной экономической взаимосвязи между собой и располагающем надлежащей инфраструктурой обеспечения основной деятельности. С учётом сказанного, идентификация административных границ локальных туристско-рекреационных кластеров региона представляет собой очень сложную задачу, решение которой подразумевает тесное взаимодействие всех заинтересованных сторон: органов государственной власти субъекта РФ, органов местного самоуправления, хозяйствующих субъектов, представителей общественности.

В завершение необходимо отметить, что одним из важнейших направлений государственного (муниципального) регулирования данной сферы является формирование институциональных, организационно-экономических, административных предпосылок, позволяющих осуществлять рентабельные капиталовложения в развитие транспортно-логистического комплекса. Действующее законодательство позволяет реализовывать проекты в рамках государственно-частного и муниципально-частного партнёрств.

Список использованной литературы:

1. Анопченко Т. Ю. Кластерные основы региональной экономической политики в сфере туризма / Анопченко Т. Ю., Самохин В. В. // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. №7 (146). 2022. С. 16-22
2. Анопченко Т. Ю. Основные тенденции и факторы стимулирования развития туристско-рекреационной отрасли РФ на современном этапе / Анопченко Т. Ю., Мурзин А. Д., Ревунов Р. В., Лапин А. С. // Экономические науки. 2021. №204. С. 233-237.
3. Караева Ф. Е. Сущностный подход к определению понятия "Региональный кластер" // Инженерный вестник Дона. 2011. Т. 15. № 1. С. 237-247.
4. Караева Ф. Е. Региональный кластер: сущностные подходы к определению / Караева Ф. Е., Шогенова З. Х. // Петербургский экономический журнал. №1. 2013. С.53
5. Портер М. Конкуренция: пер. с англ./ М. Портер. – М.: Вильямс, 2005.– 608 с.
6. Указ Президента Российской Федерации от 05.06.2020 № 372 «О совершенствовании государственного управления в сфере туризма и туристской деятельности» // Система «Консультант плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_354354/ (дата обращения: 12.10.2022)
7. Федеральный закон от 24.11.1996 № 132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» // Система «Консультант плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_12462/ (дата обращения: 07.10.2022)
8. Федеральное агентство по туризму [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tourism.gov.ru/> (дата обращения: 25.09.2022)

Бочарова И.Е., Орлова Е.Р.
Москва, ФИЦ ИУ РАН

АНАЛИЗ ПОСЛЕДСТВИЙ ВСТУПЛЕНИЯ РОССИИ В ВТО: РЕАЛИИ 2022 ГОДА

22 августа 2022 года исполняется десять лет с момента вступления России во Всемирную торговую организацию (ВТО). Незадолго до вхождения нашей страны в ВТО и вскорости после этого события нами делалась попытка оценить эффективность этого общественно значимого проекта [1,2].

Авторы считают, что вступление в ВТО уместно рассматривать как проект, т.е. как комплекс взаимосвязанных мероприятий, предназначенных для достижения поставленных целей в течение определенного периода времени при установленном бюджете и ограниченных ресурсах. И разумно попытаться оценить эффективность этого проекта за прошедший период.

Прогнозы, сделанные авторами в 2012 году.

Посмотрим, чего же мы ожидали от членства в ВТО десять лет назад и насколько оправдались наши прогнозы.

В 2012 году было общепринято говорить, что при вхождении в ВТО ущерб от импорта для некоторых внутренних товаропроизводителей перекроется выгодой от переключения производства на выпуск конкурентоспособных товаров, в результате чего, в конечном счете, выигрывают все.

На тот момент в России конкурентоспособными являлись только энергетические ресурсы и металлургия. Причем, если говорить о черной металлургии, то, в основном, это была продукция первого передела.

Все остальное - продукция перерабатывающей, легкой, пищевой промышленности, а также сельского хозяйства, банковское дело, страхование и т.д. были мало конкурентоспособными.

Если рассматривать динамику развития всех вышеперечисленных отраслей с 2000-го по 2012 годы, то можно было видеть их значительный рост. Защита внутреннего производителя позволяла потихоньку набирать обороты в сферах, разрушенных после развала СССР. И нами отмечалось, что если выпустить Россию в это время на свободный рынок, то вся положительная динамика предыдущих лет будет быстро съедена более развитыми конкурентами.

Ситуация была бы не столь печальной, если бы Россия имела грамотную инвестиционную стратегию собственного развития, а не только провозглашала инновационной путь, при этом, ориентируясь на неоправданное потребление энергоресурсов.

Если бы страна обладала разумной стратегией вхождения в ВТО, где были подробно прописаны все приоритеты и этапы, то вступление в ВТО стало бы отчасти оправдано.

Но даже конкурентоспособность в энергетической сфере носила в значительной степени временный характер. Европейские страны все большее внимание стали уделять альтернативным источникам энергии, декарбонизации энергетики, «зеленой» экономике.

Когда речь идет о металлургии, как цветной, так и черной, то во многом наша выгода достигается из-за дешевой электроэнергии, что также является временным преимуществом.

Как только будут исчерпаны относительно дешевые энергоресурсы, поднимется цена на электроэнергию, то даже ТЭК и металлургия станут не столь привлекательны, как это принято говорить.

Наш банковский сектор лет через пять мог стать конкурентоспособным, но если сейчас на Россию двинется международная банковская система, то российская может перестать существовать.

Поэтому, если посчитать все плюсы и минусы вступления в ВТО, оцененные нами в 2012 году, то итог вряд ли будет положительным [1-3].

Анализ ситуации 2022 года, т.е. спустя 10 лет.

А теперь следует посмотреть, насколько мы были правы или не правы десять лет назад. На рис. 1 показаны данные по российскому экспорту по итогам 2021 года. Из рисунка видно, что на Западе в первую очередь являются востребованными наши энергетические ресурсы и металлургия. Даже сейчас в период санкций от российских энергоресурсов металлургической продукции западным странам сложно отказаться. То есть наши прогнозы оказались верными. Но еще в момент вступления России в ВТО рядом экономистов в качестве одного из главных минусов указывалось, что членство в ВТО может серьезно усложнить избавление страны от сырьевой зависимости.

Как показывает практика за прошедшие десять лет мы стали еще более зависимыми от импорта в авиационной промышленности и автомобилестроении. Если в 2012 году ввозные пошлины широкофюзеляжные дальнемагистральные иностранные самолеты составляли 20%, то за 7 лет они снизились до 7,5 %, на легкие самолеты – до 12 % и т.д. Вследствие чего существенно вырос импорт в этих отраслях, и уменьшилось, а порою полностью развалилось, собственное производство.

Неожиданным стал рост более чем в два раза экспорта зерна. То есть Россия вновь стала зерновым лидером, каковой являлась в начале XX-го века, обеспечивая от 25 % до 35 % мировой потребности в зерне. А также за прошедшие годы в полтора раза вырос экспорт минеральных удобрений.

Значимость российского экспорта в мире

Данные по итогам 2021 года 



Источник: ФТС России, «Газпром», открытые источники



Рис.1. Значимость российского экспорта в мире, 2021 г.

Все, что было сказано о неконкурентоспособности остальных отраслей - перерабатывающей, легкой и пищевой промышленности, а также финансовой сферы, страхования и т.д. - в значительной степени оправдалось, они не стали конкурентоспособными.

Поэтому введение санкций Евросоюзом столь больно по нам и ударило.

Но с другой стороны, сделав из России громадный сырьевой придаток и не успев вовремя перейти на «зеленую» экономику и возобновляемые источники энергии, Европа также несколько просчиталась.

Конечно, очень обидно ощущать себя страной «третьего» мира, в первую очередь, источником дешевого сырья. Но возможно этот негативный опыт, в конце концов, позволит нашей стране слезть с «нефтяной иглы».

А теперь снова вернемся к вопросу о членстве России в ВТО. Нужно ли оно нам, если, несмотря на все нормативные правила глобальной

торговли, ВТО не препятствует введению санкций на внешнеэкономическую деятельность России.

Специалисты по международной торговле говорят, что, да, и приводят четыре причины, по которым России не стоит покидать эту организацию.

1. ВТО является важнейшим инструментом поддержки российского экспорта, и выход из него создаст риски для бизнеса и граждан.

2. Выход из ВТО не уменьшит количество обязательств России, но лишит ее всех прав. В настоящее время нормативно-правовые документы ЕАЭС базируются на правовых документах ВТО.

3. Потеря членства в ВТО изолирует Россию от разработки новых правил глобальной торговли.

4. Правила ВТО не ограничивают Россию в принятии мер по защите безопасности. [4].

Как считают специалисты по политическим причинам нам выходить из ВТО не стоит. Мы больше 22 лет бились за то, чтобы войти в эту организацию, наконец, добились членства, а теперь взять да уйти.

Отчасти возникает аналогия с «чемоданом без ручки». И нести тяжело, и выбросить жалко. Вдруг можно эту ручку починить.

А теперь несколько слов об эффективности членства России в ВТО, как инвестиционном проекте. На этот вопрос трудно однозначно ответить. Прежде всего, можно говорить о больших политических экстерналиях. Не членами ВТО являются единицы. Благодаря ВТО нашей стране удалось легче занять серьезную нишу на рынке зерна и минеральных удобрений. Хотя, что касается энергетики и металлургии, то и без ВТО мы себя неплохо ощущали на мировом рынке. Во всех остальных отраслях ВТО только усугубила ослабление нашей экономики.

Вместо заключения

Как и десять лет назад хочется сказать, что вступление в ВТО выгодно очень сильным и очень слабым странам, тем, кто может за себя постоять и тем, кому нечего терять. Россия же все еще находится на перепутье и ее легко потопить.

Грамотные экономисты говорят, что вступление в ВТО нужно рассматривать как кнут, без которого Россия не способна перейти на инновационный путь развития.

Но опираясь на положительный опыт Китая, можно сказать, что членство в ВТО подразумевает ежедневное отстаивание своих прав на мировых рынках, который постоянно ведет жесткую политическую и экономическую «войну» по продвижению своих товаров на мировые рынки и не забывает защищать отечественного производителя внутри страны.

Список использованной литературы:

1. Орлова Е.Р., Бочарова И.Е. Инвестиционный процесс в России в период вступления в ВТО. Труды 35-ой юбилейной Международной научной школы-семинара

имени академика С.С. Шаталина. Под редакцией В.Г. Гребенникова, И.Н. Щепиной. 2012. С. 181-182.

2. Орлова Е.Р. Глава 23. Возможные последствия вступления России в ВТО. В книге: Современный мир и Россия: время перемен и новой модели развития. Москва. ИНИОН. 2014. С. 289-292.

3. Орлова Е.Р., Плотникова И.А. Возможности инновационного развития сельского хозяйства России в условиях существующих санкций и членства в ВТО. В сборнике: Теория и практика предпринимательства. Труды VIII Международной научно-практической конференции. ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского». 2016. С. 119-120

4. <https://corp.wtcmoscow.ru/services/international-partnership/analytics/sanktsii-2022-i-chlenstvo-rossii-v-vto/>

Чепуренко А.Ю., Галицкий Е.Б., Ослон А.А.
Москва, НИУ ВШЭ, инФОМ

ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ МАЛОГО БИЗНЕСА В ПЛАНЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ С ГОСУДАРСТВОМ

По данным летнего (2021 г.) опроса 580 респондентов, проведенного инФОМ в рамках проекта «Социология малого бизнеса (СМБиз)» по выборке, отобранной случайным образом из более чем 6 тысяч предпринимателей, принявших участие в многолетних репрезентативных опросах населения и согласившихся участвовать в последующих опросах, выяснялось, какой должна быть помощь бизнесу от государства.

Чтобы оценить интерес к конкретным мерам государственной поддержки малого бизнеса, респондентам предлагался список из семи мер поддержки. Сначала их просили назвать все меры, способные помочь их бизнесу, а затем выбрать из этих мер не более трёх самых полезных. В списке были следующие меры: налоговые льготы, специальные налоговые режимы; льготное кредитование; обучающие программы, консультирование; информационная поддержка; государственное софинансирование расходов по выходу на новые рынки; возможность участия в госзаказе, госзакупках; гранты социальным предпринимателям. По ответам для каждой из семи мер каждому респонденту было приписано значение индекса по правилу: 0 – респондент данную меру не отметил; 0,5 – мера отмечена, но не вошла «в тройку» самых полезных; 1 – мера вошла в «тройку».

Полученные семь индексов были разделены на три группы методом экстремальной группировки параметров «квадрат» [1].

1. Группа Кредиты, льготы, госзаказы из трёх индексов:
 - налоговые льготы, специальные налоговые режимы;
 - льготное кредитование;
 - возможность участия в госзаказе, госзакупках.
2. Группа Информационно-консультационные услуги из двух индексов:
 - обучающие программы, консультирование;
 - информационная поддержка.
3. Группа Содействие в освоении рыночных ниш из двух индексов:
 - государственное софинансирование расходов по выходу на новые рынки;
 - гранты социальным предпринимателям.

После этого каждому респонденту были приписаны значения трёх обобщённых индексов. Они рассчитались, как средние значения индексов, входящих в каждую из трёх групп.

В пространстве этих трёх индексов методом Варда [3, 6] были построены четыре кластера, различающиеся потребностями в мерах государственной помощи. Далее с помощью классификационных деревьев [7] было установлено, что кластеры без существенных потерь воспроизводятся по ответам респондентов на вопрос о не более чем трёх наиболее полезных для его бизнеса мерах. В итоге, используя кластеры в качестве подсказки, все бизнесы были разделены на 4 типологические группы:

1. «Продвинь меня!» (29%);
2. «Научи меня!» (23%);
3. «Сократи налоги и бюрократию!» (21%);
4. «Не трогай меня!» (27%).

Принцип деления предпринимателей на типологические группы, почти точно воспроизводящего их деление на кластеры, продемонстрирован на рисунке 1.

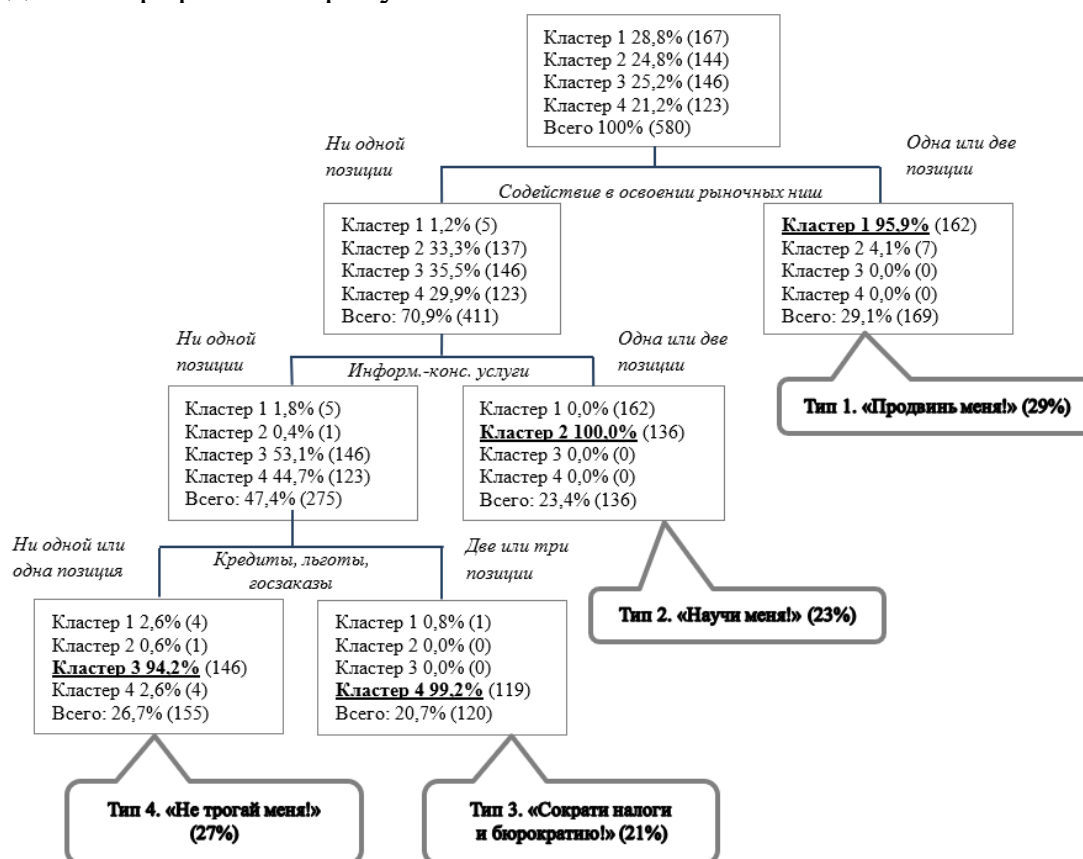


Рис.1. Правило деления респондентов на типологические группы по «дереву классификации», объясняющему их деление на кластеры

Как видно из рисунка 1, каждая из четырёх типологических групп практически полностью состоит из представителей соответствующего ей кластера: в первой группе их 95,9%, во второй 100%, в третьей 99,2%, в четвёртой 94,2%. Опыт показывает, что такое сходство между кластерами, обычно весьма размытыми, плавно перетекающими друг в друга

множествами объектов, и типологическими группами, воспроизводимыми по простым логическим формулам, случается редко и обычно свидетельствует о том, что найденная структура изучаемых объектов реально существует и хорошо разделяется.

Следовательно, можно утверждать, что основной акцент при работе с бизнесами одного типа нужно делать на помощи в продвижении, второго – на обучении, третьего – на налоговых преференциях и госзаказах, четвёртого – на невмешательстве в деятельность предприятий.

Итак, теперь можно по ответам любого предпринимателя на один простой вопрос определить, к какой из четырёх типологических групп он принадлежит. Это позволяет не только понять, чего он главным образом ждёт от государства, но и воспользоваться собранной в ходе того же опроса информацией об особенностях бизнесов каждого типа. Рассмотрим коротко эти особенности.

Представители первой типологической группы «Продвинь меня!» чаще, чем в среднем по опросу, полагают, что власти помогают, а не мешают бизнесу, хотели бы получать помощь от государства, заняты в оптовой торговле, работают на селе.

Представители второй типологической группы «Научи меня!» тоже чаще, чем в среднем, полагают, что власти помогают, а не мешают бизнесу, несколько оптимистичнее по поводу перспектив ведения бизнеса в нашей стране. Сравнительно часто они заняты в розничной торговле и не привлекают наёмных работников. Они реже других жалуются на частые проверки со стороны государственных органов, их предприятия заметно реже, чем в среднем, находятся на стадиях спада или закрытия.

Представители третьей типологической группы «Сократи налоги и бюрократию!», напротив, сравнительно часто считают, что государство бизнесу не только не помогает, но даже мешает, а также что условия для развития бизнеса в ближайшие полгода-год скорее ухудшатся. Они чаще, чем в среднем, жалуются на высокие налоги, на изменения в налоговом законодательстве и на бюрократию. Здесь несколько повышены доли компаний из сфер B2B и B2G и доля бизнесов, занятых в строительстве.

Представители четвёртой типологической группы «Не трогай меня!» тоже чаще, чем в среднем, считают, что государство не помогает бизнесу, причём с их точки зрения, эта ситуация только усугубляется. Здесь несколько больше, чем в среднем, предприятий сферы услуг, сервиса и бытового обслуживания, а также предприятий, находящихся на стадиях спада или даже закрытия. Несмотря на зачастую плачевную бизнес-ситуацию, предприниматели из этой типологической группы чаще, чем в среднем, ждут от государства не помощи, а невмешательства в дела их бизнеса. Высказываясь на эту тему своими словами, некоторые представители группы говорили о необходимости полной свободы в реализации предпринимательской деятельности в рамках закона, об искоренении коррупции и кумовства. Один из её представителей

сформулировал своё пожелание так: «Главная задача – не лезть к бизнесу, а оставить его в покое».

Знание ключевых черт и особенностей четырёх обнаруженных в ходе исследования типологических групп позволяет сделать политику в отношении малого бизнеса более адресной и комплексной. Например, перейти к разработке специализированных пакетов мер поддержки, включающих как наиболее привлекательные для определённых бизнесов наборы мер, так и наиболее эффективные и не вызывающие отторжения способы информирования о них.

В частности, материалы исследования позволяют дать ряд рекомендаций относительно цифровой платформы МСП государственной поддержки предпринимателей, недавно открывшейся для бета-тестирования на сайте «МСП.РФ». Акцент на этой платформе сегодня делается на обилии возможных мер поддержки, причём эти меры сгруппированы по стадиям бизнеса: идея; старт; рост; зрелость и трансформация.

Нам представляется, что начинать надо с выбора между тремя направлениями помощи и поддержки: финансовая помощь и льготы, продвижение на новые рынки или знания и информация. Только тем, кто выбрал критически важное направление помощи, нужна детальная информация о том, в чём именно эта помощь может заключаться.

Избегать излишней детализации важно ещё и потому, что более четверти (27%) предпринимателей относится к типу «Не трогай меня!» Кого-то из них может заинтересовать только финансовая помощь и льготы, любое же иное, даже самое благожелательное, обращение вызовет раздражение. Поэтому всякий вошедший на сайт должен убедиться, что государство старается оградить бизнес от излишнего контроля и опеки.

Список использованной литературы:

1. Браверман Э.М. Методы экстремальной группировки параметров и задача выделения существенных факторов. Автоматика и телемеханика, 1970, выпуск 1, 123–132.

2. Е.Б. Галицкий. «Научи меня!» – «А меня не трогай!». <https://smbiz.fom.ru/post/nauchi-menya-a-menya-ne-trogaj?salt=uYNwUfv8Cm1ztL7TovtULXhvxjQ82AvD>

3. Миркин Б.Г. (2011). Метод кластер-анализа для поддержки принятия решений: обзор. НИУ ВШЭ, препринт WP7/2011/03

4. Чепуренко А.Ю., Галицкий Е.Б., Духон А.Б., Ослон А.А. Государственная политика в отношении малого предпринимательства в период пандемии в оценках бенефициаров. Вопросы государственного и муниципального управления. 2022, №4, с. 66-89.

5. SPSS Base 15.0 User's Guide. ISBN-13: 978-0-13-613731-3, ISBN-10: 0-13-613731-8, 2006 by SPSS Inc., pp. 376-384.

6. SPSS 15.0 Algorithms. SPSS Inc. 233 South Wacker Drive, 11th Floor. Chicago, IL 60606-6412

7. SPSS Classification Trees™ 13.0. SPSS Inc. 233 South Wacker Drive, 11th Floor Chicago, IL 60606-6412

Чекмарев В.В.

Кострома, КРОПАНИ

ИНТЕРПЕЛЛИРОВАНИЕ СУБЪЕКТОВ НООНОМИКИ

Цель настоящего сообщения – дополнить концепцию ноономики (С.Д. Бодрунов) суждениями о субъектах ноономики, используя процесс их интерпеллирования с использованием метода фульгурации. При этом ноономика рассматривается в качестве одной из возможных моделей социально-экономических процессов. Интерпеллирование трактуется автором как аксиоматический способ идентификации классификационных оснований явлений, факторов, условий и т.п. с использованием цифровой фульгурации в событийной экономике для решения национальных задач современности.

Схема «Фульгурационная матрица пространства поиска»

Деятельность → Человеческая деятельность → Экономическая
деятельность

Действия → Взаимодействия → Экономические связи и отношения

Управление → Координация → Регулирование

Субъекты → Агенты → Акторы

Концептуальное пространство интерпеллирования субъектов ноономики как субъектов деятельности позволяет применять и цифры виртуальных суждений. Покажем эти возможности на примере.

Схема возможной цифровой фульгурации

Первая мировая война

28.04.1914 (28+7+19+14=68)

Вторая мировая война

01.09.1939 (1+9+19+39=68)

Без комментариев

24.02.2022 (24+2+20+22= 68)

Приведённый пример показывает, что при расщеплении концептуальной структуры повседневных представлений о причинности, возможно использование понятия «каузальная сила» фульгурации.

Причины столь жёсткой цифровой фульгурации экономически трудно объяснить, но с позиций синергетики отметим, что системы «не любят» значительного нарушения симметрии.

Обращает на себя внимание и такая закономерность: каждый последующий кризис-революция тесно взаимосвязан с предыдущим; Возникает впечатление, что человечество как бы берёт передышку, чтобы вернуться к нерешённым проблемам вновь. Так Вторая Мировая война была, по сути, продолжением решения проблем Первой Мировой. Первая Мировая породила социалистическую революцию и первую страну социализма СССР. Вторая Мировая привела к формированию целого социалистического лагеря, распространившегося на 1/3 Земного шара. Следующий кризис поставил в повестку дня необходимость устранения однополярности в мировой политике.

Новизна авторской позиции заключается в расширении методологического инструментария исследования современных экономических и политэкономических явлений и процессов. Понятия «деятельность» и «субъект деятельности» шире, чем кластеры диспозиций и диспозиционные свойства ноономики становятся оккурентными в том смысле, что они описываются (что и делает С.Д. Бодрунов) как реально проявляющиеся феномены.

И определение с помощью интерпеллирования субъектов ноономики, отличие диспозиционных свойств от оккурентных (таких, как форма), позволяет рассматривать ноономику как возможную модель социально-экономических процессов.

Интерпеллирование субъектов ноономики важно для будущих моделей социально-экономического развития в контексте обеспечения экономической безопасности государства и суверенитета страны в силу ряда обстоятельств.

Во-первых, событие мысли и существования субъекта хозяйственных отношений в системе «Человек-Природа» вживается в пространстве: дурная бесконечность «времени-после-времени» оккорачивается сопротивляющимся местом. По А.А. Грякалову тема времени уступает место теме расположения и структуризации [3, С. 46]. Более того, экономическое время начинает искривляться быстрее астрономического [7, С. 15]. А с учётом имеющего быть фальшизма, отражающего и выражающего рассмотрение некротферы как совокупности искусственно созданных вещей («кибернетический диктатор»), возникает фальшизм слабоумных учёных.

Во-вторых, обостряется борьба за ресурсы: создания продуктов; обеспечения состояний процессов (например, состояния безопасности государства); ресурсы качества факторов производства (например, информации).

В-третьих, возникает идея решоринга как получения представлений о направлении исследования пространственного подхода в прогнозировании возможных моделей соэволюции Природы и Человека (богатством народов становится возможность сохранения Природы и Человека).

Решоринг, являясь некоторой рефлексией на идеи ноономики [1; 2; 6] и развитием взглядов Г.Б. Клейнера [5], а так же В.Л. Квинта [4] расширяет возможности использования системного подхода в определении субъектов ноономики.

Одновременно появляется платформа для дебатов по поводу инклюзивного капитализма [11; 12; 13]. Подчеркнём, что тезисность настоящего текста объясняется наличием уже произведённых публикаций по теме (см.: [8; 9; 10]) и представляет собой введение в лучевую (пространственную по Г.Б. Клейнеру) диагностику экономического пространства как общего и единого, разнонаправленно фиксируемого представителями различных глобальных проектов.

Список использованной литературы:

1. Бодрунов С.Д. Технологический прогресс: предпосылки и результат социогуманитарной ориентации экономического развития // Экономическое возрождение России. – 2022. – № 1. – С. 5-13.
2. Бодрунов С., Десаи Р., Фриман А. По ту сторону глобального кризиса: ноономика, креативность, геополитэкономия. – СПб: ИНИР им. С.Ю. Витте, 2022. – 366 с.
3. Грякалов А.А. Философия современности и антропология события // Философия человека и философская антропология. – 2020. – С. 46-59.
4. Квинт В.Л., Бодрунов С.Д. Стратегирование трансформации общества. – СПб: ИНИР им. С.Ю. Витте, 2021. – 351 с.
5. Клейнер Г.Б. Системно-ориентированное планирование: Россия. XXI век // Вопросы политической экономии. – 2021. – № 2. – С. 45-54.
6. Новое индустриальное общество: истоки, реальность, грядущее. Ноономика VI том. / под общ. Ред. С.Д. Бодрунова: сб. науч.тр. – СПб: ИНИР им. С.Ю. Витте, 2022. – 347 с.
7. Попова Е.Г. Эволюционное развитие хозяйственных систем с позиции теории экономического времени / Доклад на II Международной конференции «Социально-экономическая траектория развития России: категорический императив бытия во времени и пространстве». – Тверь: Тверской гос. ун-т, 2022.
8. Чекмарев В.В., Чекмарев Вл.В. Ноономика как модель построения нового будущего цивилизации. – СПб: Астерион, 2022. – 140 с.
9. Чекмарев В.В., Чекмарев Вл.В. Формирование ноономики как императив ноосферного преобразования мира. – СПб: Астерион, 2022. – 96 с.
10. Чекмарев Вл.В. Ноономика: конструкт экономической безопасности государства. – Кострома, 2022. – 190 с.
11. Шваб К. Технологии Четвертой промышленной революции: пер. с англ. / К. Шваб, Николас Дэвис. – М.: Эксмо, 2018. – 320 с.
12. Шваб, К. Капитализм заинтересованных сторон: Глобальная экономика, работающая на Прогресс, людей и планету / К. Шваб, П. Ванхэм. – М.: Эксмо, 2021. – 304 с.
13. Schwab, K. COVID-19: The Great Reset / K. Schwab, T. Malleret. – Geneva, 2020. – 280 p.

Секция 3. Современные тенденции развития хозяйственных комплексов и организаций

Доклады

DOI: 10.5281/zenodo.7404516

Афанасьев А.А., Пономарева О.С.
Москва, ЦЭМИ РАН

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТРАНСПОРТНО-КОММУНИКАЦИОННОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ВВП РОССИИ В ВЫЧИСЛИМОЙ
МОДЕЛИ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ
С ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ**

*Исследование подготовлено при финансовой поддержке РФФИ,
проект 20-010-00629.*

Транспортно-коммуникационная инфраструктура имеет важное народнохозяйственное значение. Президент России в своем послании Федеральному Собранию подчеркнул, что модернизация и развитие инфраструктуры имеет большое значение для укрепления каркаса страны, дает импульс развитию территорий (включая Севастополь и Крым), способствует росту экономики. В частности, железнодорожный Крымский мост, который был введен в действие в 2019–2020 гг., дал мощный импульс развитию Республики Крым. Следовательно, разработка эффективных мер государственной политики по устойчивому развитию, модернизации и эффективному использованию производственной инфраструктуры в экономике Российской Федерации на основе современного экономико-математического инструментария является актуальной проблемой.

Коллективом ученых ЦЭМИ РАН (А. Афанасьев, О. Пономарева, М. Бурилина) разработана вычислимая имитационная (CGE) модель российской экономики с производственной инфраструктурой: ее математическая структура, компьютерная реализация, калибровка и сценарные расчеты по анализу влияния производственной инфраструктуры на основные макроэкономические показатели экономики России. Научная значимость модели состоит в том, что модель может служить теоретической основой для разработки более детализированных моделей с производственной инфраструктурой, в том числе в региональном и межотраслевом разрезе. Практическая значимость модели заключается в том, что на ее основе можно вырабатывать эффективные решения, направленные на устойчивое развитие и использование производственной инфраструктуры в экономике России.

Отличительные особенности данной модели от существующих

моделей общего экономического равновесия российской экономики, в том числе модели RUSEC академика В.Л. Макарова [1], состоят в следующем. Во-первых, в модели в качестве отдельных экономических агентов выделены отрасли транспорта и связи. Во-вторых, в макроэкономическую производственную функцию включены основные фонды транспорта и связи, стоимость которых переведена в сопоставимые цены 1990 г. по авторской методологии, изложенной в работе [2]. В-третьих, модель позволит оценить влияние производственной инфраструктуры в целом и отдельных ее составляющих на основные макроэкономические показатели и благосостояние населения России, а также провести оценку эффективности функционирования и использования производственной инфраструктуры на народнохозяйственном уровне.

В рамках разрабатываемой модели мы исследуем в 1990–2021 гг. методом наименьших квадратов производственную функцию [2, 3]

$$Y_t = e^{\alpha} (z_t K_t)^{\beta} L_t^{1-\beta} I_t^{\gamma}, \quad (1)$$

где Y_t – ВВП России в году t , z_t – среднегодовой уровень загрузки производственных мощностей в российской промышленности в году t , K_t – среднегодовая стоимость основных фондов экономики России в году t , L_t – среднегодовая численность занятых в экономике в году t , I_t – среднегодовая стоимость основных фондов транспортно-коммуникационной инфраструктуры (транспорта и связи) в году t . Временные ряды переменных функции за 1990–2021 гг. представлены в таблице 1, причем показатели ВВП и основных фондов представлены в сопоставимых ценах 1990 г. Отметим, что за 2021 г. приведены предварительные статистические данные Росстата.

Результаты эконометрического исследования производственной функции (1) мы представили в таблице 2. Они показывают, что степень при инфраструктуре γ , т.е. эластичность ВВП по ней, возрастает в 2003–2009 гг. с 0,003 до 0,74 и снижается в течение 2009–2021 гг. до 0,18 в 2020 и 2021 гг. (табл. 2, рис. 1). Как можно видеть, эластичность ВВП по инфраструктуре в 2021 г. осталась на уровне 2020 г. По нашему мнению, снижение роли и значимости инфраструктуры в расширенном воспроизводстве народного хозяйства России в 2009–2021 гг. происходило как вследствие довольно низких темпов экономического роста в России (0,72% в 2009–2019 гг., 0,40% в 2009–2020 гг., 0,72% в 2009–2021 гг. против 7,2 % в 2003–2008 гг., рис. 2), так и по причине уменьшения темпов увеличения объемов капитальных вложений в основные фонды транспорта и связи (–0,1% в 2010–2019 гг., –0,8% в 2010–2020 гг. и +0,03% в 2010–2021 гг. против 17,2% в 2003–2009 гг., рис. 3 и 4) [3]. Также снижение влияния инфраструктуры на ВВП подтверждается меньшим тоннажем перевозимых грузов всеми видами транспорта, включая автомобильный, в 2009–2021 гг. по сравнению с 2003–2008 гг. (рис. 5).

Таким образом, результаты эконометрического исследования производственной функции с транспортно-коммуникационной

инфраструктурой (1) подтверждают наш предыдущий вывод о том, что для повышения роли инфраструктуры и эффективности ее использования в расширенном воспроизводстве народного хозяйства России необходимо, во-первых, стимулировать темпы экономического роста (обеспечивающие увеличение использования существующих и вновь введенных инфраструктурных объектов) и, во-вторых, увеличивать капитальные вложения, прежде всего, в узкие места инфраструктуры (тормозящие экономический рост), в том числе на региональном уровне [3].

Таблица 1

Статистические данные для эконометрического исследования
за 1990–2021 гг.

Год	I_t , млн. руб.	K_t , млн. руб.	z_t , %	L_t , тыс. чел.	Y_t , млрд. руб.
1990	265806	1871649	100	75325	644
1991	277320	1957288	100	73848	612
1992	283913	2009054	73	72071	523
1993	288435	2030396	74	70852	478
1994	289518	2014984	61	68484	417
1995	289351	1995229	60	66441	400
1996	289427	1983823	54	65950	386
1997	289773	1967098	54	64639	391
1998	290439	1953216	55	63642	371
1999	291581	1953747	62	63963	394
2000	295215	1962932	66	64517	434
2001	301557	1976006	69	64980	456
2002	309364	1993845	70	65574	477
2003	318011	2015564	73	65979	512
2004	327755	2040209	74	66407	549
2005	340138	2074736	76	66792	584
2006	353854	2119496	78	67174	632
2007	367701	2169707	80	68019	686
2008	383787	2229842	77	68474	722
2009	402597	2292706	65	67463	665
2010	419318	2350079	72	67577	695
2011	439598	2416816	78	67727	725
2012	468506	2499424	79	67968	750
2013	496133	2581327	78	67901	760
2014	520271	2644159	77	67813	765
2015	539786	2673133	75	68389	744
2016	557465	2696319	77	68430	742
2017	572441	2730170	79	68127	753
2018	587159	2762511	78	68016	771
2019	607625	2853595	79	67388	781
2020	626860	2976450	79	65953	757
2021 (предв.)	646590	3080518	84	67155	793

Источники: [3–6], расчеты авторов по методике [2], предварительные данные Росстата за 2021 г.: по основным фондам (<https://rosstat.gov.ru/folder/14304>), по балансу трудовых ресурсов (https://rosstat.gov.ru/labour_force/), по ВВП и его физическому объему (<https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts>).

Таблица 2

Результаты эконометрического исследования методом наименьших квадратов производственной функции народного хозяйства России с учетом инфраструктуры (1) за 1990–2021 гг.

Временной промежуток	Коэффициенты и в скобках t -статистики			R^2	DW
	α	β	γ		
1990–2003	-7,84 (-2,27)	0,83 (10)	0,03 (0,10)	0,91	2,10
1990–2004	-11,15 (-4)	0,87 (11)	0,28 (1,25)	0,91	1,99
1990–2005	-12,94 (-6)	0,89 (11)	0,42 (2,27)	0,92	1,93
1990–2006	-14,18 (-7)	0,90 (12)	0,52 (3)	0,93	1,88
1990–2007	-15,09 (-9)	0,91 (12)	0,59 (4)	0,94	1,83
1990–2008	-16,13 (-11)	0,91 (12)	0,67 (6)	0,95	1,71
1990–2009	-17,01 (-14)	0,89 (12)	0,74 (7)	0,95	1,53
1990–2010	-16,36 (-16)	0,89 (12)	0,69 (8)	0,96	1,69
1990–2011	-15,29 (-14)	0,89 (10)	0,61 (7)	0,95	1,33
1990–2012	-14,28 (-13)	0,86 (9)	0,53 (5)	0,94	1,01
1990–2013	-13,40 (-13)	0,85 (8)	0,47 (5)	0,94	0,82
1990–2014	-12,67 (-12)	0,85 (8)	0,41 (4)	0,93	0,70
1990–2015	-11,97 (-12)	0,87 (8)	0,35 (4)	0,93	0,64
1990–2016	-11,31 (-12)	0,88 (8)	0,30 (3)	0,92	0,57
1990–2017	-10,80 (-11)	0,88 (7)	0,25 (3)	0,91	0,50
1990–2018	-10,46 (-11)	0,88 (7)	0,23 (2,3)	0,91	0,47
1990–2019	-10,12 (-11)	0,87 (7)	0,20 (2,08)	0,91	0,44
1990–2020	-9,81 (-10)	0,85 (6)	0,18 (1,78)	0,90	0,38
1990–2021 (предв.)	-9,61 (-9)	0,80 (6)	0,18 (1,64)	0,89	0,30

Источники: [3], расчеты авторов по функции (1) на основе данных табл. 1.

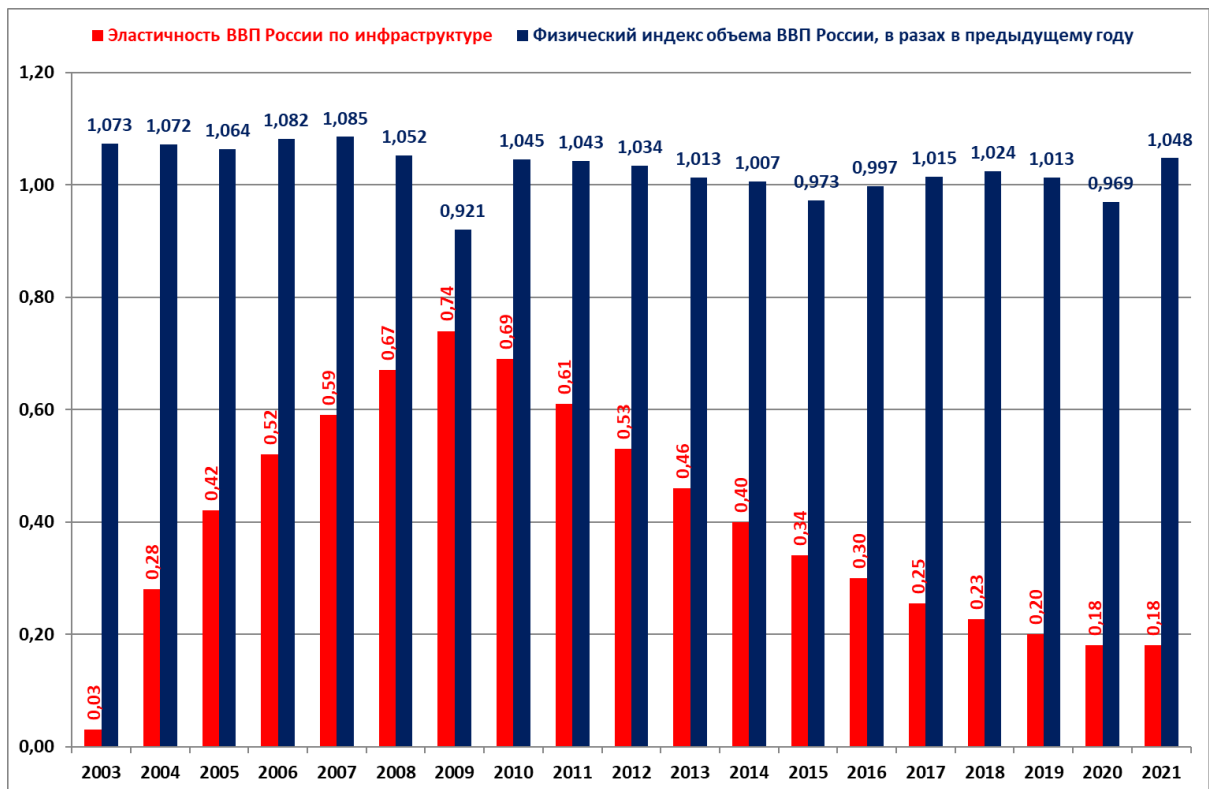


Рис.1. Эластичность ВВП России по инфраструктуре γ и индекс физического объема ВВП России в 2003–2021 гг. (табл. 1 и 2, [3])

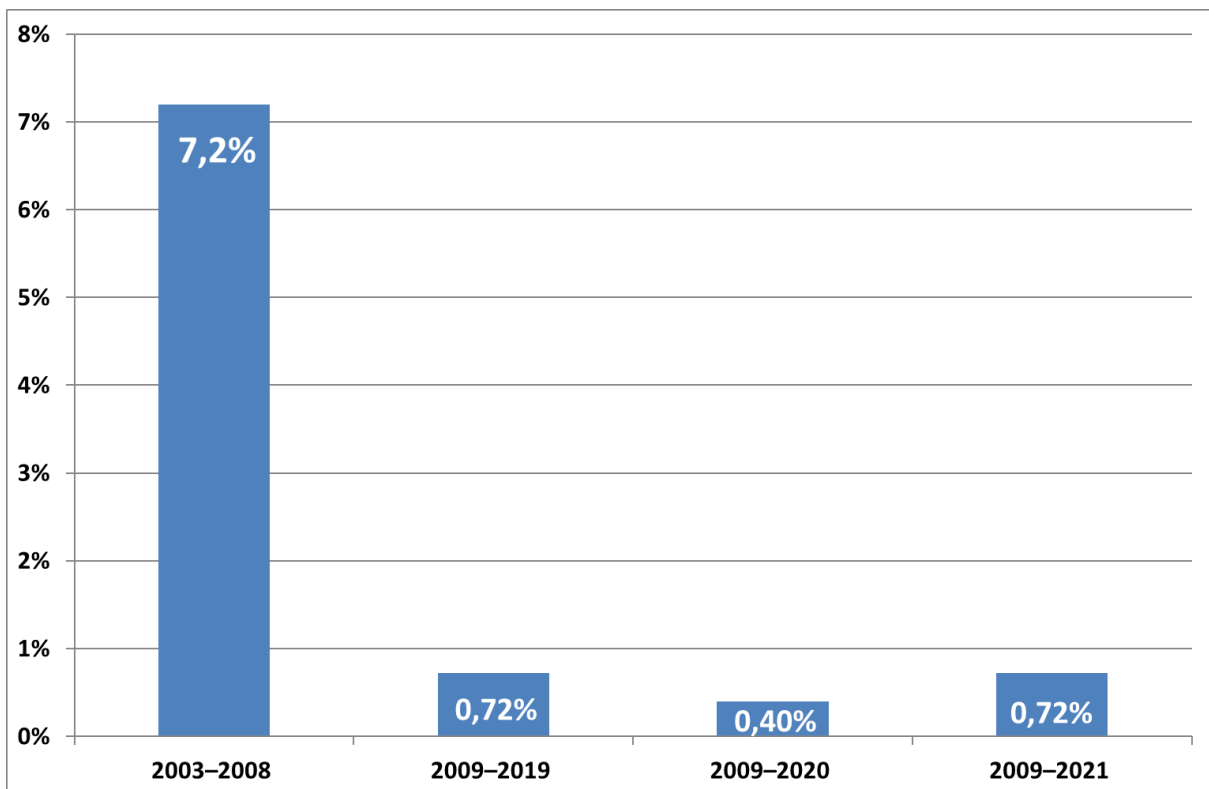


Рис.2. Среднегодовые темпы экономического роста в России (вычислено авторами на основе данных табл. 1 и [3])

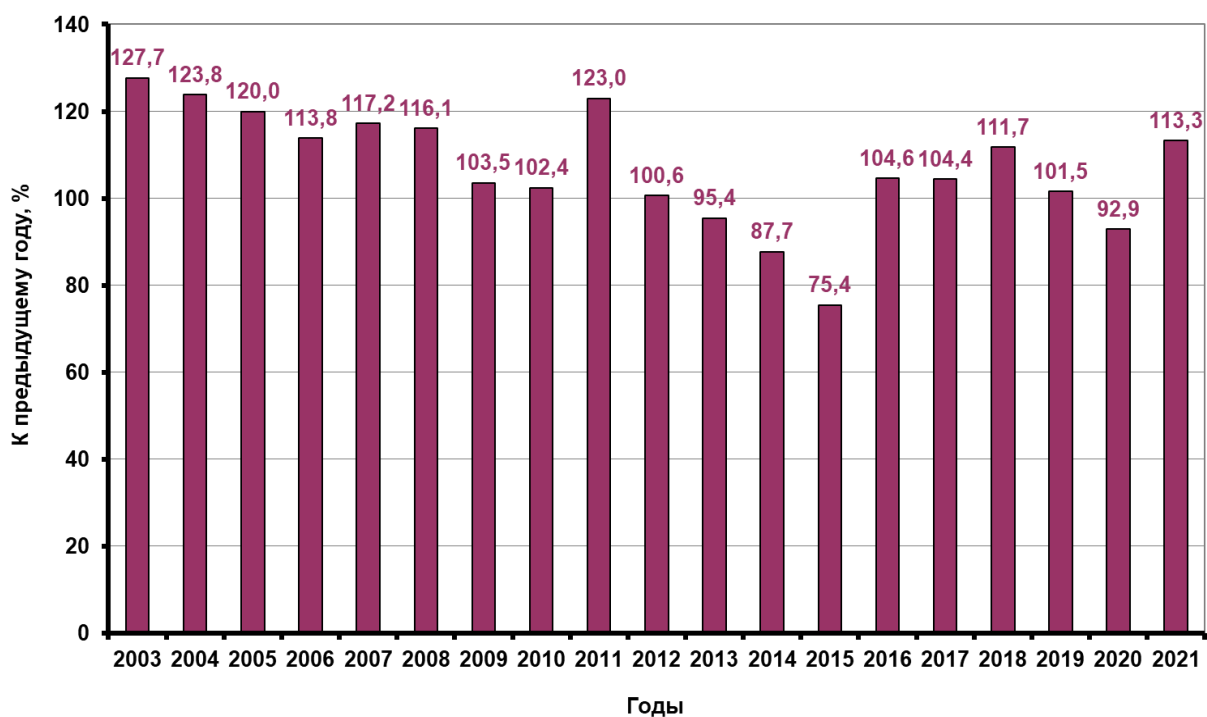


Рис.3. Индекс физического объема инвестиций в основной капитал по полному кругу организаций чистых отраслей транспорта и связи России в 2003–2021 гг. ([3], <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/tab-din-okved.htm>, <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/tab-inv-okved.htm>, расчеты авторов)

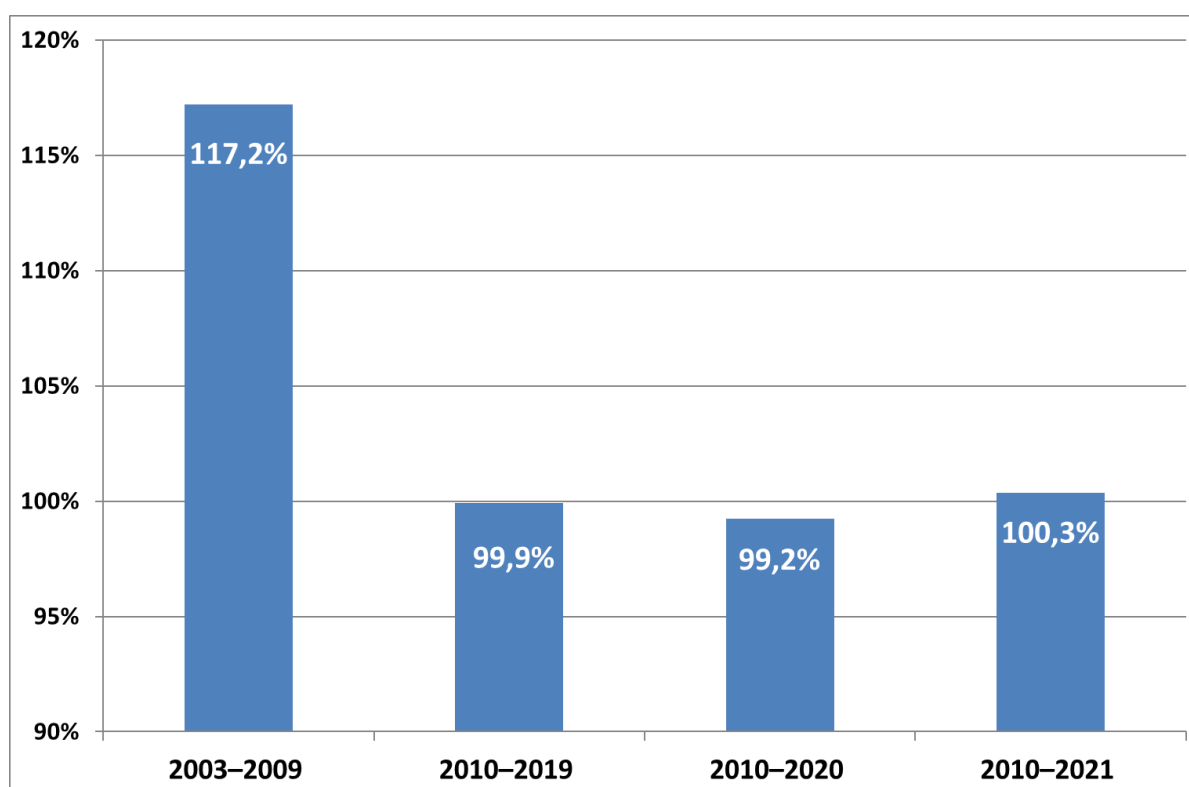


Рис.4. Среднегодовые индексы физического объема инвестиций в основной капитал чистых отраслей транспорта и связи России (вычислено на основе данных рис. 3 и [3])

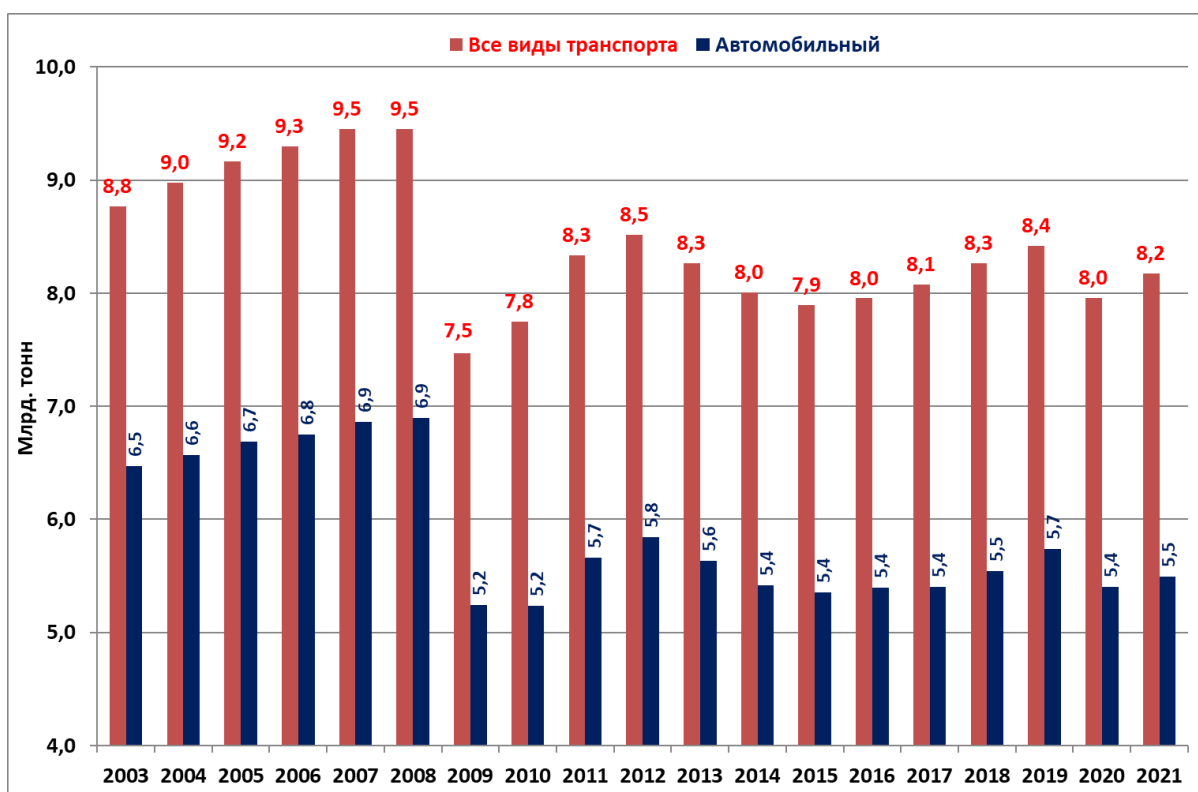


Рис.5. Тоннаж перевозимых грузов всеми видами транспорта и автомобильным транспортом Российской Федерации в 2003–2021 гг. (по данным [3] и Росстата: база данных ЕМИСС www.fedstat.ru)

Список использованной литературы:

1. Макаров В.Л. Вычислимая модель российской экономики (RUSEC). Препринт № wr/99/069. М.: ЦЭМИ РАН, 1999.
2. Афанасьев А. А., Пономарева О. С. Производственная функция народного хозяйства России в 1990-2012 гг. // Экономика и математические методы. 2014. Т. 50, № 4. С. 21–33.
3. Афанасьев А.А., Пономарева О.С. Производственная функция российской экономики с учетом инфраструктуры в 1990–2019 годах // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2021. № 11 (242). С. 6–15.
4. Российский статистический ежегодник. 2020: Стат.сб./Росстат. М., 2020.
5. Российский экономический барометр. 2022. № 2(86).

Афанасьев А.А., Пономарева О.С.
Москва, ЦЭМИ РАН

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ФУНКЦИИ ЭКОНОМИКИ РОССИИ И ОЦЕНКА ПРЕДЕЛЬНОЙ НОРМЫ ЗАМЕЩЕНИЯ ФАКТОРОВ С УЧЕТОМ КОРОНАВИРУСНОГО ПЕРИОДА (1990–2020 ГГ.)

Активное распространение уханьского коронавируса в России началось в 2020 г. и продолжается уже третий год подряд. В целях понимания закона и закономерностей его распространения была разработана эконометрическая модель прогнозирования суточной численности инфицированных уханьским коронавирусом жителей России и Москвы [1–5]. Коронавирусная модель имеет следующий вид

$$y_T = e^{aT^2 + bT + c},$$

где y_T – число случаев заражения за сутки T . Функция характеризуется стабильными во времени МНК-оценками параметров (рис. 1).

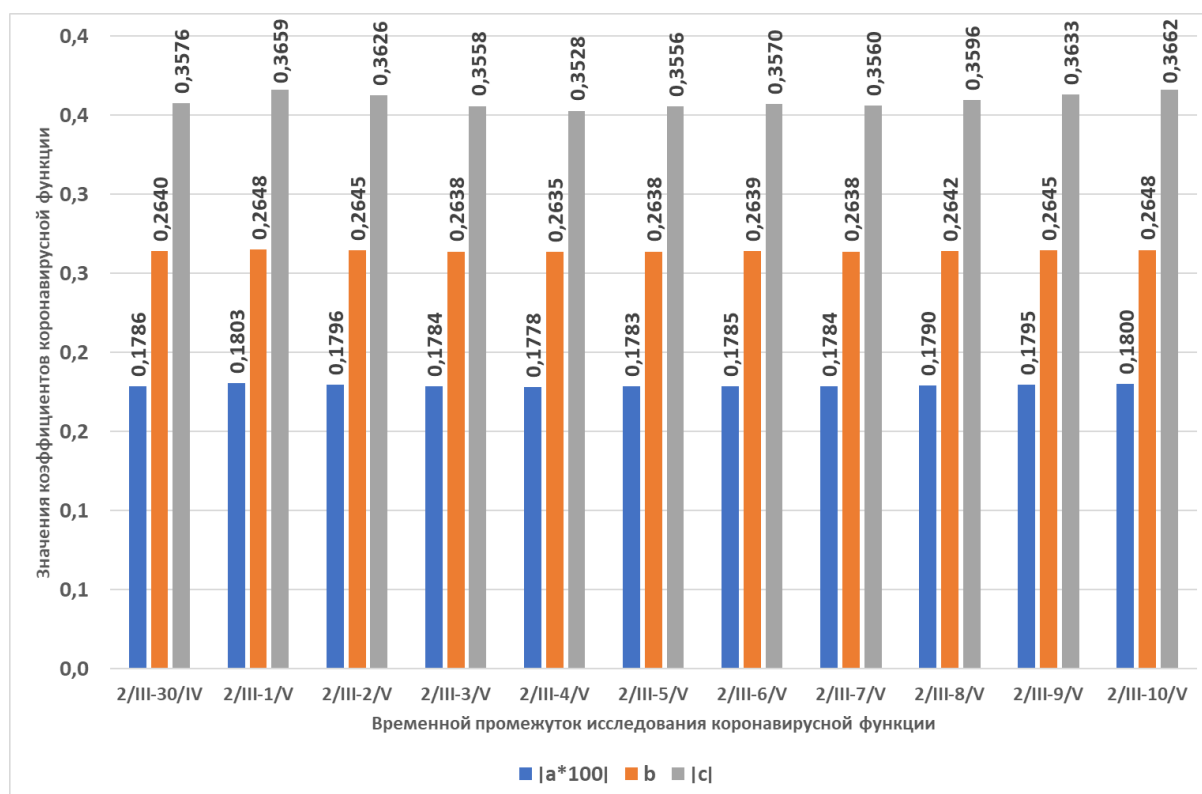


Рис.1. Коэффициенты коронавирусной функции по России, 2020 г.

На основе этой функции даны прогнозы на весну 2020 г. (по России и Москве) и на осень 2020 – весну 2021 гг. Средняя ошибка прогноза на 5 недель (с 26.04.2020 по 31.05.2020) по Москве составила 10% и на месяц (с

2.05.2020 по 31.05.2020) по России в целом – 10,4%. Причем, по исследованной функции был спрогнозирован пик числа инфицированных москвичей 6.05.2020 (5821 чел.), т.е. за день до наступления пика фактической заболеваемости 7.05.2020 мая (6703 чел.), с ошибкой в численности заразившихся жителей Москвы равной 13%. По России все 11 исследованных функций (кроме одной), оцененные во временных промежутках со 2.03.2020 по 30.0.2020–10.05.2020, прогнозируют одинаковые даты пиковой суточной численности зараженных уханьским коронавирусом жителей России – 14.05.2020, лишь одна из функций, исследованная в 2.03.2020 1.05.2020, прогнозирует достижение пиковой численности за день до остальных – 13.05. 2020, что очень близко к фактической пиковой дате – 11.05.2020. Кроме того, на 11 временных промежутках функция прогнозируют очень близкие (в пределах ошибки 5%) значения пиковой суточной численности в пределах 11,6 – 12,2 тыс. человек, которые очень близки к фактической пиковой численности 11.05.2020 – 11,7 тыс. человек [1–4].

Кроме того, была предложена аналитическая модификация народнохозяйственной производственной функции для 2020 г. в условиях распространения среди населения России уханьского коронавируса (SARS-CoV-2, COVID-19) путем введения в нее среднегодовых уровней использования рабочей силы и загрузки транспортно-коммуникационной инфраструктуры, которые наряду со среднегодовым уровнем загрузки основных фондов являются кусочно-линейными функциями прогнозных значений суточной численности зараженных уханьским коронавирусом жителей России и эпидемических порогов, введенных в соответствии с 3-мя этапами ограничительных мер Роспотребнадзора [4–5]. Отличительной особенностью данной модификации является еще и то, что с ростом числа инфицированных россиян уровень загрузки почти всех факторов производства падает, он лишь растет у коммуникационной составляющей инфраструктуры, которая в определенной степени вынужденно заменяет ее транспортную составляющую.

Все исследованные авторами производственные функции были рассмотрены в докоронавирусный период – до 2019 г., в связи с чем нам представляется актуальным продолжить эконометрическое исследование в 1990–2020 гг. исследованной нами ранее (1990–2019 гг.) народнохозяйственной производственной функции России [5]

$$Y_t = A(z_t K_t)^\nu L_t^{1-\nu} e^{\delta p_t}, \quad (1)$$

где Y_t – ВВП, z_t – уровень загрузки производственных мощностей в промышленности, K_t – основные фонды (среднегодовая стоимость), L_t – труд, p_t – мировая цена на нефть «Брент». Временные ряды переменных функции за 1990–2021 гг. приведены в таблице 1, причем показатели ВВП и основных фондов представлены в сопоставимых ценах 1990 г., а показатель цены на нефть – в постоянных долларах США 2010 г.

Таблица 1

Статистические данные 1990–2020 гг.

Год t	Y_t , млрд руб.	K_t , млн руб.	z_t , %	L_t , тыс. чел.	p_t , долл./бар.
2020	757	2976450	79	65953	42,73
2019	781	2853595	79	67388	64,37
2018	771	2762511	78	68016	70,01
2017	753	2730170	79	68127	55,91
2016	742	2696319	77	68430	46,98
2015	744	2673133	75	68389	53,65
2014	765	2644159	77	67813	91,59
2013	760	2581327	78	67901	99,21
2012	750	2499424	79	67968	101,61
2011	725	2416816	78	67727	99,97
2010	695	2350079	72	67577	79,64
2009	665	2292706	65	67463	64,13
2008	722	2229842	77	68474	94,95
2007	686	2169707	80	68019	76,18
2006	632	2119496	78	67174	72,72
2005	584	2074736	76	66792	62,07
2004	549	2040209	74	66407	45,05
2003	512	2015564	73	65979	36,24
2002	477	1993845	70	65574	32,99
2001	456	1976006	69	64980	31,89
2000	434	1962932	66	64517	35,54
1999	394	1953747	62	63963	22,10
1998	371	1953216	55	63642	15,48
1997	391	1967098	54	64639	22,22
1996	386	1983823	54	65950	22,90
1995	400	1995229	60	66441	18,57
1994	417	2014984	61	68484	18,91
1993	478	2030396	74	70852	19,72
1992	523	2009054	73	72071	23,14
1991	612	1957288	100	73848	24,50
1990	644	1871649	100	75325	28,65

Источник: [5], [6, с. 260], [7, с. 31], [8, с. 49, 260], [9], [10]

Как можно видеть из таблицы 2 и рис. 2–4, в 1990–2020 гг. особых изменений в параметрах производственной функции не произошло по сравнению с двумя предшествующими периодами (1990–2018 гг. и 1990–2019 гг.). Это можно объяснить сохраняющейся определенной стабильностью расширенного воспроизводства народного хозяйства, к снижению темпов которого в 2020 г. привело не столько распространение уханьского коронавируса, а падение мировых цен на нефть, на что достаточно отчетливо указывает направление динамики ex-post прогнозных объемов ВВП России в 2020 г. (рис. 5).

Таблица 2

Результаты исследования функции (1) за 1990–2020 гг.

Временной промежуток с 1990 г. по год	R^2	DW	Коэффициенты и в скобках t -статистики		
			A	γ	δ
2020	0,96	1,24	0,00059 (-47)	0,80 (15)	0,003 (7)
2019	0,96	1,24	0,00058 (-41)	0,80 (13)	0,003 (7)
2018	0,96	1,25	0,00057 (-37)	0,80 (12)	0,003 (6)
2017	0,96	1,26	0,00057 (-35)	0,81 (11)	0,003 (6)
2016	0,95	1,23	0,00058 (-32)	0,80 (10)	0,003 (6)
2015	0,95	1,23	0,00066 (-28)	0,75 (8)	0,003 (6)
2014	0,96	1,12	0,00082 (-25)	0,68 (7)	0,004 (6)
2013	0,95	1,14	0,00082 (-24)	0,69 (7)	0,004 (6)
2012	0,95	1,27	0,00080 (-25)	0,70 (7)	0,004 (6)
2011	0,95	1,56	0,00076 (-26)	0,71 (7)	0,004 (7)
2010	0,96	1,78	0,00071 (-28)	0,72 (8)	0,004 (8)
2009	0,95	1,41	0,00071 (-27)	0,72 (8)	0,004 (7)
2008	0,97	1,66	0,00064 (39)	0,76 (11)	0,004 (8)
2007	0,97	1,67	0,00064 (-37)	0,76 (11)	0,004 (6)
2006	0,96	1,69	0,00064 (-36)	0,76 (11)	0,004 (5)
2005	0,95	1,69	0,00064 (35)	0,76 (10)	0,004 (4)
2004	0,93	1,60	0,00064 (-33)	0,76 (10)	0,004 (2,63)
2003	0,93	1,79	0,00064 (-33)	0,77 (9)	0,003 (1,59)
2002	0,92	1,87	0,00064 (-32)	0,77 (9)	0,002 (1,15)
2001	0,92	1,85	0,00064 (30)	0,77 (9)	0,002 (0,95)
2000	0,92	1,80	0,00064 (-29)	0,76 (8)	0,003 (1,02)

Источник: [5] и расчеты авторов за 2020 г.

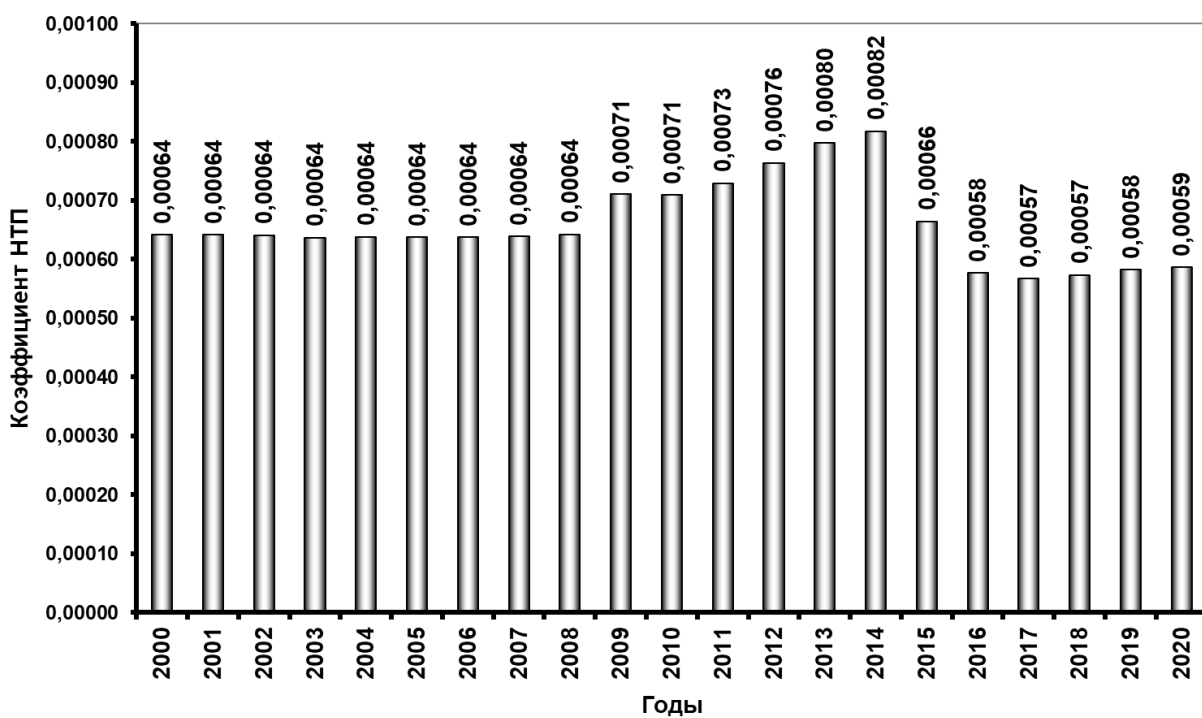


Рис.2. Коэффициент нейтрального технического прогресса до 2020 г.
 Источник: табл. 2

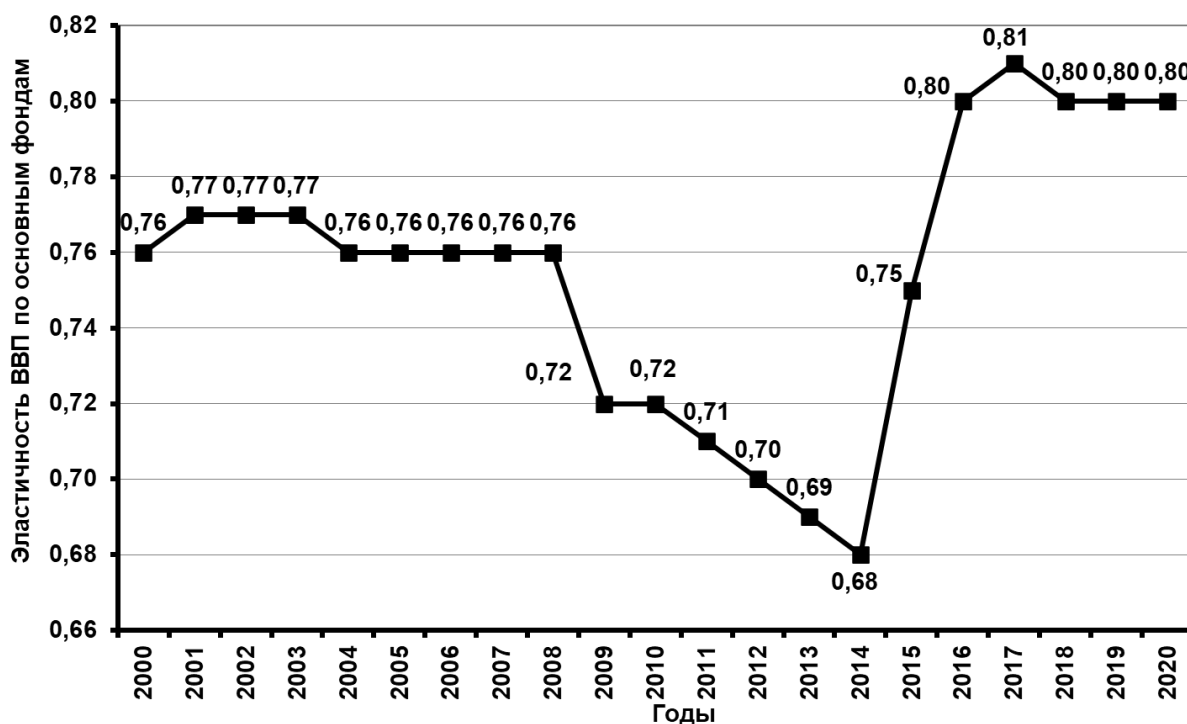


Рис.3. Коэффициент эластичности ВВП по капиталу до 2020 г.
 Источник: табл. 2

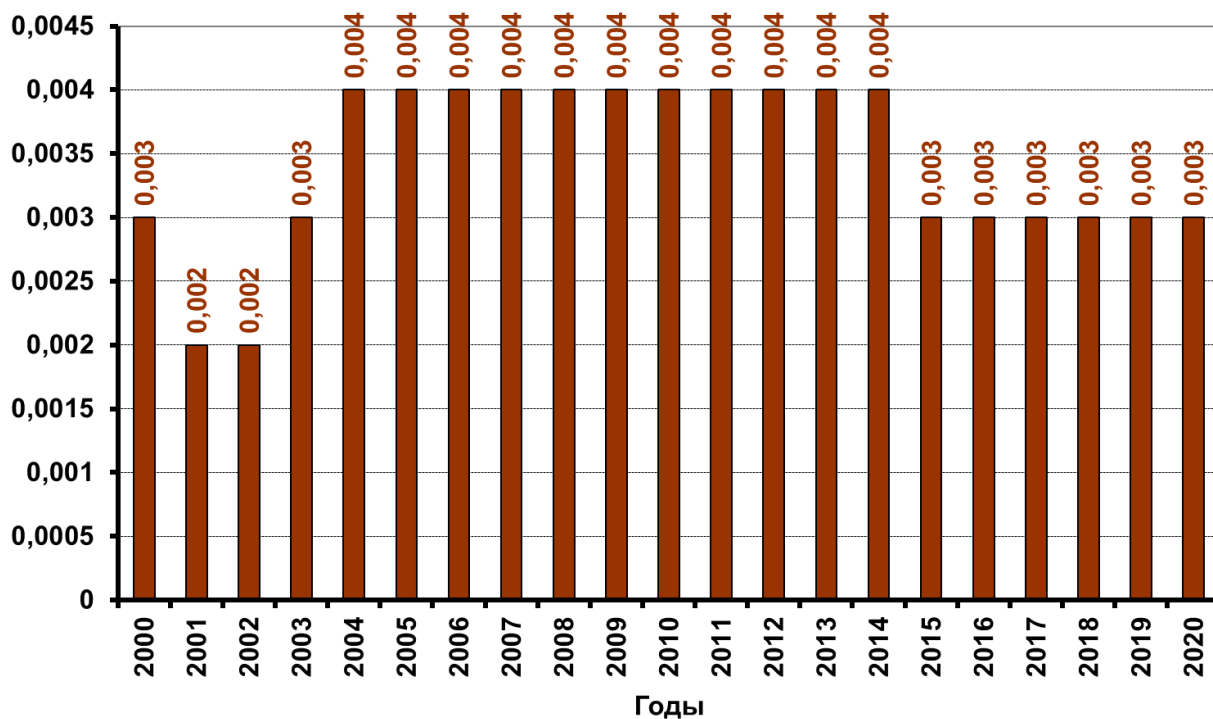


Рис.4. Коэффициент при цене на нефть до 2020 г.
 Источник: табл. 2

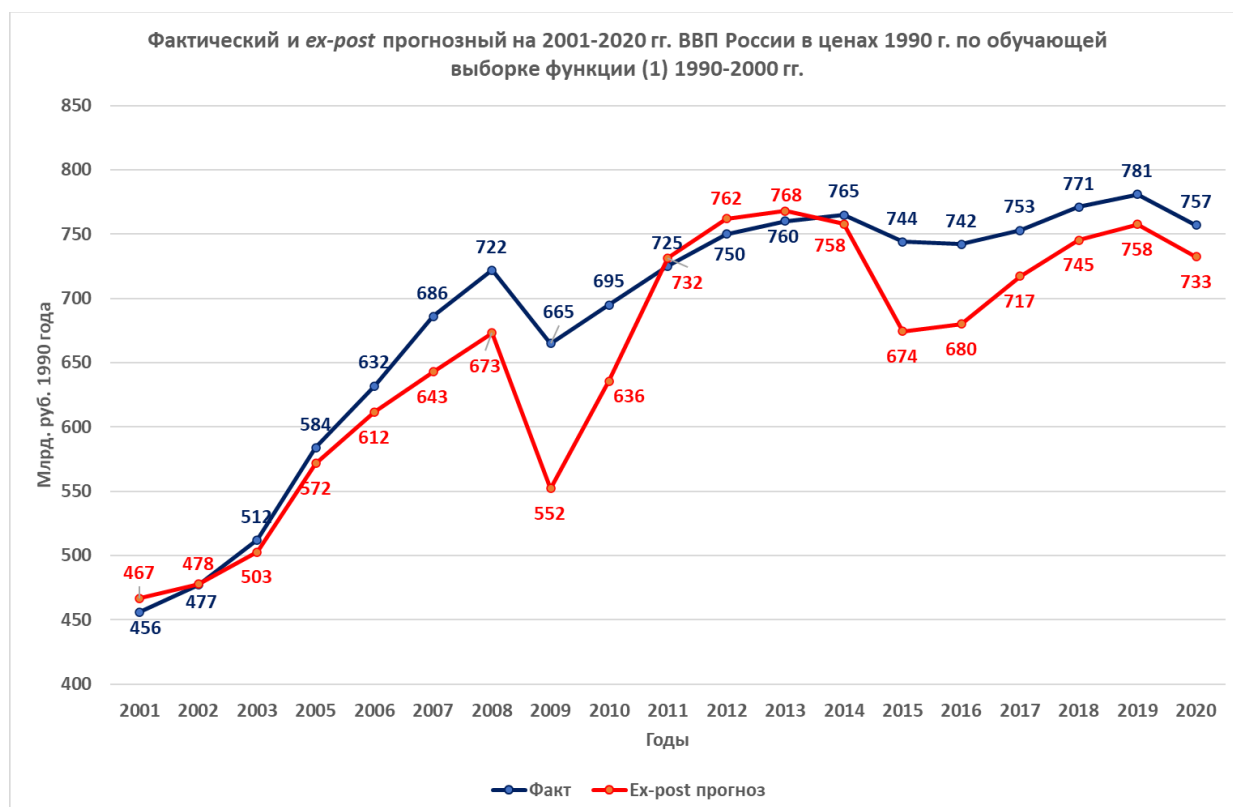


Рис.5. Динамика реального ВВП России в 2001–2020 гг.
 Источник: расчеты авторов по функции (1)

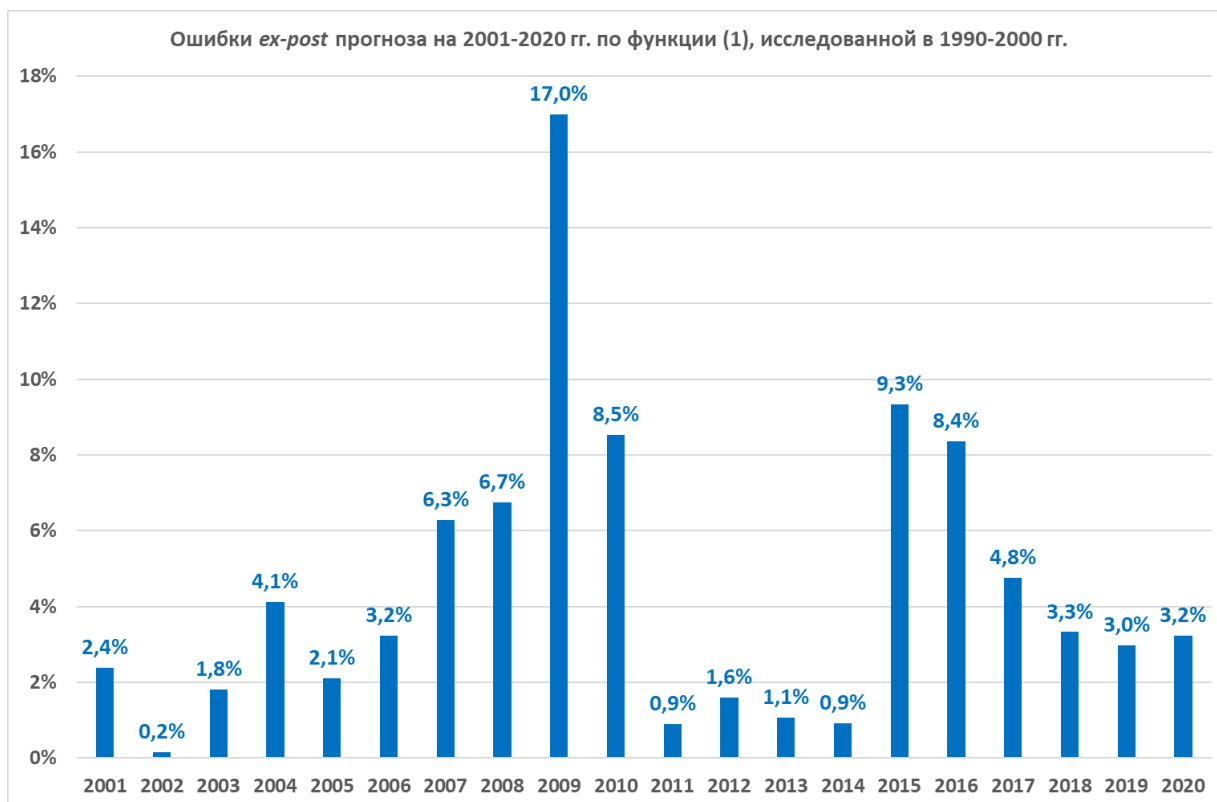


Рис.6. Ошибки *ex-post* прогноза до 2020 г.

Источник: расчеты авторов

Действительно, падение фактического Y_t и *ex-post* прогнозного ВВП \hat{Y}_t в 2020 г. идет почти параллельно (рис. 5) с ошибкой в 3,2% (рис. 6). Значения средних *ex-post* прогнозных ошибок до 2020 г., вычисляемых по формуле

$$MAPE_t = \left| \frac{\hat{Y}_t}{Y_t} - 1 \right| \times 100\%,$$

располагаются на отрезке от 0,5 до 6,6%.

В самом деле, средние ошибки *ex-post* прогноза по обучающим выборкам 1990–2000, 1990–2001, 1990–2002, 1990–2003, 1990–2004, 1990–2005, 1990–2006, 1990–2007, 1990–2008, 1990–2009, 1990–2010, 1990–2011, 1990–2012, 1990–2013, 1990–2014, 1990–2015, 1990–2016, 1990–2017, 1990–2018, 1990–2019 гг. на 2001–2020, 2002–2020, 2003–2020, 2004–2020, 2005–2020, 2006–2020, 2007–2020, 2008–2020, 2009–2020, 2010–2020, 2011–2020, 2012–2020, 2013–2020, 2014–2020, 2015–2020, 2016–2020, 2017–2020, 2018–2020, 2019–2020, 2020 гг. составляют соответственно 4,4%, 6,6%, 6,5%, 4,9%, 4,4%, 4,6%, 4,9%, 5,2%, 5,6%, 6,0%, 6,6%, 5,1%, 4,8%, 5,1%, 6,0%, 2,5%, 0,9%, 0,8%, 1,0%, 0,5% (рис. 7).

Таким образом, можно утверждать, что производственная функция (1) имеет хорошую прогнозную силу.

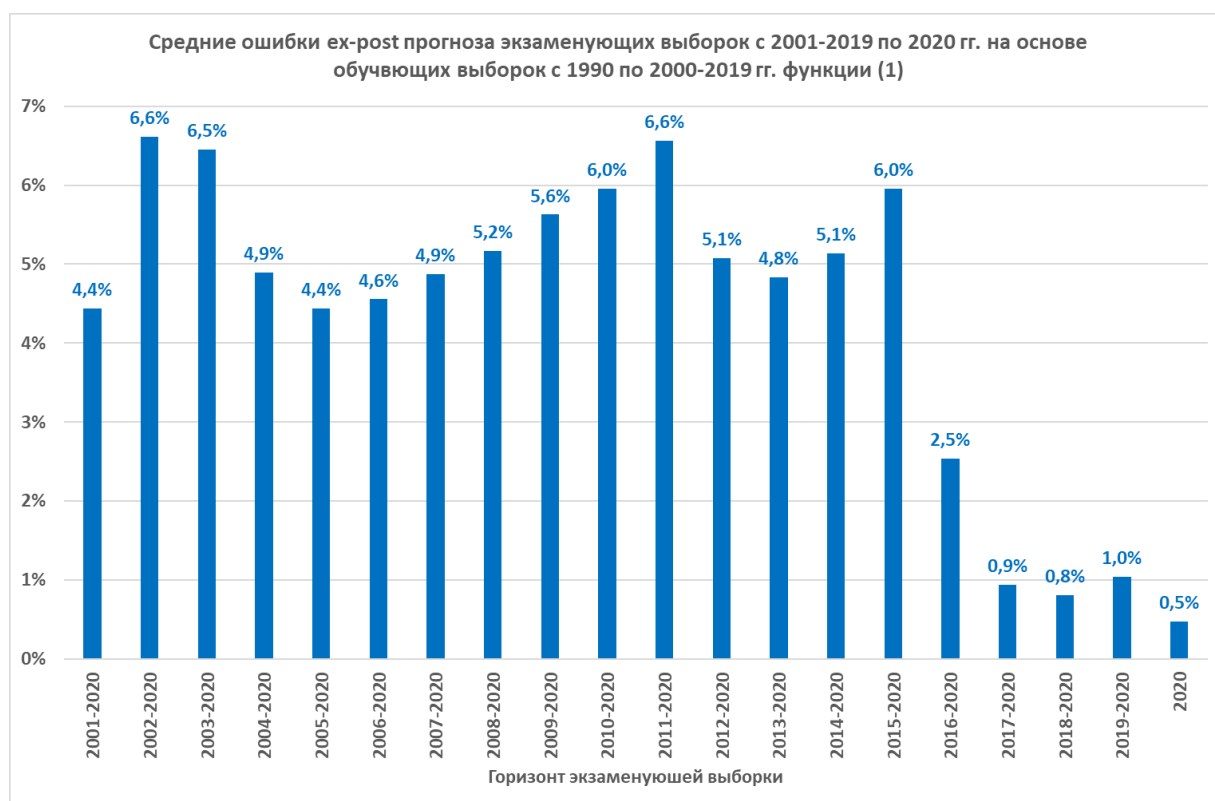


Рис.7. Средние ошибки *ex-post* прогноза до 2020 г.

Возвращаясь к причинам рецессии 2020 г., следует отметить, что введение карантинных ограничений вызвало спад в некоторых отраслях экономики (см. табл. 3 и 4).

Как можно видеть, в 2020 г. рецессия по выпуску наблюдалась по видам экономической деятельности В, D, E, G, H, I, M, N, P, R, S, T. Рецессия по валовой добавленной стоимости наблюдается не только по этим ОКВЭД, но и по ОКВЭД Q.

Таблица 3

Темпы роста физического объема выпуска РФ по видам деятельности, в разгах к предыдущему году

ОКВЭД	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A	1,041	1,043	1,037	1,025	1,017	1,046	1,015
B	1,031	1,017	1,022	1,027	1,032	1,042	0,919
C	1,012	0,991	1,025	1,054	1,045	1,028	1,003
D	1,013	0,990	1,020	0,992	1,026	0,991	0,976
E	1,000	0,956	1,012	1,009	1,008	1,036	0,964
F	0,976	1,016	1,018	1,005	1,030	0,982	1,000
G	1,018	0,949	0,961	1,029	1,021	1,008	0,985
H	1,013	1,010	1,013	1,011	1,035	1,032	0,901
I	1,010	1,001	0,954	1,038	1,069	1,036	0,774
J	0,996	1,011	0,985	1,053	1,049	1,070	1,003

Продолжение табл. 3

К	1,022	0,924	1,084	1,017	1,112	1,106	1,048
L	1,011	1,011	1,004	1,036	1,036	1,031	1,010
M	1,042	0,956	0,966	1,036	1,023	1,033	0,990
N	1,004	1,123	1,041	1,040	1,008	1,002	0,920
O	0,957	0,945	1,036	1,047	1,014	1,020	1,035
P	1,023	1,008	0,992	1,017	1,012	1,040	0,999
Q	1,025	1,001	0,992	1,008	1,014	1,024	1,070
R	1,054	1,040	0,991	1,051	1,117	1,076	0,887
S	0,994	1,071	1,089	1,048	1,033	1,041	0,962
T	1,015	0,990	0,980	0,980	0,980	0,980	0,741
Выпуск	1,011	0,990	1,010	1,031	1,034	1,027	0,984

Источник: Росстат [6, с. 252]

Таблица 4

Темпы роста физического объема валовой добавленной стоимости по видам деятельности, в разгах к предыдущему году

ОКВЭД	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A	1,028	1,029	1,018	1,015	1,017	1,035	1,002
B	1,019	1,010	1,019	1,016	1,023	1,025	0,905
C	1,008	0,991	1,011	1,044	1,040	1,028	1,000
D	0,982	0,987	1,026	0,985	1,022	0,990	0,967
E	0,982	0,880	1,090	0,986	1,003	1,004	0,954
F	0,973	0,980	1,016	0,986	1,019	0,982	1,000
G	1,005	0,932	0,961	1,011	1,015	1,001	0,971
H	1,005	0,993	1,024	1,000	1,030	1,014	0,894
I	0,992	0,974	0,956	1,022	1,070	1,026	0,755
J	0,996	0,999	0,967	1,036	1,058	1,063	1,002
K	1,043	0,936	1,084	1,006	1,092	1,120	1,073
L	1,026	1,003	1,005	1,032	1,034	1,026	1,012
M	1,037	0,958	0,944	1,028	1,027	1,037	0,976
N	1,017	1,117	1,032	1,031	0,991	0,986	0,919
O	1,006	0,995	1,012	1,034	1,011	1,005	1,023
P	1,017	1,010	0,991	1,013	1,012	0,989	0,987
Q	1,020	0,994	0,997	1,003	1,010	1,017	0,998
R	1,045	1,064	0,977	1,042	1,103	1,017	0,886
S	0,989	1,068	1,102	1,048	1,043	1,046	0,931
T	1,015	0,990	0,980	0,980	0,980	0,980	0,741
Итого	1,011	0,985	1,003	1,018	1,028	1,020	0,973
ВВП	1,007	0,980	1,002	1,018	1,028	1,020	0,970

Источник: Росстат [6, с. 260]

Вычисленные нами за 1990–2020 гг. значения предельной нормы технологического замещения

$$Z_t = \frac{\gamma}{1 - \gamma} \times \frac{L_t}{z_t K_t}$$

можно видеть на рис. 8. Возрастание нормы в первые шесть лет было связано с трансформационными изменениями в экономике, ее увеличение в 2008–2009 гг. – с общемировым финансово-экономическим кризисом, а ее рост в 2015 г. – с адаптацией народного хозяйства к внешнеэкономическим ограничениям.

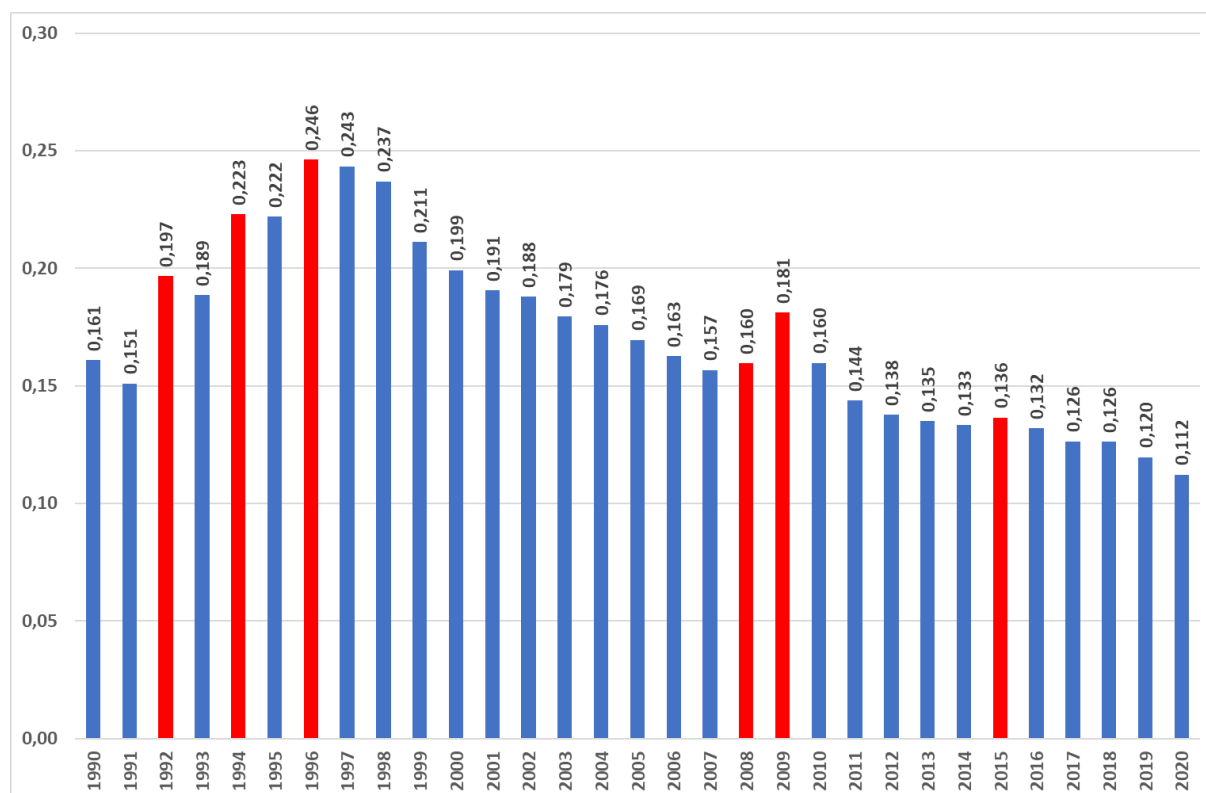


Рис.8. Предельная норма технологического замещения Z_t

Таким образом, результаты исследования показывают, что в коронавирусный период 2020 г. одной из основных причин экономического спада в России явилось снижение мировых цен на нефть. В дальнейшем мы планируем продолжить исследование производственной функции (1) и, в особенности, в 2022 г., когда резко усилилось внешнее санкционное давление на российскую экономику.

Список использованной литературы:

1. Афанасьев А.А. Эконометрическое прогнозирование суточной численности зараженных уханьским коронавирусом жителей г. Москвы за период с марта по июль 2020 г. (версия от 25.04.2020). [Электронный ресурс]: <https://istina.msu.ru/conferences/presentations/294603297/> (дата обращения: 31.08.2022).
2. Афанасьев А.А. Исполнение эконометрического прогноза суточной численности зараженных уханьским коронавирусом жителей г. Москвы (26 апреля – 9

мая 2020 г.). [Электронный ресурс]: <https://istina.msu.ru/conferences/presentations/297636272/> (дата обращения: 31.08.2022).

3. Афанасьев А.А. Эконометрическое прогнозирование суточной численности зараженных уханьским коронавирусом жителей г. Москвы за период с марта по июль 2020 г. (версия от 25.04.2020, сокращенный вариант). [Электронный ресурс]: https://indem.ru/coronavirus/Forecast_CV-19_In_Moscow.pdf (дата обращения: 31.08.2022).

4. Афанасьев А.А., Пономарева О.С. Производственная функция народного хозяйства с учетом транспортно-коммуникационной инфраструктуры и распространения уханьского коронавируса в России // Бизнес-информатика. 2020. Т. 14. № 4. С. 76-95.

5. Афанасьев А.А., Пономарева О.С. Распространение уханьского коронавируса (SARSCoV-2) в России: макроэкономическая производственная функция с учетом мировой цены на нефть марки «Брент» // Проблемы рыночной экономики. 2021. № 1. С. 24-46.

6. Национальные счета России в 2013-2020 годах: Стат. сб./ Росстат. М., 2021,

7. Российский экономический барометр. 2022. № 2(86).

8. Российский статистический ежегодник. 2020: Стат.сб./Росстат. М., 2020.

9. Bank Commodity Price Data (The Pink Sheet). March, 2021. Available at: <http://pubdocs.worldbank.org/en/226371486076391711/CMO-Historical-Data-Annual.xlsx> (accessed April 19th, 2020).

10. База данных ЕМИСС (www.fedstat.ru)

Афанасьев А.А.
Москва, ЦЭМИ РАН

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ НА 2022 Г. ДОБЫЧИ ПРИРОДНОГО ГАЗА ГАЗПРОМОМ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

*Исследование подготовлено при финансовой поддержке РФФИ,
проект 20-010-00629.*

Газовая промышленность, включая Газпром, является одним из ключевых экономических агентов разработанной коллективом ученых ЦЭМИ РАН (А. Афанасьев, О. Пономарева, М. Бурилина) вычислимой имитационной модели российской экономики с производственной инфраструктурой. По состоянию на 01.01.2022 более 90% газа Газпром добывает на территории Тюменской области Уральского федерального округа. В 2022 г. добыча газа Газпромом в УрФО стала резко снижаться, что было вызвано, во-первых, снижением спроса на газ ПАО «Газпром» со стороны многих европейских потребителей ввиду несогласия правительств их стран с проведением СВО России на Украине и с переводом расчетов за газ в рубли, и, во-вторых, выведением из строя важнейшего объекта международной газовой инфраструктуры – магистрального газопровода «Северный поток 1» в результате его подрыва международными террористами. В сложившихся условиях представляется крайне важным спрогнозировать на 2022 г. валовую добычу природного газа Газпромом в УрФО по исследованной нами ранее [1, 2] производственной функции

$$G_t = e^{\alpha} K_{t-1}^{\beta + \gamma G_{1963,t-2}} \quad (1)$$

где G_t – добыча газа в году t , K_t – среднегодовая стоимость основных фондов в сопоставимых ценах 1990 г. в году t , $G_{1963,t-1}$ – накопленная добыча с 1963 г. по год $t-1$. Результаты эконометрического исследования функции (1) на основе статистических данных ПАО «Газпром» за 1985–2008 гг. [1, 3, 4] представлены в работах [2, 5]. Перевод основных фондов в сопоставимые цены 1990 г. за 1991–2020 г. осуществлялся по методике [1]. За 2021 г. учитывались фонды по РСБУ Надыма и Ямбурга (поступление собственных и разность между арендуемыми на конец и на начало года с учетом их фактической переоценки ПАО «Газпром» и его дочерними обществами), а также ввод новых фондов Севернефтегазпромом. Фонды Уренгоя и Ноябрьска не были учтены ввиду отсутствия информации по ним. Прогнозы на 2022 г. по обучающим выборкам 1985–2008 гг. функции (1) представлены на рис. 1. Как известно из опыта, в большинстве случаев наиболее точные прогнозы получаются по выборкам с наименьшими средними ошибками *ex-post* прогноза (рис. 2), коими являются первая

(1985–1991 гг.) и третья (1985–1993 гг.) выборки (рис. 3 и 4), средние ошибки которых до 2021 г. не превышают 5% (рис. 2).

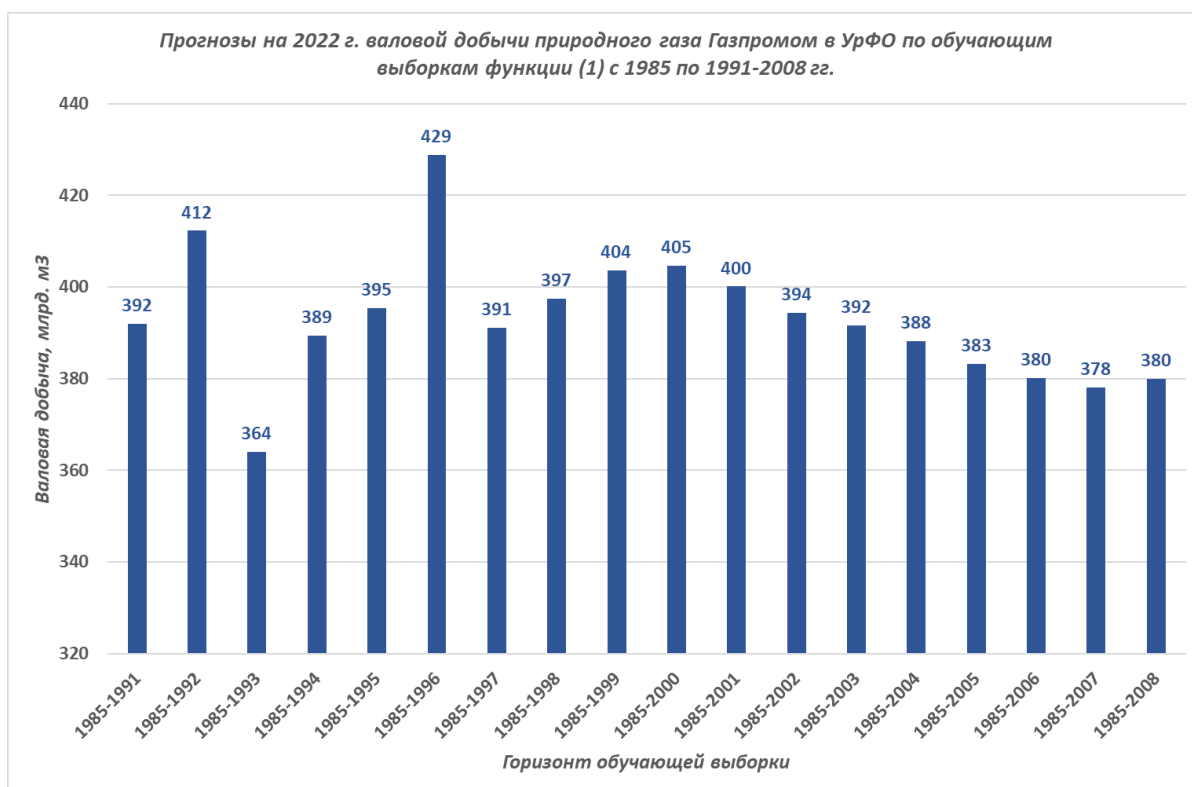


Рис.1. Прогнозы добычи газа Газпромом в УрФО на 2022 г.

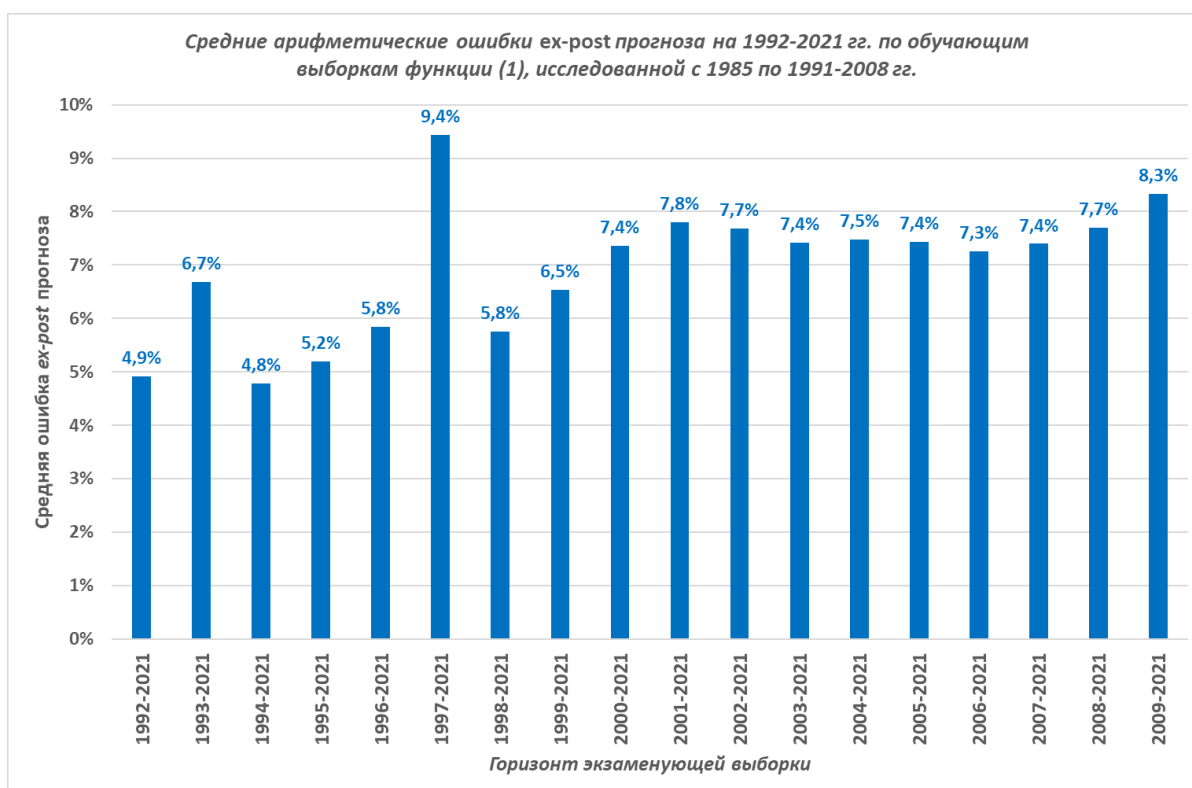


Рис.2. Средние ошибки ex-post прогноза добычи газа Газпромом в УрФО на 1992–2021 гг.

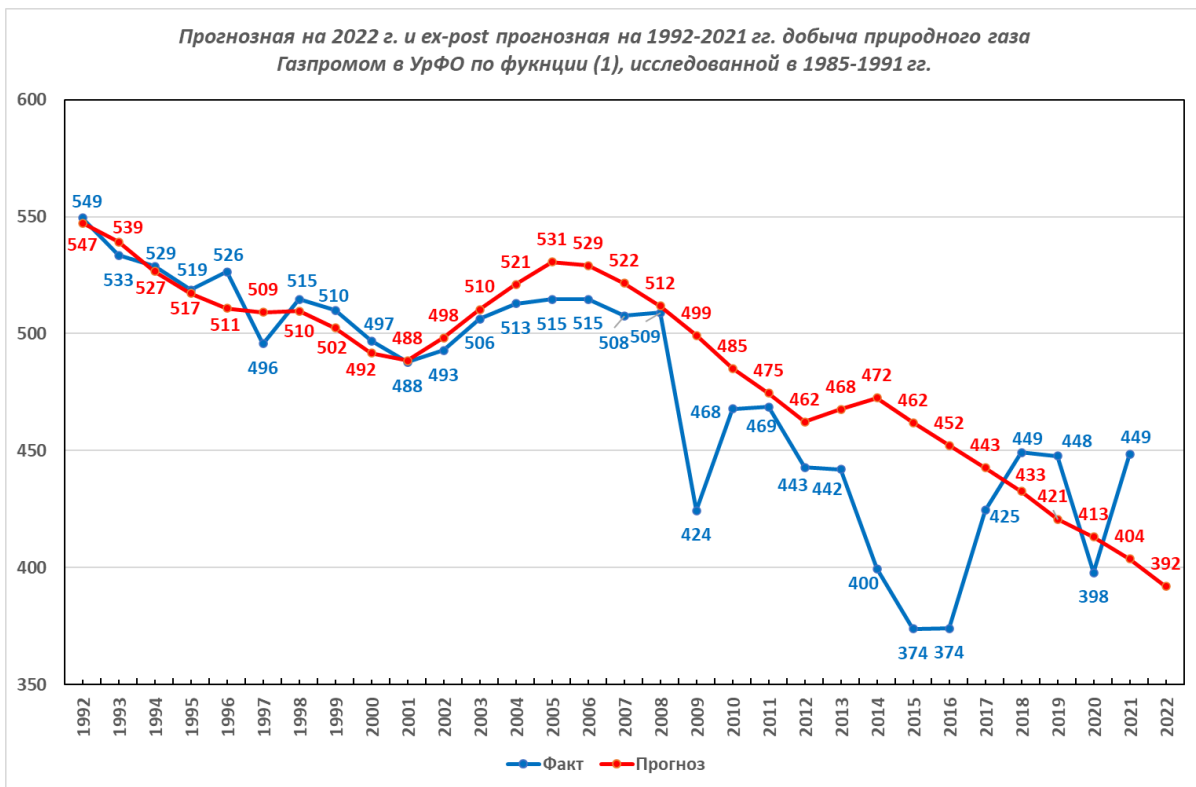


Рис.3. Прогноз добычи на 1992–2022 гг. по первой обучающей выборке функции (1), млрд. м³

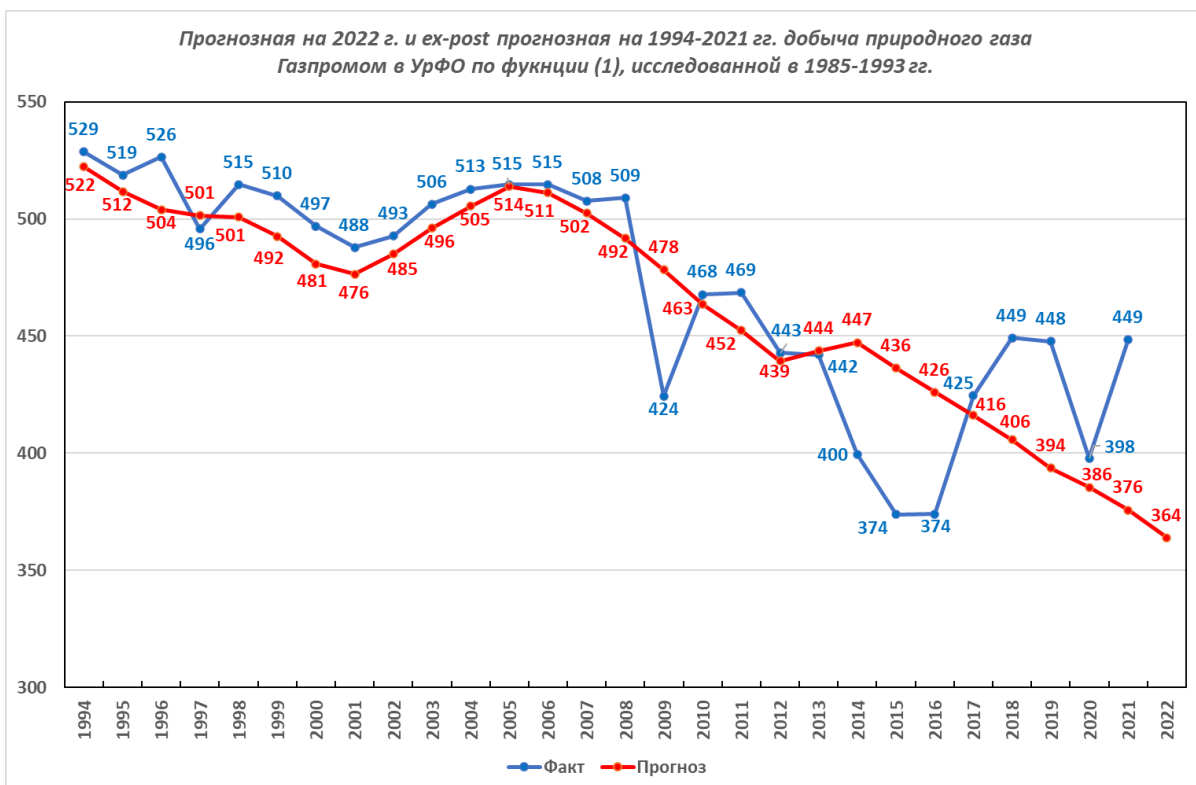


Рис.4. Прогноз добычи на 1994–2022 гг. по третьей обучающей выборке функции (1), млрд. м³.

Таким образом, в соответствии со сказанным выше прогнозные на 2022 г. объемы добычи природного газа Газпромом (без Газпром нефти) по функции (1) располагаются в интервале от 363 942 134 до 391 924 047 тыс. м³ с средними ошибками в 5%.

В заключение отметим, что несмотря на сложившиеся в 2022 г. сложные условия, российский Газпром был и остается надежным производителем и поставщиком газа, способным своевременно удовлетворить спрос на него со стороны как отечественных, так и зарубежных потребителей.

Список использованной литературы:

1. Афанасьев А.А. Экономико-математическое моделирование и прогнозирование добычи природного газа в Тюменской области // Газовая промышленность. 2008. № 6. С. 19-25.

2. Афанасьев А.А. Устойчивость стратегических целей – необходимое условие развития Газпрома как глобальной энергетической компании // Газовая промышленность. 2014. № 704. С. 10-20.

3. Афанасьев А.А. Производственные функции газодобывающей промышленности Тюменской области и дочерних обществ ОАО «Газпром» в 1993–2007 гг. // Экономика и математические методы. 2009. Т. 45. № 2. С. 37-53.

4. Афанасьев А.А. Эконометрическое исследование производственных функций газодобывающей промышленности Красноярского края // Экономика и математические методы. 2009. Т. 45. № 3. С. 3-11.

5. Афанасьев А.А. Использование производственных функций с фиктивной переменной для прогнозирования добычи природного газа Газпромом в посткризисный период // Газовая промышленность. 2014. № 716. С. 37-41.

Кравец М.А.¹, Пименова К.А.¹, Щепина И.Н.^{1,2}, Ярышина В.Н.¹
Воронеж, ВГУ¹; Москва, ЦЭМИ РАН²

КОММУНИКАТИВНАЯ КОМПОНЕНТА УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ТРУДОМ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СОТРУДНИКОВ

Оценка удовлетворенности трудом является одной из ключевых составляющих анализа мотивации персонала. Эмпирические работы показывают влияние удовлетворенности трудом на важнейшие аспекты трудовой деятельности сотрудников отечественных предприятий. Выявлены устойчивые связи удовлетворенности с субъективными и объективными характеристиками трудовой деятельности [1,2], отмечается, что «снижение удовлетворенности собственным трудом отрицательно влияет на эффективность работника, приводя к негативным последствиям в кадровом обеспечении бизнес-системы: фактам текучести кадров, ухудшении трудовой и производственной дисциплины, прогулам и невыходам на работу, фактам небрежного отношения к имуществу предприятия вплоть до прямого воровства» [2].

Данные тезисы представляют начальный этап исследования коммуникативной компоненты удовлетворенности трудом научно-педагогических сотрудников, в котором вводится научно-исследовательские коммуникации как фактор удовлетворенности трудом, оценивается значимость факторов удовлетворенности трудом. Результаты полного статистического исследования коммуникативной компоненты удовлетворенности трудом научно-педагогических сотрудников будут представлены в научном журнале воронежского государственного университета.

Большинство известных методик оценки удовлетворенности включает в себя информационно-коммуникационную составляющую, однако степень ее раскрытия невелика. Так, в выбранной нами для дальнейшего развития методики Job Satisfaction Survey (JSS) учитываются лишь предельно общие аспекты внутриорганизационных коммуникаций, т.е. респонденты данного вопросника должны высказаться в отношении следующих утверждений: «в этой организации хорошо налажено информирование своих работников; мне неясны цели, которые перед собой ставит эта организация; мне часто кажется, что я не знаю, что происходит в нашей организации; рабочие задания часто объясняют не полностью» [3]. Существует и ряд других признанных многофакторных международных методик оценки удовлетворенности трудом – это Minnesota Satisfaction Questionnaire (MSQ), Job Descriptive Index (JDI), Job Diagnostic Survey (JDS), подробный обзор которых приведен в работе Иноятовой С. [4]. Методика JSS выбрана нами из-за ее апробации для оценки удовлетворенности

научных и образовательных организаций [5,6], поскольку мы выбрали нашей целевой группой исследования научно-педагогических сотрудников.

Трудовая деятельность научно-педагогических сотрудников требует развитой коммуникации внутри научно-педагогического коллектива, внешних связей позволяющих обмениваться знаниями, передовым опытом. Процесс накопления знаний непосредственно связан с коммуникацией сотрудника в профессиональной среде. Такая коммуникация выполняет «информационную, коммуникационную, созидательную функции» [7].

В описании специфики коммуникации в научно-педагогической среде применяется достаточно емкое название «научная коммуникация». Конечно, и здесь существует некоторый набор различных трактовок данного направления коммуникации, так Покотыло М.В. выделяет здесь три смысла: 1) область профессиональных знаний, занимающуюся взаимодействием науки и общества, популяризацией научного знания, представлением результатов научной деятельности для неэкспертов; 2) профессиональная связь и общение ученых относительно их исследований и результатов 3) вся система общественных взаимодействий, которая приводит к возникновению определенного образа науки и технологий в обществе [8]. Хотя вопросы популяризации научных исследований имеют важное общественное значение, мы склоняемся, исходя из целей нашего исследования, ко второму подходу в определении предметной области научной коммуникации. В нашем случае мы ограничимся коммуникацией в профессиональном сообществе, которую можно определить как «взаимодействие научных, научно-педагогических и педагогических работников с целью создания, обсуждения и внедрения результатов научных педагогических исследований, обмена опытом» [9]. Информационное взаимодействие научных работников может носить непосредственный и опосредованный характер, что повлияло на формируемые утверждения в наш модифицированный опросник JSS, в котором теперь нами сформирован раздел «научная коммуникация». В данном разделе представлены следующие утверждения: 1) думаю, что в этой организации созданы все условия для коммуникации в рамках конференций, семинаров, проводимых другими участниками профессионального сообщества, публикации своих научных трудов, доступа к научным публикациям, источникам статистической информации, прочим аспектам внешней коммуникации; 2) коммуникация внутри организации позволяет обсуждать научные наработки, опыт коллег, свободно обмениваться новыми знаниями; 3) я не имею возможности осуществлять научную коммуникацию с представителями научного сообщества вне моей организации, не имею доступа к перспективной научной информации; 4) я не удовлетворен коммуникацией внутри организации в отношении научных знаний, опыта, идей.

Одним из критериев внесения дополнительного фактора в анализ удовлетворенности трудом является признание его значимости экспертной

аудиторией. Мы провели экспертный опрос среди научно-педагогических работников, в котором респонденты указывали баллы (от одного до десяти) по каждой из категории факторов удовлетворенности трудом. Всего в опросе приняло участие 52 респондента. Наши соображения заключались в том, что мы ввели в оценку весьма значимый для данной категории трудящихся фактор удовлетворенности трудом, который должен быть, по крайней мере, выше одного из традиционных факторов. Тогда подтверждается необходимость его внесения в традиционную методику оценки удовлетворенности трудом для категории научно-педагогических работников.

В качестве статистических данных, подтверждающих нашу гипотезу, мы рассматривали общее ранжирование (табл. 1), построенное на основе средних значений баллов, и число отдавших (не отдавших, поставивших знак равенства) предпочтение фактору «научная коммуникация» в сравнении с другим фактором удовлетворенности трудом.

Как правило, процедура экспертных оценок по правилу большинства голосов хорошо работает в случае явного предпочтения, отданного лучшей альтернативе, но в принципе это же правило можно применить и к наихудшей альтернативе, т.е. можно проверить, не является ли научная коммуникация таковой. В нашем случае только 5 экспертов указали ее таковой, 8 экспертов одинаково ее оценили с другими факторами (как правило, данные эксперты в принципе не могли различить значимость целого ряда трудовых факторов), 39 экспертов поставили научные коммуникации выше других факторов. Таким образом, подавляющее большинство не признало данный фактор как наименее значимый.

Таблица 1

Средние значения экспертной оценки значимости факторов удовлетворенности трудом (упорядоченные по убыванию значимости)

Название фактора	Средний балл
Характер и содержание работы	8,9
Оплата труда	8,87
Отношения с руководством	8,87
Вознаграждение за результаты	8,73
Условия работы	8,65
Отношения с коллегами, трудовой коллектив	8,63
Научная коммуникация	8,27
Информирование, возможности получения информации	8,0
Дополнительные льготы, гарантии и компенсации	7,83
Возможности продвижения и карьерного роста	7,5

Наиболее значимыми факторами трудовой деятельности научно-педагогических сотрудников, к таковым можно отнести факторы, среднее

значение которых превышает 8,5 баллов (что означает выставление многими экспертами высших оценок, а именно 9 и 10 баллов), являются: характер и содержание работы; оплата труда; отношения с руководством; вознаграждение за результаты; условия работы; отношения с коллегами, трудовой коллектив. Хотя научная коммуникация и не попала в этот перечень, она опередила в рейтинге ряд традиционных значимых факторов труда, что подтверждает необходимость ее включения в инструментарий опроса удовлетворенности трудом научно-педагогических сотрудников.

Таким образом, в работе идентифицирован важный фактор удовлетворенности трудом научно-исследовательских сотрудников, которым является научно-исследовательская коммуникация. Раскрыто содержание данного фактора, выполнена оценка значимости факторов удовлетворенности трудом, которая показала, что данный фактор признан научно-исследовательскими сотрудниками более значимым по сравнению с рядом традиционных факторов удовлетворенности трудом.

Список использованной литературы:

1. Германов И.А., Плотникова Е.Б. Опыт оценки результативности внутренней социальной политики на промышленных предприятиях // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 7: Философия. Социология и социальные технологии, 2012, № 3 (18), С. 204-211.
2. Крамор А.М., Петрук Г.В. Анализ влияния удовлетворенности трудом на текучесть кадров компании ООО «Планета Интерпрайз» // Современные наукоемкие технологии, 2014, № 7-3, С. 93-94.
3. Spector P.E. Measurement of Human Service Staff Satisfaction: Development of the Job Satisfaction Survey // American Journal of Community Psychology, 1985, Vol. 13, №6, pp. 693-713.
4. Inoyatova S. The Job Satisfaction: A Review Of Widely Used Measures and Indexes // Palarch's Journal Of Archaeology Of Egypt/Egyptology, 2021, 18(2), pp. 456-464.
5. Stankovska, G., Angeloska, S., Osmani, F. & Grncarovska, S. Job Motivation and Job Satisfaction among Academic Staff in Higher Education. Current Business and Economics Driven Discourse and Education: Perspectives from Around the World. BCES Conference Books. Sofia: Bulgarian Comparative Education Society, 2017, pp. 159-166.
6. Slavić A., Avakumović J., Berber N. Job satisfaction of academic staff in the higher education system of Serbia: a pilot study // FACTA UNIVERSITATIS. Series: Economics and Organization, 2019, Vol. 16, №4, pp. 429 – 442.
7. Широканова А.А. Новая роль и формы социальной коммуникации в информационную эпоху // Журнал Белорусского государственного университета. Социология, 2013, №1, С. 103-116.
8. Покотыло М.В. Феномен «научные коммуникации»: статус и функции // Приоритетные направления развития образования и науки: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 24 дек. 2017 г.), 2017, С. 227-231.
9. Ромаева Н.Б., Заикина Е.С. Научные коммуникации в профессиональной деятельности современного педагога // Гуманитарные науки, 2020, № 3 (51), С. 10-16.

Миляева А.В., Баркалов С.А., Щукина Т.В.
Воронеж, ВГТУ

ЦИКЛ PDCA В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

В настоящее время система образования отходов развивается согласно дедуктивному методу мышления – от общего к частному, где правила даются заранее с последующими соответствующими примерами, чтобы участник сначала понял терминологию, а затем перешел к ее пониманию со ссылкой на поданные примеры. В данном случае центром решения проблемы и ее держателем является государство, владеющее сведениями об отходах, включающих основные данные: количество, вид деятельности, территориальное расположение. Следует отметить, что отсутствует информативная составляющая с помощью которой было бы возможно рассматривать отход, с точки зрения вторичного ресурса. В этих условиях компании являются ведомыми и главной их задачей является только производство продукции и получение прибыли.

Когда руководство страны столкнулось с растущим количеством отходов, потребовался пересмотр мер, направленных на решение вопроса об утилизации отходов производства и потребления. В результате, было принято решение о том, что возлагать ответственность за постпотребительский этап определенных товаров следует на производителей. Как следствие, производители товаров и услуг были вынуждены ввести добавочную стоимость к рыночной цене продукта, которая была возложена на них в результате внедрения системы расширенной ответственности производителя [1].

В результате РОП все экологические затраты связанные с производством какой-либо продукции перераспределяются на ее потребителя, что вносит определенные коррективы в конкурентоспособность производителя, поскольку ни один клиент не хотел бы платить за отходы производства или неспособность контролировать расходы на его организацию.

Возложение такой ответственности могло бы в принципе обеспечить стимулы для предотвращения образования отходов в источнике, содействовать разработке продуктов для окружающей среды и достижению целей в области рециркуляции и управления материалами. Однако, если рассматривать систему образования отходов на уровне, что отход уже произведен и систематично продолжает производиться, то решение об его утилизации будет иметь ограниченное количество возможных решений, либо же компания всегда имеет возможность воспользоваться процедурой оплаты экологического сбора, который был введен в 2015 году, и позволяет

компаниям производить отходы промышленного производства не утилизируя их, но при этом оплачивая штраф на его утилизацию, которой в перспективе будет заниматься государство [2]. В таком виде система могла действительно успешно функционировать, но поскольку у государства нет резервов в виде научно-лабораторных центров, деятельность которых была бы направлена на поиск решения утилизации существующих производимых отходов, система находится в достаточно сложной ситуации, поскольку созданы механизмы взимания платы на утилизацию отходов, и неэффективно настроены механизмы самой утилизации (рис. 1).

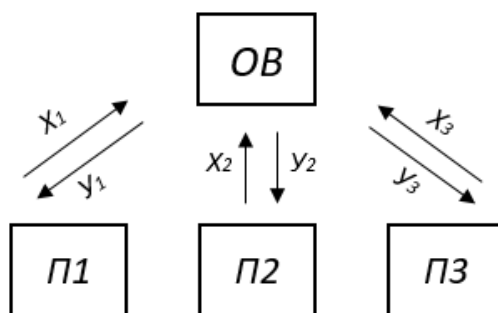


Рис.1. Обобщенная схема взаимодействия субъектов системы образования отходов

где X_i – сведения об отходах, Y_i – обратная связь (регулирующая), $П_i$ – производитель отходов, $ОВ$ – органы власти.

В рамках цикла действующей системы управления отходами информация об отходах от производителей X_i поступает в органы власти $ОВ$, и затем органы власти в качестве обратной связи Y_i определяют необходимые регулирующие меры по обращению с отходами.

В силу того, что преобладающую часть отходов производства можно переработать, о чем говорит опыт обращения с отходами в мире [2]. Рассмотрим систему образования отходов с помощью индуктивного метода – от частного к общему, где примеры даются в первую очередь, и участник несет ответственность за выяснение правил. В таком случае, участник находится в самом центре процесса, начинает выяснять структуру или правило из примеров и находит ответы сам. Такое решение принято ввиду того, что компании проявляют заинтересованность не в утилизации отходов, а в их реализации, что коррелирует с принятой системой РОП [1].

Рисунок 2 актуален как для дедуктивного, так и для индуктивного подходов. Отличие заключается только в характере обменной информации.

В первом случае государство получает информацию обо всех возможных типах загрязнителей, о которых сообщает производитель, а производителям как правило поступает информация о том, какой штраф они должны оплатить за превышение лимитов по производству отходов. Такой перечень информации предполагает ее сортировку и анализ, но при этом не предполагает реальную переработку отходов в новый продукт и/или

рециклинг, за исключением распространенной практики захоронения или хранения на полигоне.

Во втором случае при создании условий предполагается, что компании имеют возможность реализовывать или перерабатывать отходы собственного производства, а также создавать коллаборации между заинтересованными сторонами, где предметом взаимоотношений будет являться побочный продукт технологических процессов. При таком подходе отход одного производства, будет являться ресурсом для другого, соответствуя известной концепции Cradle-to-Cradle [3].

Анализируя научные работы, направленные на исследования механизмов управления отходами промышленного производства, можно выделить одну закономерность – в большинстве случаев авторы рассматривают отход, как самостоятельный продукт деятельности компании [4, 5, 6].

Согласно определению, отход – это вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления [7].

В этом определении кроется одна тонкость. Отходы рассматриваются с позиции прошедшего времени, т.е. факт получения отхода уже произошел. Соответственно только после этого мы начинаем рассматривать примитивные стадии системы обращения с отходами на предприятии, которые включают: образование, обработка, сбор, размещение/хранение, транспортировка, переработка, удаление.

Однако стоит отметить, что отход это не сам собой образующийся материальный или нематериальный поток, а следствие всех предыдущих процессов и установок, принятых руководством компании ранее.

Для более полного представления представим образование отходов как обособленную систему, запуск которой начинается внутри предприятия. При этом выявим ее начало не на уровне, когда отход уже произведен, а когда компания принимает решение, что она будет производить этот отход.

Если рассматривать образование отходов как систему, где на выходе мы получаем как раз таки отход в том или ином виде, то стоит задуматься над вопросом: почему мы его получаем? Какие затраты мы несем образуя отход, связанные с его утилизацией? Это два главных вопроса, получив ответы на которые возможно значительно снизить статью расходов компании, а возможно и получить дополнительный возвратный поток доходов в материальном или нематериальном выражении.

Итак, представим деятельность компании, которая занимается производством какой-либо продукции. Заметим, что для нас не имеет значение какую продукцию производит компания. Задача состоит в том, чтобы рассмотреть общую концепцию образования отходов и понять принципиально важные шаги, где мы можем вносить изменения в систему, которые в последствии будут кардинально менять результат на выходе.

В силу того, что фундамент образования отходов закладывается на стадии проектирования продукции и организации производственных процессов, необходимо рассмотреть жизненный цикл товара с позиции управления качеством.

Любой продукт проходит сеть этапов его разработки, прежде чем он будет представлен на рынке в товарном виде (рис. 2).

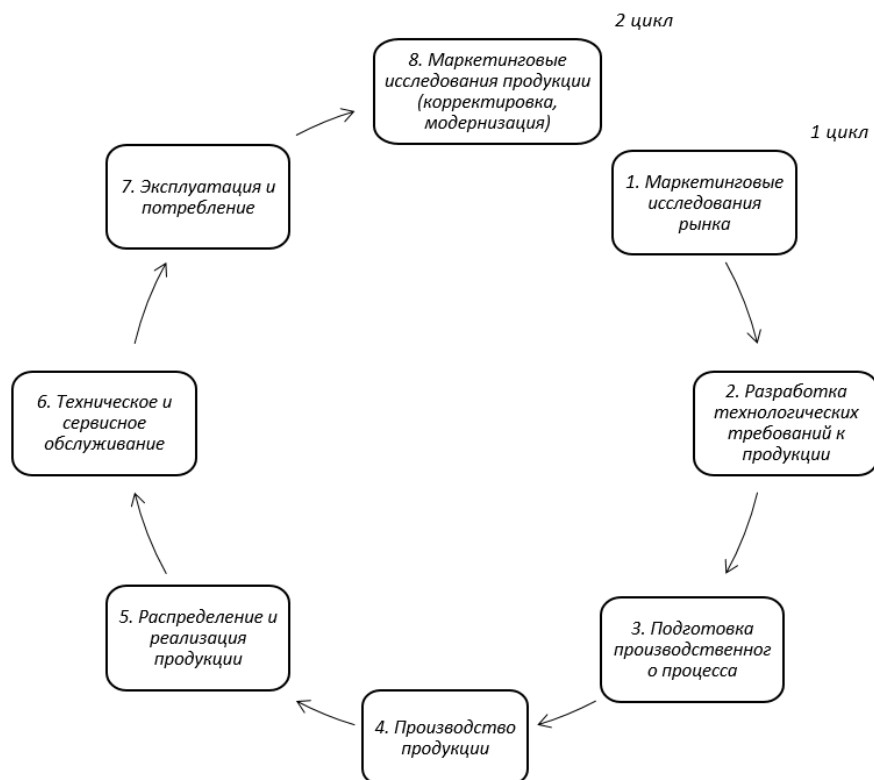


Рис.2. Схема цикла качества / жизненный цикл товара

Казалось бы, где во всем этом жизненном цикле найти моменты для внедрения инструментов по снижению количества загрязняющих элементов из системы? Примечательно, что эти инструменты по снижению количества отходов мы разрабатывать не будем, поскольку они будут индивидуальны для каждого производства, причем не просто для каждого производства, но и для каждого загрязняющего элемента. Эти инструменты будут определяться уже внутри компании в зависимости от того, какие цели она поставит для своего производства и того уровня затрат на ликвидацию отходов, которые для нее будут считаться рациональными.

Существует множество разновидностей теоретических подходов к организации работ по качеству. Воспользуемся наиболее востребованной и получившей популярность работой У. Деминга «PDCA/PDSA» [8]. Ключевым моментом в работе автора является систематичность и цикличность действий, благодаря которым возможно достигнуть высокого уровня качества вне зависимости от типа деятельности, будь то производство товара или услуги.

Как правило схема цикла качества используется для регулярной, оперативной модификации продукта. Это обусловлено постоянной гонкой за потребителем, а соответственно и показателями прибыли компании. В рамках работы попробуем воспользоваться представленной схемой с позиции оптимизации производственных процессов, целью которой будет являться сокращение производимых предприятием отходов. Таким образом, компаниям необходимо не просто изменить решение о качестве продукта, чтобы удовлетворить потребности целевой аудитории, а реализовать не расходуемый потенциал, который либо не используется, либо используется в не полном объеме. Рассмотрим более подробно с позиции системы управления отходами производства цикл У. Деминга.

Принято считать, что наилучшим способом минимизировать количество отходов является отказ от его производства, что описывается принципом 5R [9]. У пирамиды 5R и PDCA существует общая закономерность, выраженная в возможности спирального представления развития принимаемых решений, равно как и бесконечное повторение итераций в схеме жизненного цикла товара (рис. 4).

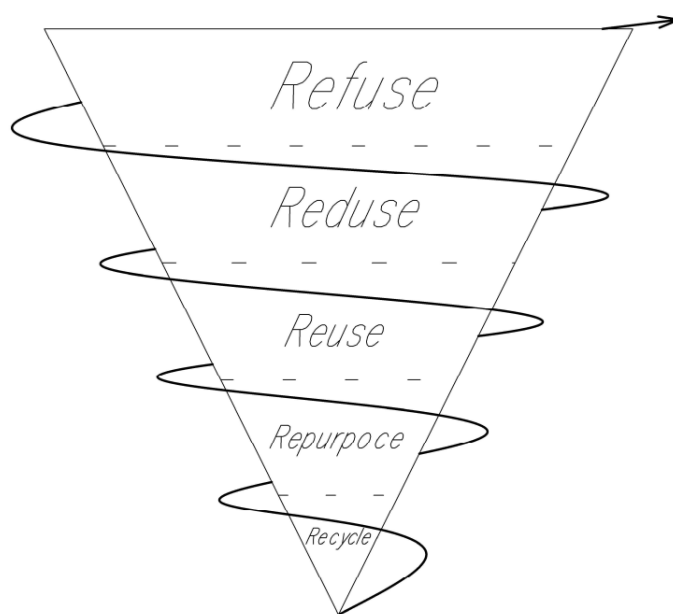


Рис.4. Спиралевидная воронка PDCA относительно иерархии преобразования отходов

У каждого побочного продукта производственного процесса будет своя персональная спираль развития согласно иерархии 5R, изменяющаяся во времени, включающая описание цикла PDCA с соответствующими стоимостными затратами на преобразование отхода.

Заключение. PDCA является хорошим апробированным решением того, что любое принимаемое решение компании должно проходить несколько итераций. В решении проблемы отходов это будет являться основополагающим моментом, поскольку сфера повторного применения

материалов только начинает формироваться и отсутствуют сведения о возможности переработки многих видов сырья. Проведение нескольких итераций будет необходимо для раскрытия потенциала отходов, что позволит осуществить их реализацию с наибольшими показателями для компании. Суть в том, что переработка в значительной степени зависит от разработки новых передовых технологий и подходов к переработке материалов (без потери качества), сбору и сортировке вторсырья.

Список использованной литературы:

1. Федеральный закон от 29.12.2014 г. № 458-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации».

2. Филиппов В. В., Кадиров Н. Т. Обзор системы обращения с твердыми бытовыми отходами на территории Европейского союза // Молодой ученый. 2015. №22. С. 91-94.

3. Мочалова Л. А. Развитие рынков вторичных минеральных ресурсов как важная предпосылка применения циркулярных моделей в сфере недропользования / Л. А. Мочалова, О. Г. Соколова // Система управления экологической безопасностью: сборник трудов XIV международной научно-практической конференции (Екатеринбург, 20-21 мая 2020 г.) включает статьи, посвященные различным теоретическим и практическим аспектам экологической безопасности. — Екатеринбург: УрФУ, 2020. — С. 37-43.

4. Гладышев Н. Г. Научные основы рециклинга в техноприродных кластерах обращения с отходами: автореферат на соискание ученой степени д-ра техн. наук по специальности 03.02.08 – «Экология». – Иваново. – 2013. – 32 с.

5. Задорожнюк, В. Ю. Повторное использование материальных ресурсов как основа ресурсосбережения на промышленных предприятиях / В. Ю. Задорожнюк // Инновационные процессы в социально-экономическом развитии : материалы VI Междунар. науч.-практ. конф., Бобруйск, 15 декабря 2016 г. / редкол.: В. М. Ковальчук (пред.) [и др.]. - Минск: РИВШ, 2016. - С. 48-52.

6. Колотырин К. П. Управление развитием эколого-экономических систем в сфере обращения с отходами потребления: автореферат на соискание ученой степени д-ра эконом. наук по специальности 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством (экономика природопользования)». – Саратов. – 2010. – 39 с.

7. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 14.07.2022) "Об отходах производства и потребления".

8. Кунаков Е.П. Применение новых подходов к циклу Деминга // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. 2022. Т. 20. №1. С. 61–70. <https://doi.org/10.18503/1995-2732-2022-20-1-61-70>.

9. Баркалов С.А., Миляева А.В. Управление отходами производства с точки зрения экономики замкнутого цикла // Проектное управление в строительстве. 2022. №1. С. 44-51.

Миронова И.А., Тищенко Т.И., Фролова М.П.
Москва, ФИЦ ИУ РАН

АКТУАЛЬНОСТЬ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ МАГИСТРАЛИ В НОВЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕАЛИЯХ

*Исследование подготовлено при финансовой поддержке РФФИ,
проект № 20-010-00135.*

Понятие «общественно значимого проекта» введено авторами в [1] и означает крупномасштабное мероприятие, последствия которого в большей степени отражаются на экономическом положении юридических и физических лиц, не имеющих отношения к данному проекту, чем на экономическом положении непосредственных участников проекта.

Проекты развития высокоскоростных магистралей (ВСМ), под которыми далее будем понимать специально построенные железнодорожные пути со скоростным режимом 250-300 км/ч и более, являются типичными общественно значимыми проектами.

В качестве критерия оценки эффективности общественно значимого инфраструктурного проекта авторами была предложена величина реальной общественной прибыли («РОП») в конце расчетного периода проекта (время реализации плюс обоснованно выбранный период функционирования созданных основных средств) [1, 2]. Величина «РОП» определяется как алгебраическая сумма наращенного к концу расчетного периода проекта дохода (с учетом оптимального использования получаемых доходов в течение этого срока) и приведенной к тому же моменту упущенной выгоды от возможного альтернативного вложения инвестиций, выделенных на проект. Эта сумма складывается из эффектов и затрат (потерь) непосредственных участников проекта, экономических субъектов, не участвующих в проекте, на результаты деятельности которых оказывает влияние проект, прироста доходов консолидированного бюджета Российской Федерации в связи с реализацией проекта; прироста доходов населения в связи с реализацией проекта, оценки социальных (в том числе экологических) последствий реализации проекта.

Данный критерий дает оценку эффективности проекта именно с позиций общества. Он учитывает ограниченность всех видов ресурсов, требующихся для реализации проекта, возможность их использования в других сферах; предусматривает повторное инвестирование средств, получаемых в ходе реализации проекта. Модель, основанная на расчете реальной общественной прибыли, включает внешние эффекты (в отличие от внутренних эффектов) – результаты реализации проекта, не оказывающие

влияния на стоимостные показатели экономической деятельности его участников, демонстрируя тем самым равнозначность для общества затрат и результатов проекта, относящихся как к его непосредственным участникам, так и к экономическим субъектам (включая физических лиц), не имеющим к нему прямого отношения.

Последнее особенно важно, поскольку участники общественно значимого проекта не являются основными адресатами его выгод, проект, как правило, неэффективен для его непосредственных участников, и ВСМ не является исключением.

Для обеспечения коммерческой эффективности проекта доходы от перевозок пассажиров по ВСМ должны в течение обозримого временного отрезка (установленного расчетного периода проекта) окупить затраты на строительство железнодорожного пути, закупку и установку железнодорожной автоматики и телемеханики, на строительство зданий и сооружений, связанных с функционированием магистрали, на специальный высокоскоростной подвижной состав, расходы, связанные с эксплуатацией и содержанием инфраструктуры высокоскоростного движения и осуществлением пассажирских перевозок.

Международный опыт оценки эффективности высокоскоростных железнодорожных магистралей по внутренним денежным потокам свидетельствует, что сделать это практически невозможно, большинство таких проектов убыточны в текущей деятельности и дотируются государством. Во всем мире можно назвать буквально единицы проектов создания ВСМ, которые окупались в процессе их эксплуатации. Причины нерентабельности высокоскоростных магистралей связаны с их высокой стоимостью и объективными трудностями с обеспечением «прибыльного» пассажиропотока. Тем не менее, эти проекты реализуются исходя из их общественной значимости, которая может быть доказана расчетами общественной эффективности.

Критерий реальной общественной прибыли, о котором выше шла речь, включает экономические внешние эффекты, в том числе [3-6]:

- дополнительную прибыль промышленных предприятий за счет роста производства, связанного с обеспечением проекта строительными машинами и механизмами, транспортно-строительными средствами, грузовыми машинами, металлопродукцией, строительными материалами и конструкциями на стадиях строительства и эксплуатации ВСМ;

- дополнительную прибыль промышленных предприятий за счет роста производства, связанного с обеспечением проекта топливом, электроэнергией, расходными материалами;

- прибыль компаний, производящих и обслуживающих подвижной состав для ВСМ;

- дополнительную прибыль ранее действующих предприятий в районе влияния проекта в связи с расширением возможностей использования труда маятниковых трудовых мигрантов (рассчитанную на основе экспертной

оценки притока рабочей силы и возможностей роста производства предприятий региона);

- дополнительную прибыль предприятий в районе влияния проекта за счет сокращения оборотных средств и затрат на хранение запасов, связанного с ускорением доставки грузов в связи с сокращением пассажирских поездов на рассматриваемых направлениях (рассчитанную на основе экспертной оценки сокращения пассажирских поездов (и, соответственно, увеличения грузовых) на данном направлении и степени ускорения доставки грузов);

- прирост доходов консолидированного бюджета за счет дополнительных налогов, сборов, платежей, связанных с обусловленным проектом (на всех стадиях его реализации) ростом доходов предприятий, не являющихся участниками проекта;

- сокращение расходов региональных бюджетов на создание новых рабочих мест и выплату социальных пособий по безработице в регионах, находящихся в зоне влияния проекта, в связи с реализацией проекта (на всех стадиях его реализации) (рассчитанное на основе экспертной оценки сокращения безработицы в регионе);

- прибыль от развития транзитного потенциала страны за счет снятия инфраструктурных ограничений в связи с сокращением количества пассажирских поездов (рассчитанную на основе экспертной оценки роста транзита в связи с разгрузкой железнодорожной линии от пассажирского движения в рассматриваемом направлении).

Величину каждого из перечисленных внешних эффектов проекта можно рассчитать. Алгоритмы расчета описаны в [4-6] и базируются на характеристиках самого проекта строительства ВСМ, содержащихся в материалах технико-экономического обоснования, данных Росстата о среднеотраслевых ценах, средних зарплатах, уровнях среднеотраслевой рентабельности, прогнозах социально-экономического развития Российской Федерации, разрабатываемых Минэкономразвития России, и экспертных оценках.

Внешние эффекты социального характера, актуальные для оценки эффективности ВСМ, включают дополнительные доходы населения (доходы работников, занятых на строительстве и эксплуатации ВСМ; дополнительные доходы работников ранее действующих предприятий промышленности, производящих продукцию для строительства и эксплуатации ВСМ), стоимостную оценку сокращения времени, затрачиваемого населением на поездки, в связи с вводом в эксплуатацию ВСМ и некоторые другие.

Внешние экологические эффекты в расчетах общественной эффективности ВСМ должны включать стоимость отчуждаемой в результате реализации проекта земли сельскохозяйственного назначения в виде оттока денежных средств, стоимость леса, уничтоженного или поврежденного в связи с реализацией проекта, в виде оттока денежных

средств, денежную оценку сокращения вредных выбросов в атмосферу, загрязняющих воздух прилежащих к ВСМ населенных пунктов (по большей части за счет сокращения альтернативных ВСМ поездок на автомобильном транспорте), стоимостную оценку экономии энергоресурсов за счет создания ВСМ и другие.

Подробно методика расчета внешних эффектов социального и экологического характера приводится в [6].

Методика детального анализа, оценки и включения в расчеты каждого из перечисленных выше внешних эффектов рассматривается нами как альтернатива расчетам на основе мультипликаторов разного типа, измеряемых приростом валового регионального продукта на единицу инвестиционных затрат в проект, приростом производительности в регионе на единицу роста численности работников в регионе и т.д. Отдельные проекты, даже крупные, затрагивающие большие территории, на наш взгляд, не могут оцениваться с использованием значений мультипликаторов, полученных на основе глобальных моделей (даже если предположить существование реальной расчетной модели межотраслевого баланса страны).

По состоянию на 2022 год в России не реализовано ни одного проекта высокоскоростной магистрали, хотя, начиная с 2014 года предлагалось и даже разрабатывалось несколько проектов ВСМ: Москва-Нижний Новгород, Москва-Казань с продолжением до Екатеринбурга, Москва-Сочи, Москва-Санкт-Петербург и другие. От проектов пришлось отказаться в том числе и по причине неубедительных расчетов их эффективности. Представляется, что в настоящее время следует вернуться к проектам развития высокоскоростного движения на восток страны и возможно за ее пределы, поскольку возникли новые обстоятельства в экономике, которые требуют активизации инвестиционного и технологического развития, создания новых рабочих мест, развития транспортной инфраструктуры восточной части страны. Сегодня к проектам ВСМ следует подходить, прежде всего, с позиций их роли в глобальной переориентации экономики страны с географической и отраслевой точек зрения.

Реализация проекта ВСМ может способствовать решению как тактических, так и стратегических задач социально-экономического развития страны в новых экономических реалиях, включая следующие.

1. Обеспечение занятости населения регионов прохождения трассы и других регионов России, в которых сократилось количество рабочих мест в связи с введением санкций против Российской Федерации и уходом из страны международных компаний. Соответствующий внешний эффект может быть учтен в составе показателей «прирост доходов населения в связи с реализацией проекта» и «экономия бюджетных средств на выплату пособий по безработице и различного рода доплаты из бюджета предприятиям и организациям с целью обеспечения выплат работникам, переведенных на неполный рабочий день, отправленных в отпуска в связи с

отсутствием необходимых условий для работы, сокращением спроса на выпускаемую продукцию и т.д.»).

2. Разгрузка железнодорожного транспорта в восточном направлении, сокращение количества пассажирских поездов и увеличение количества грузовых. В условиях переориентации товарных потоков с западного направления на восточное, включая и экспортные, и импортные грузы, железнодорожный транспорт региона не справится с растущими потоками грузов. Соответствующий внешний эффект может быть учтен в дополнительных доходах железнодорожного транспорта, не связанных непосредственно с работой ВСМ.

3. Обеспечение перевозок пассажиров внутри страны (из центральных районов в Сибирь и на Дальний Восток и обратно) в условиях, когда бесперебойная работа авиатранспорта в ближайшем будущем не гарантирована в связи с санкциями, введенными против российских авиакомпаний и авиационной промышленности.

4. Локализация на территории Российской Федерации производства продуктов и услуг, необходимых для создания высокоскоростного железнодорожного сообщения (в том числе строительных материалов, подвижного состава, контактной сети, полимерных материалов, программного обеспечения, профильных инжиниринговых услуг), с использованием в том числе готовых технологических решений и специалистов из стран, которые будут готовы сотрудничать в данной области. Это позволит обеспечить дополнительную занятость населения, включая специалистов высокой квалификации в высокотехнологичных отраслях промышленности и ИТ-сфере.

Список использованной литературы:

1. Livchits V., Mironova I., Tischenko T., Frolova M., Shvetsov A. Risk Accounting in Calculations of Public Efficiency of Large-scale Infrastructure Projects / Proceedings of the 14th International Conference "Management of Large-Scale System Development" (MLSD). Moscow: IEEE, 2021. С. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9600112>.

2. Миронова И.А., Тищенко Т.И., Фролова М.П. Внешние эффекты от реализации общественно значимых проектов развития транспортной инфраструктуры // Труды ИСА РАН. 2021. Т. 71. Вып. 2. С. 80-91.

3. Миронова И.А. Оценка внешних эффектов в расчетах общественной эффективности крупных инвестиционных проектов строительства и реконструкции участков железной дороги // Аудит и финансовый анализ, 2013. № 4. С. 200–217.

4. Лившиц В.Н., Миронова И.А., Швецов А.Н. Оценка эффективности инвестиционных проектов в различных условиях // Экономика в промышленности. 2019. Т. 12. №1. С. 29-43.

5. Миронова И.А., Тищенко Т.И. К оценке общественной эффективности железнодорожных высокоскоростных магистралей // РЭЖ. 2019. №2. С. 45-62.

6. Миронова И.А., Тищенко Т.И. Системная оценка эффективности проектов развития железнодорожного транспорта // Труды ИСА РАН. 2018. Т.68. Вып.3. С.99-108.

Пресняков В.Ф.
Москва, ЦЭМИ РАН

ИНФОРМАЦИОННО-ЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА МОДЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ПОВЕДЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

В современных условиях проблемы, с которыми приходится сталкиваться предприятию, а также возможности их эффективного решения, во все большей мере порождаются нарастающим усложнением деловой среды и ускорением происходящих в ней изменений. Предприятиям нужны инструменты, позволяющие рассматривать возможные варианты своего развития и делать выбор. Чтобы создать такой инструментарий для использования на уровне предприятия важно понять, на чем основывается сбалансированное взаимодействие его внутренних подсистем и какова их сравнительная роль в достижении функциональных и целевых характеристик, необходимых для обеспечения успешного функционирования на длительную перспективу.

Первые попытки учесть влияния изменения среды на поведение фирмы были сделаны Р. Саертом и Дж. Марчем, которые предложили процедуру принятия краткосрочных решения в подразделениях фирмы (Suert, March). И хотя их работа вызвала большой интерес у экономистов, как теоретическое исследование, многие сомневались в возможностях использования такого подхода на практике, главным образом, связанных с использованием в работе понятий нетрадиционных для экономистов. И в последующем каких-либо серьезных продвижений в направлении построения моделей, имеющих прикладное значение, выполнено не было.

Мы предлагаем вернуться к использованию концепции поведения в качестве теоретической базы для моделирования поведения предприятия, направленные на создание инструмента стратегического планирования на предприятии.

При моделировании прежде всего необходимо определиться с составом используемых данных, которые следует использовать для информационного отображения предприятия на текущий момент и в будущем. Очевидно, что финансовые показатели использовать невозможно для будущего. Но и объемные характеристики результатов, которые были достигнуты в прошлой деятельности, использовать нельзя – это будет консервация на будущее существующих характеристик деятельности.

Поэтому нужны данные о характеристиках процессах, а не результатах процессов, и именно характеристики процессов будут меняться. Причем информация, необходимая для решения двух типов задач – обеспечения функциональной сбалансированности процессов и обеспечения согласованности исполнения процессов участниками для

бесконфликтной реализации процессов. Одни задачи направлены на выявление и упорядочивание характеристик процессов, а другие – на преодоление реальных и потенциальных конфликтов между участниками из-за несогласованности их интересов в исполнении процессов даже при полном взаимопонимании сторон относительно желательности и выгоды рассматриваемого варианта действий. Поэтому важно обеспечить такое соответствие процессов, которое порождало достаточно широкое поле бесконфликтного взаимодействия, в рамках которого стороны могли бы регулировать свое поведение с целью поддержания необходимого уровня взаимной заинтересованности участников деятельности предприятия в достижении транзакционного соглашения.

Соответственно решению этих задач будут служить два типа характеристик состояния процессов, в которых должна содержаться данные о текущем их состоянии с точки зрения способности исполнения предназначения предприятия (Пресняков, 2022). Вводится понятие «социально-экономическое состояние предприятия», включающее структурированное множество параметров, выражающих качественные оценки участников деятельности предприятия использования в процессах конкретных ресурсов, целей, норм и правил с точки зрения их приемлемости для участников деятельности предприятия. Для мониторинга исполнения предприятием ролей в народном хозяйстве используется понятие «производственно-хозяйственное состояние предприятия», включающее в себя структурированное множество показателей процессов, значения которых должны быть согласованы друг с другом. Социально-экономическое состояние предприятия представляет собой совокупность качественных оценок параметров процессов предприятия с точки зрения приемлемости параметров для участников деятельности предприятия. Неприемлемость параметров процессов для участников влечет конфликты между ними, высокие транзакционные издержки и, в пределе, может приводить к банкротству предприятия.

Основу функционального согласования в хозяйствующем субъекте составляют показатели процессов исполнения предприятием своих ролей в народном хозяйстве. Таких основных ролей три: технологической системы, хозяйствующего субъекта и системы коллективного действия, у каждой из которых есть свой объект регулирования – производственный процесс, активы и участники деятельности предприятия (см. таблицу 1). Этим объектам соответствуют предметные области, в каждой из которых группируются факторные показатели, влияющие на исполнение процессов.

**Предметные области параметров и экономических показателей
состояния предприятия**

Социально-экономическое состояние		Производственно-хозяйственное состояние		Объекты анализа производственно-хозяйственного состояния предприятия			
				Участники	Хозяйственная деятельность предприятия	Производственный процесс	
Объекты анализа социально-экономического состояния предприятия		Предметные области параметров состояния предприятия		Предметные области факторных показателей состояния предприятия			
				Ресурсы	Имущественный вклад участников	Активы	Производственная функция
				Цели	Интересы участников	Хозяйственные установки	Интересы производства
				Нормы и правила	Поведение участников	Результаты хозяйственной деятельности	Регламенты производства

Производственная роль предприятия задается необходимым множеством технологических переделов, осуществляющих превращение ресурсов в продукт.

Хозяйственный роль предприятия состоит в необходимости связать между собой характеристики применяемой технологии с требуемыми количествами потребляемых ресурсов и объемами выпуска.

Роль предприятия как системы коллективного действия юридических и физических лиц, каждый из которых, является обладателем определенного вида ресурса, состоит в мотивации участников вносить свой вклад в совместную деятельность и в формировании поведения всех участников, обеспечивающего достижение целевых результатов.

Изменения в обществе на предприятии касаются хозяйственно-технологических, хозяйственно-управленческих и хозяйственно-организационных процессов и влияют на имущественные отношения между участниками деятельности предприятия, на их мотивации и правовые аспекты их взаимодействий (см. таблицу 1).

В теориях речь идет о трех видах характеристик, определяющих отношения людей и формы организации их совместной жизнедеятельности.

Во-первых, это имущественные отношения участников деятельности предприятия.

Во-вторых, это отношения характеристики целей существования хозяйства и целей участников его деятельности.

В-третьих, это отношения, происхождение которых связано с

правилами, взаимодействия участников.

В анализе хозяйственно-технологических процессов объектом исследования являются ресурсы, а предметом – привлечение, хранение и преобразование ресурсов. Объектом хозяйственно-управленческих процессов являются цели, отражающие интересы участников, хозяйственные установки и производственные установки предприятия. Объектом анализа хозяйственно-организационных процессов являются нормы и правила, их исполнения. Предметом анализа является поведение участников деятельности предприятия, формирование хозяйственных результатов и производственные регламенты.

Таким образом каждая предметная область анализа состояния предприятия содержит параметры, оценки которых отражают соответствие характеристик процессов на предприятия требованиям общества, и показатели, значения которых характеризуют уровень соответствия процессов достигнутым в народном хозяйстве лучшим способам исполнения подобных процессов.

Тогда информационно-логическую схему моделирования поведения предприятия можно представить в следующем виде.

Последовательность расчетов по схеме принимает следующий вид.

1. Построение в качестве исходных данных двух типов состояния предприятия – производственно-технологического и социально-экономического.

2. Построение моделей исполнения ролей предприятия. Установить источники исходных данных для моделей. В расчет включаются прогнозируемые изменения характеристик исполнения ролей.

Технологическая роль предприятия направлена на формирование способа производства продукции – выбора технологии (технических) производства, организации производства и организации труда. В совокупности эти три модели определяют (устанавливают) технологическую структуру производства продукции предприятием.

Хозяйственная роль предприятия заключается в формировании условий производства, обеспечивающих реализацию технических и технологических решений и решений, связанных с формированием ресурсной базы производства.

Определяются направления деятельности предприятия в будущем – его миссия, и будущая целесообразная организационно- правовая форма деятельности.

Модель системы коллективного действия должна отражать возможности привлечения к деятельности предприятия потенциальных участников ее деятельности, владельцев определенных факторов труда, влияющих на результаты производства. Она представлена моделями формирования факторов труда, агентных отношений участников, отражающих их цели в процессах совместной деятельности и выбор варианта организационной структуры предприятия.

Результатом будет производственно-технологическое состояние предприятия на конец горизонта планирования. После функционального согласования исполнения ролей необходимо проконтролировать согласование исполнения ролей на предмет согласованности действий участников деятельности предприятия и выявить несогласованности интересов, возникающих между участниками при исполнении каждой роли предприятия. В случае необходимости корректировать функциональные характеристики процессов исполнения ролей.

Результатом будет социально-экономическое состояние предприятия на конец горизонта планирования.

3. Получить окончательный вариант расчетов.

Ниже представлена таблица, в которой показаны принципиальные различия предложенных схем анализа поведения предприятия в текущих и долгосрочных вариантах решений.

Таблица 2

Различия схем принятия решений о поведении предприятия в краткосрочных и долгосрочных решениях

	Схема принятия краткосрочных решений (Cyert, March)	Схема разработки стратегического плана предприятия
Объект моделирования	Технологическая система	Производственный объект
Методология	Индивидуализм	Коллективизм
Горизонт	Текущие решения подразделений предприятия	Долгосрочные решения предприятия
Объект анализа	Решений подразделений. Не требуется согласование	План предприятия. Требуется согласование
Основные понятия	Квазиразрешение конфликта Избежание неопределенности Проблемно-ориентированный поиск Организационное обучение	Роли предприятия в народном хозяйстве Отношения участников деятельности предприятия

Использование концепции поведения позволяет сделать ряд выводов, важных с точки зрения построения модельных систем, описывающих формирование результатов производственной деятельности.

1. Термин "поведение" имеет содержательный смысл только при моделировании производственных объектов, но не технологических систем.

2. Поведение нельзя отождествлять с интересами какой-либо одной группы участников производственной деятельности как в рамках организационных границ производственных объектов разного уровня, так и вне их.

3. Поведение зависит как от принятия, так и от исполнения решения.

Список использованной литературы:

1. Cyert, Richard, and March, James (1963), A Behavioral Theory of the Firm, Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
2. Пресняков В.Ф. (2022). Параметры и показатели мониторинга состояния предприятия // Экономика и математические методы. Т. 58. № 3. С. *-*.
3. Presnyakov V.F. (2022). Parameters and indicators of enterprise status monitoring. Economics and Mathematical Methods, 58, 3, *-*.

Богданова Т.К.¹, Жукова Л.В.^{2,3}

Москва, НИУ ВШЭ¹, МИЭМ НИУ ВШЭ², ОБРСОЮЗ³

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ

Совершенствование образовательной системы напрямую зависит от организации управленческой деятельности в сфере образования. Решение этой проблемы определяет будущее состояние российского образования и развитие общества в целом. Концепция модернизации российского образования определяет главную задачу российской образовательной политики как «обеспечение современного качества образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства» [1].

Проблема качества образования существует не только в России, но и во многих развитых странах мира. Это обусловлено изменениями экономического пространства, повышением нестабильности и непредсказуемости развития политической ситуации, волатильностью окружающей социальной среды. В настоящее время в России формируется новый путь развития общества с новыми социальными задачами, который должен реализовываться подрастающим поколением. У образовательного учреждения возникает необходимость создания условий для самореализации и развития личности, при этом, не утратив достижений русской, советской, российской школы.

Современные тенденции управления качеством образования предполагают дополнение системы отчетности, заключающейся в предоставлении образовательным учреждением статистической информации, касающейся качества образовательного процесса, показателями, учитывающими степень удовлетворенности реализации образовательных программ. Всеобщая цифровизация экономики затрагивает и сферу образования, предоставляя новые возможности сбора, хранения и обработки количественной и качественной информации с использованием самых современных методов и технологий. Получаемая таким образом информация может быть использована для непрерывного мониторинга и внутреннего контроля деятельности образовательного учреждения.

Мониторинг и внутренний контроль – это одна из управленческих функций, позволяющая проводить непрерывное, обоснованное, диагностико-прогностическое отслеживание динамики качества реализации образовательных программ, своевременно предоставляя информацию для

лиц, принимающих решения, обеспечивая полноту и достоверность этой информации.

Происходящие в последний год изменения в системе общего образования направлены на повышение качества реализации образовательных программ. Однако, без внутреннего контроля и изменения системы управления в самом образовательном учреждении эффективность предлагаемых мер снижается. На сегодняшний день существуют различные направления повышения эффективности управления качеством образования в образовательной организации. К ним относятся:

- государственная итоговая аттестация выпускников 9 и 11 классов (ОГЭ и ЕГЭ);
- лицензирование и аккредитация образовательной организации,
- самообследование, самоанализ деятельности образовательной организации;
- профессиональная аттестация педагогов;
- мониторинг результатов образовательной деятельности (рубежный и итоговый контроль качества обучения по различным общеобразовательным предметам) в рамках региональных мониторингов, всероссийских проверочных работ (ВПР);
- внутришкольный (внутренний) контроль, направленный на определение уровня социально-психологического развития учащихся.

Повышение уровня зрелости управленческой деятельности образовательной организации на всех уровнях контроля может быть обеспечено за счет внедрения единой системы управления на основе автоматизации процесса оценки деятельности образовательной организации с использованием сбалансированной системы показателей [2]. Построение автоматизированных систем управления позволяет задействовать разнородные источники данных, как внутренние, так и внешние.

Авторы предлагают методологический подход построения системы управления качеством общеобразовательной деятельности на основе применения комплексной системы индикаторов, оценивающих каждое из направлений деятельности общеобразовательной организации. Система индикаторов представляет собой набор обобщенных показателей, формируемых в зависимости от вида общеобразовательного учреждения:

- начальная общеобразовательная школа (реализует общеобразовательную программу начального общего образования);
- основная общеобразовательная школа;
- средняя общеобразовательная школа;
- средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов;
- гимназия;
- лицей.

Схема предлагаемого методологического подхода представлена на рис. 1.



Рис.1. Схема процесса оценивания качества образования

Основная идея предлагаемого авторами подхода, направленная на создание инструментария для управления общеобразовательным учреждением, заключается в переходе от системы многотабличных отчетных форм с большим перечнем показателей к небольшой группе индикаторов, показывающих фактическое состояние образовательной деятельности по отношению к максимально возможному уровню, определяемых по основным направлениям деятельности школы.

Каждый индикатор из комплексной системы рассчитывается на основе отдельных индивидуальных показателей, характеризующих конкретную сторону деятельности общеобразовательного учреждения. Например, индикатор инфраструктуры общеобразовательной организации включает такие показатели как: подъездные пути; наличие, доступность и качество интернета; состояние здания, в котором расположено учебное заведение, наличие стадиона и бассейна и др. А индикатор качества цифровой образовательной среды может быть сформирован на основе ряда индивидуальных показателей: зона покрытия WI-FI в школе, максимальная скорость беспроводного интернет-соединения, количество персональных компьютеров, использующихся в школе в учебных целях и т.д.

Основные отличия предлагаемой системы оценивания качества реализации общеобразовательных программ:

- подходит для общеобразовательных учреждений разного вида, учитывая их специфику;
- повышает эффективность управления на основании ограниченного числа ключевых измеряемых показателей;
- учитывает тренды развития образования и общества:
 - цифровизацию образования и общества в целом;
 - наличие экстремальных условий (пандемия, землетрясения,

санкции и т.д.);

- открытость к обсуждению.

Предлагаемый методологический подход для оценки качества реализации образовательных программ основан на концептуальной модели экспресс-анализа соответствия социально-экономического состояния предприятия нормативным требованиям на основе общедоступной информации, предложенной авторами в [3]. В отличие от предлагаемой авторами методологии для банков [4] и для предприятий [5], для которых ключевым моментом являлось выявление необходимости проверки со стороны надзорных органов на основе интегрального показателя, в общеобразовательных организациях более важной является задача разработки инструментария управления качеством образования самим руководством образовательного учреждения.

Предложенный методологический подход был апробирован для оценки качества реализации образовательных программ в ГБОУ физико-математический лицей г. Кирова. Для оценки фактического качества образовательной деятельности ГБОУ г. Кирова был проведен сравнительный анализ с аналогичным учебным заведением г. Москвы – ГБОУ "ЛИЦЕЙ "ВТОРАЯ ШКОЛА".

Применение предлагаемого авторами подхода продемонстрировано на примере двух направлений деятельности: безопасность инфраструктуры и финансовое благополучие кадрового состава школы.

Обобщенный показатель безопасности инфраструктуры был оценен с помощью группы индивидуальных показателей на основе открытых общедоступных данных о проверках и выявленных нарушениях в школе. Индивидуальный показатель нарушений представляет собой количественную характеристику отклонений среднего количества выявленных нарушений от среднего количества выявленных нарушений по школам г. Кирова и Кировской области, таких как: соответствие требованиям пожарной безопасности, госэнергоконтроля, законодательства о санэпидемнадзоре и т.д. (табл. 1).

Таблица 1

Индивидуальный показатель количества нарушений
на одну проверку школ

Год	лицей г. Киров		лицей г. Москва		Среднее число нарушений на 1 проверку по Кировской области
	Количество проверок надзорных органов	Количество нарушений	Количество проверок надзорных органов	Количество нарушений	
2017	1	1	2	2	2,25
2018	6	3	2	0	2,95
2019	2	0	1	0	1,4
Общий итог	9	4	5	2	6,5

Как видно из таблицы 1, лицей г. Кирова проверялся надзорными органами с 2017 по 2019 г.г. в среднем практически в 2 раза чаще, чем лицей в г. Москве, при этом было выявлено в два раза больше нарушений.

Обобщенный показатель финансового благополучия кадрового состава школы был оценен с помощью группы индивидуальных показателей, характеризующих уровень заработной платы (табл. 2).

Таблица 2

Индивидуальный показатель финансового благополучия
кадрового состава школ

Учебное заведение	Средняя заработная плата учителей в субъекте Российской Федерации, рублей, Росстат
лицей г. Киров	31 956
лицей г. Москва	113 725

Таким образом, были рассчитаны индикаторы направления деятельности, каждый из которых принимает целочисленное значение от - 2 до 2 (табл. 3).

Таблица 3

Индикаторы среды образовательной деятельности школ за 2019 г. (баллы)

Учебное заведение	Обобщенный показатель безопасности инфраструктуры	Обобщенный показатель финансового благополучия кадрового состава школы
лицей г. Киров	0	0
лицей г. Москва	1	2

Для оценки фактического качества образовательной деятельности лицея г. Кирова было проведено сравнение результатов ЕГЭ его учащихся с аналогичным учебным заведением г. Москвы – ГБОУ "ЛИЦЕЙ "ВТОРАЯ ШКОЛА" (табл. 4).

Таблица 4

Индивидуальный показатель результатов ГИА за 2019 г. (баллы)

Предмет	лицей, г. Киров	лицей, г. Москва	РФ
Русский язык	82	85	65,91
Математика, профильный уровень	82	86	45,70
Физика	77	78	51,20
Информатика и ИКТ	71	80	53,60
Обществознание	69	64	53,30
Английский язык	85	84	64,80
История	52	66	46,70
Биология	67	78	53,20
Литература	55	50	56,90

Из результатов оценки видно, что, хотя лицей г. Кирова и является одним из лучших учебных заведений среди общеобразовательных учреждений Кировской области, но руководство лицея может, приняв соответствующие управленческие решения, повысить качество образовательной деятельности, добиваясь более высоких образовательных результатов ГИА по ряду предметов: информатика и ИКТ, биология, история. Анализируя оплату труда педагогического состава школы, можно видеть, что в среднем в лицее г. Кирова она практически ниже в 3 раза, чем в г. Москве, при сопоставимых образовательных результатах ГИА, что создает угрозу потери кадров. Т.е. предлагаемый авторами методологический подход позволяет выявить риски и, тем самым, улучшить качество реализации образовательных программ.

Список использованной литературы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
2. Абанкина Ирина Всеволодовна, and Абанкина Татьяна Всеволодовна. "Экономика школы и новый образовательный стандарт" Народное образование, no. 6, 2010, pp. 77-83.
3. Статья концепция Богданова Т.К., Жукова Л.В. (2021). Оценка состояния объекта управления на основе универсального комплексного индикатора с использованием структурированных и неструктурированных данных// Бизнес-информатика. Т. 15. № 2. С. 21–33.
4. Статья банки Богданова Т.К., Жукова Л.В., «Построение комплексного индикатора для оценки состояния российского коммерческого банка на основе структурированных и неструктурированных данных». Тезисы конференции «43-е заседание международной научной школы-семинара «Системное моделирование социально-экономических процессов»» 13-18 октября 2020г ЦЭМИ РАН.
5. Жукова Л.В. Экспресс-анализ состояния промышленных предприятий Москвы с использованием универсального комплексного индикатора. // Экономическая наука современной России. 2021. Т.4 (95). С. 89–96. DOI: 10.33293/1609-1442-2021-4(95)-89-97.

Евсеева О.В.
Москва, ЦЭМИ РАН

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРА ПАНДЕМИИ НА ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПРОГНОЗЫ МИРОВОГО РЫНКА НЕФТИ

Мировой рынок нефти является трудно предсказуемым из-за появления все новых и новых влиятельных факторов, которые до момента прогнозирования никак себя не обнаруживали.

В 2020 году на мировой арене появился новый непредсказуемый фактор - Пандемия COVID-19, охватившая более 200 стран мира.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) 11 марта 2020 года объявила COVID-19 глобальной пандемией. После объявления мировой пандемии страны мира принимали различные меры для сдерживания распространения вируса: от полного закрытия границ, до ограничения поездок и введения локдаунов.

Тем не менее, вирус распространился по планете. Количество заражений вирусом, как и доля заразившихся от общего населения, в разных регионах были отличны.

Во всем мире за период пандемии (на дату 20.11.2021 г.) заболело более 255 млн. человек, что составляет 3% населения планеты.

Согласно статистике ВОЗ наиболее пострадавшим от COVID-19 регионом, как по количеству заболевших, так и по их доле в общем количестве жителей региона, являлась Европа, где (с учетом России) заболело более 82 млн. человек, что составляет 11% населения региона.

Среди европейских стран выделялись Великобритания и Россия - более 9 млн заболевших в каждой из этих стран.

На втором месте по общей численности заболевших среди регионов - Азия (более 80 млн чел.). На третьем месте по заболеваемости COVID-19 - Северная Америка (более 56 млн чел.). Возможно, это впечатление обманчиво, так как статистика заболеваний в некоторых странах Америки и Африки менее надежна, чем в Европе.

Пандемия привела к мировому кризису. Особенно разрушительный удар ощутила на себе нефтяная отрасль. Особенность кризиса на нефтяном рынке в результате пандемии связана именно с закрытием границ и практически остановкой международных авиасообщений и перемещений на автотранспорте. Транспорт, как известно, является основным потребителем нефтяной отрасли - 58% потребления жидких углеводородов приходится на транспортный сектор, в том числе 45% на автомобильный транспорт.

Сокращение промышленных производств, а также закрытие многих предприятий, еще более усугубило ситуацию и привело к резкому падению спроса на нефть и нефтепродукты и обрушению нефтяных цен в первой

половине 2020 г.

Так за период с 30 декабря 2019 г. по 20 апреля 2020 г. цена на нефть марки Brent падала с 68,6 до 21,4 долл./барр. - более, чем в 3 раза. Цена российской Urals опускалась до 13 долл./барр. В связи с этим в апреле 2020 г. страны участницы ОПЕК+ предприняли шаги по регулированию объемов добычи и поставок нефти в течение двухлетнего периода, начиная с сокращения почти на 10 млн барр./сут., что соответствовало примерно 10% мировых поставок.

На встрече G20 другие страны также пообещали помочь поддержать рынок нефти за счет рыночных сокращений и государственных закупок для пополнения стратегических резервов. Все эти меры помогли восстановить нефтяной баланс и, в конечном итоге, стабилизировать цены на нефть.

Статистический обзор ВР [1] показывает, что мировая добыча нефти в 2020 году в сопоставлении с 2019 г. сократилась на 7% (на 6,6 млн барр./сут.).

Таблица 1

Добыча нефти по регионам по данным ВР (2021), млн барр./сут.

Регионы	2018	2019	2020	разница 2020-2019	2020 к 2019, %
Сев. Америка, в т.ч.:	22,6	24,4	23,5	-0,9	96
США	15,3	17	16,5	-0,5	97
Южная и Центр.Америка, в т.ч.:	6,5	6,2	5,8	-0,4	94
Бразилия	2,7	2,9	3	0,1	103
Европа	3,5	3,4	3,6	0,2	106
СНГ, в т.ч.:	14,6	14,7	13,5	-1,2	92
Россия	11,6	11,7	10,7	-1	91
Ближний Восток	31,7	30,2	27,7	-2,5	92
Африка	8,3	8,4	6,9	-1,5	82
АТР, в т.ч.:	7,6	7,6	7,4	-0,2	97
Китай	3,8	3,8	3,9	0,1	103
Индия	0,9	0,8	0,8	0	100
Всего мир	94,9	95	88,4	-6,6	93
ОЭСР	27,3	29	28,2	-0,8	97
НЕ ОЭСР	67,6	65,9	60,2	-5,7	91
ОПЕК	36,8	35,4	31,1	-4,3	88
НЕ ОПЕК	58	59,5	57,3	-2,2	96

При этом, как показывает статистика, наибольшее сокращение добычи произошло за счет стран участниц ОПЕК+ (в том числе и России) - 5,3 млн барр./сут. В процентном соотношении более всего была сокращена добыча стран Африки (на 18%) и Ближневосточного региона (на 8%), а также добыча в России за 2020 год сократилась на 9%.

Спрос на нефть по результатам 2020 г. снизился на 9,1 млн барр/сут. Наибольшее снижение спроса произошло в Европе - на 14%, а также в США - на 12%. В России спрос на нефть сократился на 6%. В Китае же вырос на 1%.

Таблица 2

Спрос на нефть по регионам по данным ВР (2021), млн барр./сут.

Регионы	2018	2019	2020	разница 2020-2019	2020 к 2019, %
Сев. Америка, в т.ч.:	23,8	23,7	20,8	-2,9	88
США	19,4	19,5	17,2	-2,3	88
Южная и Центр. Америка	6	5,9	5,3	-0,6	90
Европа	14,9	14,8	12,8	-2	86
СНГ, в т.ч.:	4,3	4,4	4,1	-0,3	93
Россия	3,3	3,4	3,2	-0,2	94
Ближний Восток	8,9	9	8,3	-0,7	92
Африка	4	4,1	3,6	-0,5	88
АТР, в т.ч.:	35,3	35,7	33,6	-2,1	94
Китай	13,6	14	14,2	0,2	101
Индия	5	5,1	4,7	-0,4	92
Всего мир	97,3	97,6	88,5	-9,1	91
ОЭСР	46,4	46,1	40,3	-5,8	87
НЕ ОЭСР	50,9	51,5	48,2	-3,3	94

Все это говорит о том, что из-за пандемии COVID-2019 мировой нефтяной сектор пострадал сильнее, чем глобальная экономика в целом. По данным МВФ по итогам 2020 года глобальный ВВП мира сократился на 3,3%, а сокращение мирового потребления нефти составило 9%.

Значительные последствия, вызванные пандемией, побудили компании менять свое позиционирование и стратегии на рынке, сокращать инвестиции в новые нефтегазовые проекты и увеличивать расходы в возобновляемые источники энергии и переход к технологиям.

Флагманом в этом процессе выступила нефтяная компания ВР. В августе 2020 г. компания ВР представила новую Стратегию развития до 2030 года - «От международной нефтяной компании к интегрированной энергетической компании» [2]. Основным направлением деятельности в рамках достижения этой глобальной цели предполагается переход от компании, ориентированной на добычу ресурсов, к компании, поставляющей энергетические решения для клиентов. В ближайшее десятилетие к 2030 г. ВР планирует:

- сократить портфель нефти, газа и нефтепереработки, а именно снизить добычу нефти и газа на 40% от текущего уровня за счет активного управления портфелем;

- не начинать разведку в новых странах;

- снизить пропускную способность нефтепереработки.

Летом 2020 г. ВР продала свой нефтехимический бизнес химическому концерну INEOS за \$5 млрд.

Агентство Energy Intelligence в своем кратком обзоре «Прогноз развития нефтегазового рынка» [3] также прогнозирует переопределение стратегий мировых нефтяных компаний, прежде всего европейских. Такие нефтегазовые мейджоры, как Royal Dutch Shell, Total, Eni, Equinor (Statoil) также меняют свои стратегии и позиционируют себя не просто как нефтегазовые, а как энергетические компании.

Компания ВР, ОПЕК и Международное Энергетическое Агентство (МЭА), которые регулярно публикуют прогнозы развития мирового рынка нефти, под воздействием пандемии пересмотрели свои прогнозы на длительную перспективу – до 2040 г., сделанные в 2019 году (до пандемии), и выпустили новые прогнозы в 2020/2021 годах.

В данной работе сопоставлены следующие прогнозы:

Прогнозы нефтяной компании ВР:

-ВР-2019 (Energy Outlook 2019 (до 2040 г.)) [4]

-ВР-2020 (Energy Outlook 2020 (до 2050 г.)) [5]

Прогнозы ОПЕК:

-ОПЕК-2019 (World Oil Outlook 2040) [6]

-ОПЕК-2020 (World Oil Outlook 2045) [7]

Прогнозы Международного Энергетического Агентства (МЭА):

-МЭА-2019 (World Energy Outlook 2019 (до 2040г.)) [8]

-МЭА-2020 (World Energy Outlook 2020 (до 2050г.)) [9]

Во всех прогнозах применяется сценарный подход, рассматриваются траектории развития рынка от «консервативного» пути до, так называемого, «прогрессивного». Такой подход дает возможность снизить риск прогнозов в условиях изменчивого и непредсказуемого будущего.

Сопоставление прогнозов вышеупомянутых субъектов прогнозирования (экспертов), дает возможность понять, как именно пандемия повлияла на их видение и, что ждет мировой рынок нефти в будущем. Разница в прогнозах, сделанных в 2019 и в 2020/2021 годах, соответственно, до пандемии и после, в абсолютных величинах будет названа условно «результат пандемии».

«Результатом пандемии» для всех прогнозов явилось снижение прогнозов суммарного мирового спроса и мировой добычи нефти к 2040 г. по сравнению с данными прогнозов, сделанных до пандемии.

Следует отметить, что субъекты прогнозирования формируют данные, как по мировому спросу, так и по мировой добыче нефти по разным методикам. Отсюда и разница в фактических цифрах спроса и предложения нефти за 2018 г.

Так, например, МЭА к мировому региональному спросу добавляет отдельно данные по Международной бункеровке (International bunkers). То есть объемы топлива, потребляемого международным морским и

воздушным транспортом, учитываются отдельно.

В статистике ВР эти данные учитываются в общем спросе и не выделяются отдельно. ВР следующим образом комментирует, что входит в статистику спроса: «внутренний спрос плюс международные авиационные и морские бункеры, топливо для нефтеперерабатывающих заводов и потери».

Данные мировой добычи по регионам в статистике и прогнозах, формируемых МЭА, дополняются отдельно данными по Processing gain – дословно - выигрыш в переработке, то есть объем, на который общий объем производства превышает объем ввода сырья за данный период времени. Эта разница обусловлена переработкой сырой нефти в продукты, которые в целом имеют меньший удельный вес, чем переработанная сырая нефть.

Обращает на себя внимание то, что в отчетной статистике ВР за 2018 г. спрос превышает предложение. ВР комментирует эти различия между показателями мирового потребления и статистикой мирового производства «изменениями запасов, потреблением не нефтяных добавок и заменителей топлива, а также неизбежными различиями в определении, измерении или преобразовании данных о предложении и спросе на нефть».

Поскольку для нашего исследования важно развитие спроса и предложения нефти в динамике и общие тенденции во взглядах экспертов, это обстоятельство не является столь существенным. В исследовании сопоставлялись изменения прогнозов экспертов к их собственным прежде полученным данным по идентичной методике учета.

Наиболее кардинально был пересмотрен прогноз спроса ВР по всем сценариям. По консервативному сценарию ВР спрос к 2040 г. будет ниже уровня 2018 г.

В то же время и ОПЕК, и МЭА прогнозируют рост мирового спроса на нефть к 2018 г. на 10% и 7% в рамках консервативных сценариев, хотя сами объемы спроса ниже, чем прогнозировалось ранее.

По прогрессивным сценариям и ВР, и МЭА прогнозируется падение спроса практически на 30% к 2040 г. относительно 2018г.

Таблица 3

Мировой спрос на нефть в 2040 г. по прогнозам МЭА, ВР и ОПЕК до пандемии и после ее начала, млн барр./сут.

Эксперты	2018	2040 (прогнозы 2019)	2040 (прогнозы 2020)	результат пандемии	к 2018, %
1	2	3	4	5=4-3	4 к 2
Консервативные сценарии					
ВР	97,2	104	95	-9	98
ОПЕК	98,7	110,6	108,1	-2,5	110
МЭА	97,2	106,4	104,1	-2,3	107
Прогрессивные сценарии					
ВР	97,2	82	68	-14	70
МЭА	97,2	66,9	66,2	-0,7	68

В целом все эксперты единодушны в том, что мировой спрос на нефть достигнет плато в 2030 годах, а затем начнет снижаться.

Такие же перспективы, соответственно, ожидают и добычу нефти.

BP имеет самый пессимистичный взгляд и на мировую добычу нефти в дальней перспективе. «Результат пандемии» сказался на сокращении прогноза добычи нефти на (-10 млн барр./сут.). По прогнозу BP мировая нефтедобыча не достигнет докризисного уровня в 2040 году.

МЭА и ОПЕК предполагают рост добычи к 2040 году по сравнению с 2018 годом на 6% и 9%, соответственно. В то же время «результат пандемии» сказался на прогнозах этих экспертов в сторону сокращения прогнозных уровней добычи на (-2,4 и -2,7 млн барр./сут.) согласно консервативным сценариям.

По прогрессивному сценарию прогноза МЭА добыча нефти упадет к 2040 г. более чем на 30%.

Таблица 4

Добыча нефти в мире в 2040 г. по прогнозам МЭА, BP и ОПЕК
до пандемии и после, млн барр./сут.

Эксперты	2018	2040 (прогнозы 2019)	2040 (прогнозы 2020)	результат пандемии	к 2018, %
1	2	3	4	5=4-3	4 к 2
Консервативные сценарии					
BP	94,9	104,0	94,0	-10,0	99
ОПЕК	99	110,8	108,1	-2,7	109
МЭА	95,5	103,5	101,3	-2,2	106
Прогрессивные сценарии					
МЭА	95,5	65,1	64,4	-0,7	67

Все эксперты прогнозируют, что мировой спрос на нефть будет снижаться прежде всего за счет снижения спроса в развитых странах.

Развитые страны, входящие в ОЭСР (Организация экономического развития и сотрудничества), будут прилагать все больше усилий в области энергоэффективности и низкоуглеродных технологий.

Таблица 5

Сопоставление регионального спроса на нефть в 2040 г.
в прогнозах экспертов*, млн барр./сут.

Эксперты	Прогноз 2019	Прогноз 2020	Результат пандемии	Доля в общем спросе в 2018г.	Доля в общем спросе в 2040 г. (2019/2020)
Азиатско-Тихоокеанский регион					
BP	43	39	-4	36%	41%
ОПЕК	45,9	44,6	-1,3	35%	42%/41%
МЭА	39,2	37,9	-1,3	36%	41%

Продолжение табл. 5

в т. ч. Китай					
BP	15	13	-2	14%	14%
ОПЕК	17,1	16,9	-0,2	13%	15%/16%
МЭА	15,5	14,1	-1,4	14%	16%/15%
в т. ч. Индия					
BP	9	8	-1	5%	9%/8%
ОПЕК	10,2	9,8	-0,4	5%	9%
МЭА	9	8,7	-0,3	5%	9%
Сев Америка					
BP	19	19	0	24%	18%/20%
ОПЕК	21,1	21	-0,1	26%	19%
МЭА	19,1	19,3	0,2	26%	20%/21%
в т. ч. США					
BP	15	16	1	20%	14%/17%
МЭА	15,1	15,2	0,1	21%	16%
Европа					
BP	10	10	0	15%	10%/11%
ОПЕК	11,3	10,6	-0,7	14%	10%
МЭА	8,7	8,6	-0,1	15%	9%
Ближний восток					
BP	11	9	-2	9%	11%/9%
МЭА	10	10,2	0,2	8%	11%
Юж. и Центр. Америка					
BP	8	7	-1	6%	8%/7%
ОПЕК	7,3	7,5	0,2	6%	7%
МЭА	6,5	6,2	-0,3	6%	7%
Африка					
BP	7	6	-1	4%	7%/6%
МЭА	7	7	0	5%	7%/8%
Россия					
BP	4	4	0	3%	4%
ОПЕК	3,8	3,8	0	4%	3%/4%

* на базе консервативных/базовых сценариев

В то же время все эксперты едины в своей оценке значимости и перспективы Азиатско-Тихоокеанского региона, как крупнейшего потребителя жидких углеводородов к 2040 г. Его доля возрастет с 36% в 2018 г. до 41% по всем прогнозам, сделанным после пандемии. Тем не менее в абсолютных значениях «результат пандемии» сказался в сторону сокращения спроса в АТР, особо значительно снизил свой прогноз BP, до (- 4 млн барр./сут.).

Индия, Китай и другие развивающиеся страны с растущим населением и высокими темпами экономического роста будут играть ключевую роль в увеличении спроса на энергию, почти половина общего роста спроса на энергоносители, как ожидается, будет приходиться на

Индию и Китай. В то же время пандемия внесла корректировку в оценки экспертов спроса на нефть в этих самых значимых странах. И взгляды экспертов сильно разнятся.

BP не предсказывает больше роста спроса в Китае по всем сценариям, в Индии спрос по прогнозу BP вырастет, но темпы снижены на 20%.

МЭА прогнозирует рост спроса в Китае только в рамках консервативного сценария, в рамках же прогрессивного сценария также предполагается снижение спроса. В Индии спрос вырастет более значительно, чем по оценкам BP.

ОПЕК предвидит рост спроса в Китае на 33%, а в Индии более чем в 2 раза.

Наибольшие разногласия отмечены во взглядах экспертов на региональную нефтедобычу к 2040 г.

Таблица 6

Сопоставление региональной добычи нефти в прогнозах экспертов на 2040 г.*, млн барр./сут.

Эксперты	Прогноз 2019	Прогноз 2020	Результат пандемии	Доля в общей добыче в 2018 г.	Доля в общей добыче в 2040 г. (2019/2020)
Ближний Восток					
BP	37	29	-8	33%	36%/31%
МЭА	35,6	36,4	0,8	33%	34%/36%
Сев. Америка					
BP	26	25	-1	24%	25%/27%
ОПЕК	26,5	25,7	-0,8	24%	24%
МЭА	28,6	27,3	-1,3	24%	28%/27%
в т. ч. США					
BP	19	17	-2	16%	18%
ОПЕК	18,5	18,1	-0,4	17%	17%
Россия					
BP	12	12	0	12%	12%/13%
ОПЕК	11,3	10,9	-0,4	11%	10%/11%
Юж. и Центр. Америка					
BP	8	8	0	7%	8%/9%
ОПЕК	7,5	8,5	1	5%	7%/8%
МЭА	9,7	9,3	-0,4	7%	9%
в т.ч. Бразилия					
BP	5	5	0	3%	5%
Африка					
BP	7	8	1	9%	7%/9%
МЭА	8,2	7,3	-0,9	9%	8%/7%
Азиатско-Тихоокеанский регион					
BP	7	7	0	8%	7%
ОПЕК	6,8	7	0,2	8%	6%
МЭА	6,4	5,8	-0,6	8%	6%

Продолжение табл. 6

в т. ч. Китай					
ВР	4	4	0	4%	4%
ОПЕК	3,6	3,9	0,3	4%	3%/4%
Европа					
ВР	3	2	-1	4%	3%/2%
ОПЕК	2,9	3,3	0,4	4%	3%
МЭА	2,6	2,1	-0,5	4%	3%/2%
ОПЕК					
ОПЕК	44,4	40,6	-3,8	37%	40%/38%
МЭА	40,1	39,5	-0,6	39%	39%

* на базе консервативных/базовых сценариев

Ближний Восток, по мнению всех экспертов, останется основным нефтедобывающим регионом. Однако «результат пандемии» на прогнозе ВР сказался в том, что добыча в этом регионе не достигнет докризисного уровня, и доля Ближнего Востока в мировой добыче нефти снизится. ОПЕК и МЭА, в своем консервативном сценарии, прогнозируют рост добычи в этом регионе, по прогрессивному же сценарию МЭА добыча на Ближнем Востоке будет ниже докризисного уровня.

Вторым регионом по значимости в добыче нефти признан регион Северной Америки. При этом ВР, которая прогнозирует общее снижение добычи нефти в мире относительно докризисного уровня, в своем прогнозе предсказывает рост добычи в регионе Северной Америки, в том числе США в рамках консервативного сценария на 11% относительно 2018г.

МЭА прогнозирует рост добычи в Северной Америке на 19% относительно 2018г. ОПЕК видит рост добычи в этом регионе на 7%.

Общей тенденцией, признанной всеми экспертами, является наибольший рост добычи к 2040 г. по сравнению с 2018 г. в регионах Южной и Центральной Америки. ОПЕК прогнозирует рост добычи в этом регионе более чем на 60%, МЭА более чем на 40%, а ВР свыше 20%. При этом ВР выделяет рост добычи именно в Бразилии - на 85%.

Доля развитых стран в потреблении жидких топлив на транспорте (по прогнозу ОПЕК) снизится относительно 2018 г. с 54% до 35% к 2040 г. Доля развивающихся стран возрастет, соответственно до 65%.

Транспортное топливо, как отмечается в прогнозах всех экспертов, на дальнюю перспективу перестает быть двигателем роста нефтяного спроса.

Повышение спроса на нефть во все большей степени будет зависеть от ее растущего использования в качестве сырья для нефтехимической промышленности. Нефтехимический сектор остается крупнейшим источником увеличения спроса.

Снижение прогнозов нефтяного спроса на 2040 г. влечет за собой и снижение прогнозных цен на нефть. «Результат пандемии» в ценовом прогнозе МЭА составил (-18 долл./барр.). То есть прогнозные цены на нефть

были снижены МЭА с - с 103 до 85 долл./барр. К сожалению, в новых прогнозах других экспертов не приводятся уровни нефтяных цен, поэтому нет возможности сопоставить данные МЭО с данными других экспертов.

Неопределенность в отношении продолжительности пандемии усложняет задачу оценки ее потенциального долгосрочного воздействия. Тем не менее уже сейчас наметились факторы и последствия, которые привнесла в жизнь пандемия COVID-19.

К числу важнейших относятся, например, общее снижение экономической активности в мире и движение к более локализованной и менее взаимосвязанной глобальной экономике.

Без современной параллели в качестве ориентира на будущее было бы трудно учесть исключительные факторы, которые в будущем могут сыграть свою роль.

В прогнозах, сделанных до пандемии, спрос на нефть в секторе автомобильных перевозок определялся сочетанием таких факторов, как изменения в автопарке, его составе, электрификация автомобильного транспорта, повышение эффективности использования топлива, средний пробег транспортных средств.

В прогнозах спроса на жидкое топливо, сделанных экспертами после пандемии, безусловно, преобладают ее последствия. Речь идет прежде всего о невиданных доселе масштабах всемирного «заземления» авиапарков, закрытии границ и остановке международных транспортных потоков. Эти события экстраполируются экспертами на будущее, и на их базе корректируются прогнозы нефтяного спроса в транспортном секторе.

Пандемия привела к ряду поведенческих изменений, которые пока трудно в полной мере оценить на длительную перспективу, но которые требуют изучения и учета в дальнейших прогнозах.

Такие факторы, как переключение на удаленную работу, проведение он-лайн конференций и совещаний, которые существенно сокращают бизнес поездки, а также существенное сокращение туристических поездок и перемещений в глобальном масштабе – все эти новые формы образа жизни и работы представляют собой неизученный пока потенциал для изменения спроса на жидкое топливо в перспективе.

Пандемия и ее последствия – это новый фактор неопределенности, с которым мировой рынок нефти, сильно чувствительный к любым изменениям в геополитике, экономике и к природным явлениям, еще не сталкивался, и который потребует еще дальнейшего углубленного изучения для уточнения и совершенствования всех прогнозов.

Список использованной литературы:

1. Statistical Review of World Energy 2021. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf>

2. ВР. Новая стратегия до 2030 года. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/news-and-insights/press-releases/from-international-oil-company-to-integrated-energy-company.pdf>
3. Прогноз развития нефтегазового рынка от агентства Energy Intelligence. URL: <https://oilcapital.ru/article/general/15-01-2021/2021-god-stanet-dlya-neftyanyh-kompaniy-vremenem-pereopredeleniya-strategiy-ei>
4. ВР. Energy Outlook 2019. URL: <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook.html>.
5. ВР. Energy Outlook 2020. URL: <http://www.bp.com/energyoutlook>
6. ОПЕК. World Oil Outlook 2040. URL: https://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/publications/WOO_2019.pdf
7. ОПЕК. World Oil Outlook 2045. URL: https://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/publications/OPEC_WOO2020.pdf
8. МЭА. World Energy Outlook 2019. URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2019>.
9. МЭА. World Energy Outlook 2020. URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2020>.

Жданов Д.А.
Москва, ЦЭМИ РАН

ЭКОСИСТЕМЫ: ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ

*Исследование подготовлено при финансовой поддержке РФФИ,
проект № 19-29-07488.*

В цифровой экономике компании вынуждены менять привычные формы ведения бизнеса и организацию управления. В первую очередь это относится к корпорациям, которые, с одной стороны, связаны с цифровыми решениями (особенно носящими модульный и легко комбинируемый характер), а с другой, – действуют на высокотехнологичных рынках, где важно умение работать с инновациями (например, в сфере инфокоммуникационных технологий). Одна из организационных новаций, предлагающих вариант решения этой проблемы и являющихся чертой настоящего времени – экосистема, приходящая на смену традиционной иерархической корпорации. Цель настоящего исследования – определить особенности управления, позволяющие таким компаниям решать задачи инновационного развития и конкурентного лидерства.

Первоначально экосистемы стали появляться в областях, где цифровые технологии оказались наиболее востребованы, и понадобилась координация автономных участников для создания единого ценностного предложения, а необходимые компоненты могли быть интегрированы при низких транзакционных затратах (Pidun et al., 2019). В отличие от биологических экосистем бизнес-экосистема не является самоорганизующейся и нуждается в координации и интеграции участников. Поэтому здесь, несмотря на отсутствие четкой иерархии, как правило, присутствует лидирующая компания, обладающая «потенциалом формирования и реконфигурации внутренних и внешних компетенций в достижении инновационных преимуществ в быстро меняющейся среде» (Теесе, 2014), и иницилирующая возникновение и развитие экосистемы. Она привлекает новых участников, обеспечивающих комплементарные продукты, инновации, обозначает их роли, определяет ориентиры развития, устанавливает аналитические метрики и механизмы оценки эффективности (Ketonen-Oksi, Valkokari, 2019).

Драйвером роста экосистемного бизнеса в существенной степени является сетевое взаимодействие, сетевой эффект. Он позволяет объединить вокруг платформы различных участников: разработчиков платформенной технологии, создателей приложений, обеспечивающих инновационное развитие продуктов, партнеров по сбыту, иные компании, а также различные группы пользователей.

Проведенный анализ показал, что существует ряд общих черт, свойственных экосистемной модели управления. Отметим три такие управленческие характеристики, отличающие экосистему от иных вариантов управления.

1. *Характер межфирменной координации.* В экосистемах проблема межфирменной координации решается способами, находящимися между иерархическим и рыночным подходами, отличными от иерархической цепочки поставок или формирования альянсов компаний. В экосистеме совместное использование комплементарных ресурсов и компетенций регулируется с помощью задаваемых лидером стандартов, общих правил или процессов. Направления развития экосистемы, ее архитектуру, способы взаимодействия, как правило, определяет компания-лидер, а роль рядовых участников - управление своими сферами бизнеса.

2. *Модульность операций.* В экосистемах, в отличие от моделей, основанных на иерархическом управлении, централизованных цепочках поставок, аутсорсинге, компоненты ценностного предложения разрабатываются участниками независимо, но функционируют как единое целое. Элементы, составляющие продукт, здесь можно легко и гибко объединять и интегрировать, при невысоких транзакционных затратах, либо, наоборот, оперативно убрать из системы

3. *Многосторонность отношений.* В отличие от открытого рынка, экосистемы состоят из набора отношений, которые нельзя разложить на совокупность бинарных взаимодействий. Договор между А и В может не состояться, если не договорятся А и С. Отметим также наличие сетевых экстерналий, что проявляется в повышении ценности платформы с увеличением числа ее участников.

Деятельность успешных высокотехнологичных предприятий, работающих как платформенные экосистемы, демонстрирует различные примеры реорганизации управления. Благодаря цифровизации они смогли решить сразу несколько ключевых управленческих задач. В том числе: повысить скорость выхода на рынок и удобство доступа, масштабируемость бизнеса, привлечение новых клиентов, обеспечение интегрированности решений и снижение транзакционных и операционных затрат участников.

Какие средства инновационного развития и конкурентного лидерства предоставляют экосистемы, какие управленческие акценты они обозначают и чем их решения отличаются от традиционных подходов? В таблице 1 проведено сравнение методов, используемых традиционными иерархическими компаниями и экосистемами, и позволяющих последним успешно решать задачи инновационного развития

Таблица 1

Управленческие особенности платформенной экосистемы, позволяющие ей успешно решать задачи инновационного развития

Управленческая сфера	Традиционные инструменты управления иерархических компаний	Способы решения задачи в экосистеме
Отношения с клиентами	<ul style="list-style-type: none"> – Отношения с клиентами, как правило, опосредованы комплементарными компаниями. – Для индивидуализации предложения клиенты распределяются по категориям, с каждой из которых выстраиваются свои отношения. – Присутствует асимметрия информации между производителем и клиентом. – Для продвижения продукта используется «подталкивающий» маркетинг и активная реклама. 	<ul style="list-style-type: none"> – Установление прямых контактов с клиентами, опосредованных отношениями доверия, формирование индивидуально-ориентированного ценностного предложения. – Снижение асимметрии информации (за счет информационной прозрачности). – Продвижение продукта базируется на успешном личном опыте взаимодействия клиента с корпорацией
Организационная структура и культура	<ul style="list-style-type: none"> – Организационная структура в основном имеет механистический характер. – Координация обеспечивается за счет централизации решений и иерархии, самостоятельность подразделений определяется делегированными полномочиями. – Разработка инноваций инициируется руководством, путем предоставления соответствующим службам заданий, предпочтений и финансирования. – Корпоративная культура основана на согласовании корпоративных интересов профессиональных и социальных групп 	<ul style="list-style-type: none"> – Нивелируются границы между внутренней и внешней средой компании (уходит деление на компанию и рынок). – Формируется более плоская и менее жесткая, органическая структура, сеть децентрализованных предпринимательских единиц. – Корпоративная культура поддерживает гибкость компании, она ориентирована на творчество, ответственность и самостоятельность групп работников, внутреннее соперничество.
Лидерство в системе	<ul style="list-style-type: none"> – Взаимоотношения компании-лидера с партнерами базируются на контрактной основе, где каждая из сторон преследует собственные интересы, а их согласование обеспечивается взаимными уступками и обязательствами. – Стороны принимают нормы взаимоотношений, а компания-лидер контролирует следование регламентам и принятым планам, добивается их выполнения, поощряет или штрафует при необходимости. 	<ul style="list-style-type: none"> – Компания-лидер взаимодействует с партнерами и потребителями на основании доверия, учета интересов сторон, совместного использования выгод. – Задача лидера формирование благоприятной инновационной среды, стимулирование творчества, отбор приоритетных инновационных решений, привлечение новых участников, демонстрация синергизма работы в системе.

Источник: подготовлено автором

Таким образом, высокотехнологичные компании, применяющие модель платформенной экосистемы, получают ряд ощутимых преимуществ по сравнению с традиционными (иерархическими) компаниями. К таким предпочтениям, в первую очередь, относятся снижение транзакционных

издержек и дезинтермедияция. Подобные структуры особенно востребованы в ситуациях, когда бизнес-среда требует сотрудничества с другими автономными участниками для создания единого ценностного предложения, а отдельные компоненты решения могут быть легко и гибко в нее интегрированы.

Для управления экосистемами не всегда подходят инструменты, используемые в рамках внутрифирменной иерархии, в рыночных отношениях или в альянсах компаний. Существуют определенные противоречия между традиционными управленческими подходами: централизацией, требованиями контроля и регулирования бизнеса, и потребностями фирм, работающих на высокотехнологичных рынках. Бизнес-модель экосистемы позволяет использовать оригинальные методы управления, обеспечивающие подобным структурам конкурентные преимущества и активное инновационное развитие. К таким инструментам относятся следующие действия, помогающие согласовать интересы участников системы и обеспечить генерирование новых идей:

- создание инновационно-ориентированной организационной структуры и корпоративной культуры, обеспечивающих гибкость компании, адаптацию к изменениям внешней среды и восприятие новшеств;

- налаживание многоаспектных доверительных отношений с потребителями, установление с ними прямых контактов, снижение информационной асимметрии и формирование на этой основе индивидуально-ориентированного ценностного предложения;

- трансформация роли лидера системы и требований к его компетенциям, построение архитектуры бизнеса с учетом интересов партнеров, доверия, аккумуляции инноваций, стимулирования творчества, а не соблюдения норм.

Список использованной литературы:

1. Pidun U., Reeves M., Schüssler M. Do You Need a Business Ecosystem? BCG Henderson Institute. 27.09.2019. Available at: <https://www.bcg.com/ru-ru/publications/2019/do-you-need-business-ecosystem> (дата обращения: 10.12.2021).

2. Teece D.J. Business ecosystems. In: Augier M., Teece D.J. (eds.). The Palgrave Encyclopedia of Strategic Management. Palgrave Macmillan, London, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1057/9781137294678.0190>.

3. Ketonen-Oksi S., Valkokari K. Innovation ecosystems as structures for value co-creation. Technology Innovation Management Review. 2019. no 9(2), p.:25–35. DOI: <http://doi.org/10.22215/timreview/1216>.

Куропаткина Л.В.
Москва, ЦЭМИ РАН

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ КОРПУСА ПЕРЛАМУТРОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В РОССИИ

Выбор формы управления современными организациями с учетом исторической траектории и сложившихся традиций взаимодействия работников, владельцев и контрагентов организаций является одной из наиболее актуальных задач строительства новой посткризисной экономики России. Проблемы, возникшие в течение последних 10 лет во взаимоотношениях между организациями, в особенности, организациями из различных юрисдикций, требуют особого внимания к методам и механизмам организационного управления, в том числе управления взаимодействием «работник – работник», «работник – коллектив», «работник – организация», «работник – внешний акционер». В современных условиях поиск новых эффективных форм управления следует вести с учетом активизации процессов цифровой трансформации предприятий, расширения применения «интернета вещей» и искусственного интеллекта. Благодаря применению информационно-компьютерных технологий внутренне пространство организации, включающее имущественный комплекс, персонал организации, институциональную систему и информационную среду, становится более интегрированным, насыщенным разнообразными связями и влияниями. Управление такими образованиями представляет значительную сложность и требует широкой теоретической и методической подготовки менеджеров.

На основе исследования (в Г.Б. Клейнер, 2020) эволюции организационных и функциональных структур управления организациями в контексте концепции спиральной динамики К. Грейвза (Д. Бек, К. Кован, 2010) была поставлена задача формирования организаций нового типа, в которых структура взаимодействия внутренних стейкхолдеров сочетала бы достоинства иерархического управления и потенциал демократических форм принятия и реализации решений. Цель создания новых форм функционирования современной организации – обеспечение ее устойчивого развития за счет достижения необходимого уровня адаптивности применительно к изменениям внешних условий деятельности, а также к изменению внутреннего состояния организации. Для решения этой задачи по отношению к предприятиям было предложена концепция *перламутрового* предприятия. Эта концепция рассчитана на максимальную долгосрочную эффективность трудовой деятельности каждого работника, его приверженность к своему предприятию, лояльность предприятия к работнику и коллективу в целом.

Концепция перламутрового предприятия, по нашему мнению, может быть развита и расширена для применения не только к коммерческим предприятиям – о чем речь идет в статье (Г.Б. Клейнер, 2020), – но и к любым видам организаций.

В отличие от классической теории спиральной динамики К. Грейвза, где этапы эволюции организационных форм маркировались с помощью однотонных цветовых кодов, в новой концепции для маркировки организации выбрана переливчатая неоднородная текстура, символизирующая индивидуализацию управления как магистральную траекторию развития HR менеджмента в условиях цифровизации.

К базовым особенностям перламутровой концепции управления можно отнести следующие:

- нацеленность организации на будущее неограниченное развитие;
- устремление организации к обретению полноценного корпоративного (межорганизационного) гражданства;
- перманентная самоактуализация организации;
- высокий уровень ESG;
- построение системы управления организацией на принципах инклюзивности, при которой к процессам выработки, обсуждения и принятия управленческих решений привлекается максимальное число внешних и внутренних стейкхолдеров, имеющих компетенции стратегического мышления;
- опора на внутриорганизационное иерархическое подчинение в сочетании с гибкой формой управления на основе четырехкомпонентного социального лидерства (разделение власти между четырьмя лидерами) (Г.Б. Клейнер, 2022);
- диффузия формальных и неформальных организационных структур и институтов;
- укрепление пространственно-временной целостности организации и усиление ее эмоциональной взаимосвязи с работниками путем персонализации управления с учетом интересов каждого из них;
- индивидуализация продуктов деятельности организации и технологий их производства под конкретных потребителей;
- внедрение интеллектуального менеджмента, то есть управления интеллектом организации: накоплением, хранением, воспроизводством, приращением интеллектуальных ресурсов организации;
- увеличение запаса и расширение области применения современных информационно-коммуникационных средств и цифровых технологий (Big Data, искусственного интеллекта, нейронных сетей, виртуальной и дополненной реальности и др.).

Основными целями стратегии HR менеджмента в перламутровой организации являются: раскрытие человеческого потенциала, индивидуальных особенностей и потребностей работников, развитие

каждого работника как целостной и гармоничной личности, а также поддержание в них искренней преданности организации. Организация должна стать для каждого своего члена «компанией мечты», в которой возможно найти для себя работу «по душе», понять свое призвание, обрести высшую цель и связность своих действий, заслужить профессиональное признание от коллег всех иерархических уровней, а также получить неограниченные возможности для самоактуализации.

Стратегия HR менеджмента в перламутровых организациях должна включать следующие направления:

– внедрение в культуру организации принципов социального равенства и «нового патернализма», при которых основанием иерархического разделения работников являются объективные признаки: возраст, уровень образования, интересы, компетентность, опыт работы и пр. Вместе с тем, отношения во внутриорганизационной иерархии строятся на принципах уважения, ответственности «старших» работников за успешную деятельность и развитие потенциала «младших» и доверия «младших» работников к «старшим»;

– консолидация работников с разным положением в иерархии, трансформация их формального взаимодействия в неформальные отношения, основанные на искренней взаимной привязанности друг к другу, то есть «фамилизация» организации;

– активизация творческого потенциала работников, координация их ценностных профилей с системой социокультурных ценностей организации, усиление их преданности организации путем вовлечения в ее стратегическую деятельность (Л.В. Куропаткина, 2022);

– создание в организации специальной структуры для управления движением запаса интеллекта организации;

– координация и консолидация целей отдельных работников, коллективов структурных подразделений и неформальных групп внутри организации в процессе разработки стратегии.

Перламутровые организации следует рассматривать как очередную ступень развития после так называемых «Teal Organizations» (Laloux, 2014), впервые описанных в 2014 году Ф. Лалу и получивших известность в России как «бирюзовые организации». Вертикальную иерархию в организационной структуре бирюзовых организаций заменяет горизонтальное взаимодействие равноценных (для организации) коллег, чей фокус внимания смещен с получения личных результатов к достижению общей цели организации. Здесь нет монопрофильных структурных подразделений и названий должностей с формализованными трудовыми функциями. Построение управленческо-организационной модели бирюзовых организаций опирается на три ключевых принципа, призванных обеспечить высокую адаптивность организации: самоуправление, целостность и наличие системы эволюционирующих целей.

Принцип внутриорганизационного самоуправления раскрывается в свободе выбора каждым работником своих трудовых ориентиров и взятии ответственности за их достижение; в рамках команды решения принимаются методом консультирования и согласования, исходя из понимания основополагающей цели организации. В менеджменте бирюзовых организаций доминирует стиль распределенного перемежающегося лидерства, основанный на финансовой прозрачности, доверии и самоорганизации, при котором предусматривается участие всех членов организации в принятии управленческих решений, всем работникам предоставляется большая свобода для творчества, созидания, самореализации и самообучения. Тем не менее работа в гибкой команде для некоторых людей может оказаться намного труднее, чем та, которая определена четко обозначенными задачами и установленными процедурами, так как требует высокой степени самостоятельности, ответственности, открытости и способности к рефлексии (Razova, Shcherbinin, 2021).

Идея целостности, заложенная в основу управления устойчивым развитием, в бирюзовых организациях концентрируется, главным образом, на наноуровне: каждый работник воспринимается как автономная целостная личность с уникальным человеческим потенциалом.

Стратегическое планирование в бирюзовых организациях сводится к формулированию и осознанию работниками общей миссии организации и системы эволюционирующих целей. При этом важно, насколько каждый работник осознает свое личное призвание, и в какой мере оно совпадает с эволюционной целью предприятия. Чем больше участников деятельности организации понимают смысл его существования и вдохновляются им, тем более вероятным становится процветание и успешное развитие организации (Ф. Лалу, 2020).

Характеризуя бирюзовую форму управления организацией, нельзя не отметить, что в самой основе бирюзового подхода заключены «эмбрионы разрушения». При иерархической гомогенности организации, отсутствии возможности вертикального карьерного роста и уравнивании ценностей всех работников велики риски их профессионального и эмоционального выгорания. Отсутствие микроэкономических факторов сохранения целостности организации создает предпосылки для внутренней коррозии, то есть ослабления связей между членами организации.

По мнению авторов теории спиральной динамики бирюзовое мировоззрение не исключает разрушительных действий, в следствии которых может произойти воссоздание вертикальной иерархии власти и контроля и появление в перспективе нового витка в модели спиральной динамики (Д. Бек и др., 2021).

В этой связи вопрос о трансформации бирюзовых организаций в более устойчивые формы представляется весьма актуальным как в теоретическом, так и в практическом плане. Ответом на этот вопрос служит эволюционное

преобразование организаций с разными организационно-управленческими формами, в том числе бирюзовой, в перламутровые, способные обеспечить вовлеченность работников в процессы принятия управленческих решений, сбалансированность интересов большинства внешних и внутренних стейкхолдеров и высокий уровень корпоративного единства.

Сегодня в российской экономике наиболее благоприятные условия для создания перламутровых предприятий складываются, на наш взгляд, в научно-исследовательских институтах (НИИ). Здесь наиболее явно прослеживается интеграция принципов иерархии и самоуправления, свойственная перламутровым организациям. С одной стороны, в НИИ существует формальная должностная иерархическая структура, с другой, присутствует неформальная иерархия авторитета и уважения. В НИИ взаимоотношения между сотрудниками строятся как на идеях конкуренции, так и на принципах кооперации; принятие важных научно-организационных решений, как правило, происходят в условиях демократии и взаимного уважения. НИИ могут и должны стать полигонами для развития корпуса перламутровых организаций во всех отраслях Российской экономики.

Это особенно важно в условиях санкционной экономики при ограничениях доступа отечественных организаций к технологиям ряда западных стран. Корпус перламутровых организаций может стать надежным фундаментом для ускоренного развития отечественной технологической базы и кадрового обеспечения процессов импортозамещения и преодоления экономического кризиса.

Развитие «перламутрового» сектора отечественной экономики, включающего в себя перламутровые производственные единицы, образовательные институты, исследовательские и опытно-конструкторские фирмы, является закономерным этапом эволюции организационного менеджмента. Если на первых этапах основное внимание управленцев концентрировалось на управлении деятельностью отдельных работников («кадры решают все!») и работой отдельных единиц оборудования («техника решает все!»), то в дальнейшем фокус управления сместился в сторону совершенствования взаимодействия персонала, машин и оборудования («порядок решает все!»). Очередной этап эволюции менеджмента проходил под влиянием веры в могущество внешних по отношению к организации рыночных факторов («рынок решает все!»). Практика показала, что ни жесткое иерархическое управление внутриорганизационным пространством, ни мягкое одноуровневое управление деятельностью организации, ни внеорганизационное регулирование с опорой на воздействие рынка не позволяют гарантировать сколько-нибудь длительное устойчивое функционирование организации (по данным Росстата с середины 1990-х до середины 2010-х гг. около трети существовавших в России организаций каждый год признавались убыточными). Наиболее широко применявшиеся в течение последних десятилетий методы и механизмы управления деятельностью организаций

можно, по нашему мнению, охарактеризовать как *грубые*. Иногда эта грубость относилась к управлению персоналом в целом (за исключением топ-менеджмента), иногда – к отдельным категориям и группам работников. Современное понимание тенденций менеджмента опирается на принципы лояльного и дружественного отношения между участниками деятельности организации, включая руководство. Это предполагает ориентацию на так называемые *тонкие* методы управления, согласно которым работник является объектом управления не только как специалист, выполняющий должностные обязанности, но и как целостная личность, имеющая важное прошлое, информативное настоящее и многообразное, но неопределенное будущее. Управление, основанное на тонких методах, должно осуществляться совместно HR службой, линейными руководителями и стратегическими менеджерами. Именно на перламутровых предприятиях, где культивируется взаимное сопряжение формальных и неформальных регулирующих институтов и техник, становится возможным широкое применение тонких методов управления. В целом, цель создания корпуса перламутровых организаций состоит в достижении баланса между двумя стратегиями управления: «человек для организации» и «организация для человека». В тактическом плане эти установки могут противоречить друг другу, но в стратегии перламутровой организации должен восторжествовать динамичный синтез этих принципов.

Список использованной литературы:

1. Бек Д., Кован К. Спиральная динамика. Управляя ценностями, лидерством и изменениями в XXI веке. М.: Открытый Мир, BestBusinessBooks, 2010. 415 с.
2. Бек Д., Ларсен Т., Солонин С., Джонс Т., Вильён Р. Спиральная динамика на практике. Модель развития личности, организации и человечества. Издательство «Альпина Паблишер», 2021. 382 с.
3. Клейнер Г.Б. Спиральная динамика, системные циклы и новые организационные модели: перламутровые предприятия // Российский журнал менеджмента, 2020. №18 (4). С. 471–496.
4. Клейнер Г.Б. Социальное лидерство, расщепление власти и инклюзивное управление организацией // Вопросы экономики, 2022. № 4. С. 26—44.
5. Куропаткина Л.В. Стратегия управления человеческими ресурсами в бирюзовых и перламутровых организациях // Стратегическое планирование и развитие предприятий: материалы XXIII Всероссийского симпозиума. Москва, 12–13 апреля 2022 г. / под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. М.: ЦЭМИ РАН, 2022. С.69-72.
6. Лалу Ф. Открывая организации будущего. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2020. 425 с.
7. Laloux F. (2014) Reinventing Organisations: A Guide to Creating Organisations Inspired by the Next Stage of Human Consciousness. Nelson Parker, 2014, 384 p.
8. Razova E. L., Shcherbinin S. N. Principles of organizational management of “open” type organizations // Vesnik of Yanka Kupala State University of Grodno, Series 5. Economics. Sociology. Biology, 2021. Vol. 11. № 1. pp. 93–99.

Мишин Е.Б.*Москва, Московский филиал АО «Атомэнергопроект»*

ЭНЕРГЕТИКА X-ЭКОНОМИКИ

Целью настоящего сообщения является развитие имеющихся взглядов (С.Г. Кирдина, О.Э. Бессонова, В.И. Павлов, В. и С. Ксензовы) на управление процессами обеспечения экономической безопасности энергопроизводств на основе дополнения положениями о регулировании этих процессов с учётом современных реалий применения международного права в санкционной политике ряда государств и международных организаций.

Делается упор на проблемы энергетики X-экономики. Полемизируя со сторонниками материально-технических трендов энергопроизводства, автор трактует сущность энергетики X-экономики через её духовно-идеологического императива, опираясь на события мирохозяйственных процессов последних лет. Показывается, что общность духовного восприятия мира гражданами разных стран не имеет места быть. Опираясь на принципы X-экономики, сформулированные Валентиной и Сергеем Ксензовыми, позволяющими понять, как социальная энергия движется по институциональному зданию, делаются выводы о возможности интеграционных процессов для стран с X-матрицей экономики с учётом их специфики.

Автор доказывает, что энергетика X-экономики базируется на принципе адекватности основных экономических институтов духовно-идеологическому императиву гражданского общества с его редиистрибутивными отношениями.

Энергетика X-экономики. Сущность духовно-идеологического императива состоит в общности духовного восприятия мира индивидами. Он определяет формирование институциональных коридоров. Эти коридоры направляют энергию людей и их сообществ. Открытые Валентиной и Сергеем Ксензовыми принципы X-экономики позволяют понять, как социальная энергия движется по институциональному зданию, почему интеграционные процессы для стран с X-матрицей имеют свою специфику.

Главным законом X-экономики является принцип *адекватности основных экономических институтов духовно-идеологическому императиву*. Экономические институты организуют взаимодействие индивидов, с тем, чтобы способствовать социальной энергии передвигаться по институциональным коридорам с наименьшими транзакционными издержками.

В качестве доказательства приведем пример осуществления реформ в странах Восточной Европы. Государство осуществило быстрое заимствование институтов 7-матрицы, прежде всего, экономических. Из республик бывшего СССР этот процесс успешнее всего произошел в Эстонии. Почему? Протестантская этика эстонцев была благоприятной почвой для заимствования институтов из 7-экономики. В то время как в других республиках бывшего СССР реформирование командной экономики шло противоречиво, вызывая многочисленные проблемы. Заимствованные Y-институты вступали в конфликт с X-институтами. Беларусь является примером успешного поиска баланса между X и Y-институтами.

В последние годы приобретает все большую популярность концепция институциональных матриц. Существование двух базовых матриц с использованием знаков «X» и «Y» детально обосновано в трудах С.Г. Кирдиной и О. Бессоновой. Продолжая аргументацию В.Л. Макарова [6; 7] в пользу особой роли перераспределительных отношений, авторы матричной теории делают основной упор на специфике «раздаточных», или редистрибутивных (X-матрица) и рыночных (Y-матрица) отношений. Для «X-матрицы» свойственны институты «условной верховной собственности» с преобладанием вертикальных связей преимущественно административно-принудительного характера. К числу главных характеристик «Y-матрицы» относятся институты частной собственности, обмена, наемного труда, конкуренции [5]. Этот «двухматричный» подход основан на культурно-исторических генотипах западной и восточной цивилизаций. Восточные страны развивались исторически по институциональным меркам «X-матрицы» с соблюдением формулы «власть-собственность». Для западной рыночной экономики основополагающим явился принцип разделения собственности и власти.

На общественном выборе слаборазвитых стран, относящихся к «Y-матрице», и их симпатиях к социализму сказываются особенности периферийного развития и менталитета населения. В них более сильны традиции государственного управления и общинно-коллективного образа жизни, сильнее поддержка попоранной в колониальный период национальной идентичности. Бедность и засилье иностранцев породили ненависть к оккупантам и их расистским капиталистическим порядкам. Население по своим привычкам и религиозным ценностям оказалось более склонным к идеалу сильного патримониального государства.

Укрепление новой власти в России и экономический подъем Китая положили конец безраздельной гегемонии США во всем мире и перевели международную ситуацию в новое состояние «холодной войны-2». Усилиями западной пропаганды формационные оппоненты капитализма превратились в «противников» США (Россия) и «опасных соперников» (Китай).

С учётом вышеприведённых рассуждений на основе взглядов на ресурсную экономику сделаем попытку рассмотреть энергетику X-

экономики с позиций обеспечения экономической безопасности энергопроизводства. Начнём с рассмотрения той угрозы, которую являют собой санкции по газовому экспорту.

Первый вопрос требующий ответа, это вопрос о том, как России компенсировать потерю европейского газового экспорта. Второй – программа газификации нашей территории (если её полностью завершить, по оценкам Газпрома, – это дополнительные 21 млрд кубометров в год). По «Силе Сибири» в прошлом году прошло 10 млрд кубов, полная экспортная мощность этого магистрального газопровода – 38 млрд кубов, то есть ещё плюс 28 млрд кубов видны невооружённым глазом. Подписано соглашение с Китаем по дальневосточному маршруту с его 10 млрд кубометров в год, то есть только эти три проекта – уже 59 млрд кубов.

В Усть-Луге строится газовый комплекс, в состав которого СПГ-завод мощностью 13 млн тонн — это ещё 18 млрд кубометров газа в его обычном состоянии. В Находке приступили к строительству завода сельхозудобрений – 3 млрд кубов по газу как по сырью, в Сковородино запланировано строительство метанольного завода, там ещё 2 млрд кубометров по сырью. Мощность Амурского газоперерабатывающего завода – 42 млрд кубометров, в Китай уйдёт 38 млрд кубов чистого метана, значит, внутри России будет переработано ещё 4 млрд кубов. Итого по свежим дальневосточным проектам – ещё 9 млрд кубов. Арифметика подсказывает – 86 млрд кубов, то есть прямо сейчас уже больше половины того, от чего может отказаться Евросоюз.

Вышеизложенное состояние дел в практике хозяйствования в настоящее время даёт основание для понимания того, почему X-экономика не изучалась столь подробно, как Y-экономика? Мы полагаем, что это следствие европоцентристского характера современной социальной науки, а также индивидуалистической ориентации гуманитарного знания западных стран, свойственного ему методологического индивидуализма, рассматриваемого как фундамент социальной и экономической науки. Обусловленный этими принципами слабо выраженный холистский подход не позволяет ученым Европы и США, по их собственному признанию, увидеть целое, которое включает в себя экономики другого типа, также динамично развивающиеся. Европоцентризм выражается в том, что социальная наука сосредоточивается на истории и культуре Европы; для нее характерна тенденция не замечать или преуменьшать вклады других культур [8].

Именно поэтому сегодня экономическую целесообразность, описанную и зарубежными специалистами [3; 4], и нашими соотечественниками [1; 2; 7; 8] замещают санкциями, исключающими какой-либо институциональный экономический обмен.

Естественно-исторический характер экономических систем выражается в том, что рано или поздно, тем или иным образом (порой – через революции), но непременно включаются внутренние механизмы,

тормозящие прием таких ненужных, ослабляющих страну инноваций. «Сверх-внедрение» альтернативных форм приводит к эффекту экзостинга (exhausting effect), т.е. дальнейшего ограничения внедрения в систему этих форм.

Но поиск институционального баланса, необходимого для преодоления нового кризиса экономического развития, характеризующего угрозами экономической и энергетической безопасности, возможен и через усиления внимания к X-экономике.

Список использованной литературы:

1. Бессонова О.Э. Раздаток: Институциональная теория хозяйственного развития России. Новосибирск: ИЭиОПП СО РАН, 1999.
2. Бессонова О.Э., Кирдина С.Г., О'Салливан Р. Рыночный эксперимент в раздаточной экономике России. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1996.
3. Бруннер К. Представление о человеке и концепция социума: Два подхода к пониманию общества // Thesis: Теория и история экономических и социальных институтов и ситсем // Мир человека. – 1993. Осень, т. 1. вып. 3.
4. Буайе Р. Теория рефляции. – М.: Москва: Наука для общества, 1997.
5. Кирдина С.Г. X- и Y-экономики: Институциональный анализ / Ин-т экономики. – М.: Наука, 2004. – 256 с.
6. Макаров В.Л. Вычислимая модель Российской экономики. – М.: ЦЭМИ РАН, 1999.
7. Макаров В.Л. О применение метода эволюционной экономики // Вопросы экономики. – 1997. – № 3.
8. Чекмарев Вл.В. Социально-экономическое развитие России: к обеспечению экономической безопасности государства // Россия: тенденции и перспективы развития. Часть I. – М., 2021. – С. 239-244.

Устинов В.С.
Москва, ИИП РАН

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА РОССИЙСКОЙ МЕТАЛЛУРГИИ В НОВЫХ УСЛОВИЯХ

Производственный потенциал отечественной черной металлургии характеризуется наличием мощностей, позволяющих выпускать базовые виды металлопродукции в следующих объемах: чугун зеркальный и передельный – 55,7 млн. т, сталь – 89,8 млн. т, прокат готовый – 80,6 млн. т, трубы, профили пустотелые и их фитинги стальные – 16 млн. т (по данным за 2020 г.) (таблица 1) [1, 2].

Таблица 1
Среднегодовая мощность, действовавшая в отчетном году, млн. т

Виды металлопродукции	2017	2018	2019	2020
Чугун зеркальный и передельный в чушках, болванках или в прочих первичных формах	54,9	55,6	54,8	55,7
Сталь	87,2	86,7	88,3	89,8
Прокат готовый	75,8	77,6	75,0	80,6
Трубы, профили пустотелые и их фитинги стальные	16,6	17,1	17,1	16,0

Составлено автором по данным [1, 2]

Наличие широких экспортных возможностей (высокие цены на мировых рынках, рост потребления стали в развивающихся странах, ценовая конкурентоспособность отечественной металлопродукции) в совокупности с ростом спроса на внутреннем рынке металла в 2000-х и 2010-х гг. позволяло отечественным производителям поддерживать высокий уровень загрузки производственных мощностей, в том числе более 90% по концентрату железорудному и чугуноу, около 80% по стали и готовому прокату.

При этом производственный потенциал отрасли для удовлетворения потребностей внутреннего рынка за последние 20 лет в лучшем случае использовался только наполовину (отношение видимого потребления стали к величине мощностей по ее производству варьировалось от 51-53% в 2007 г. и 2011-2014 гг. до 32% в 2009 г.) (рис. 1).

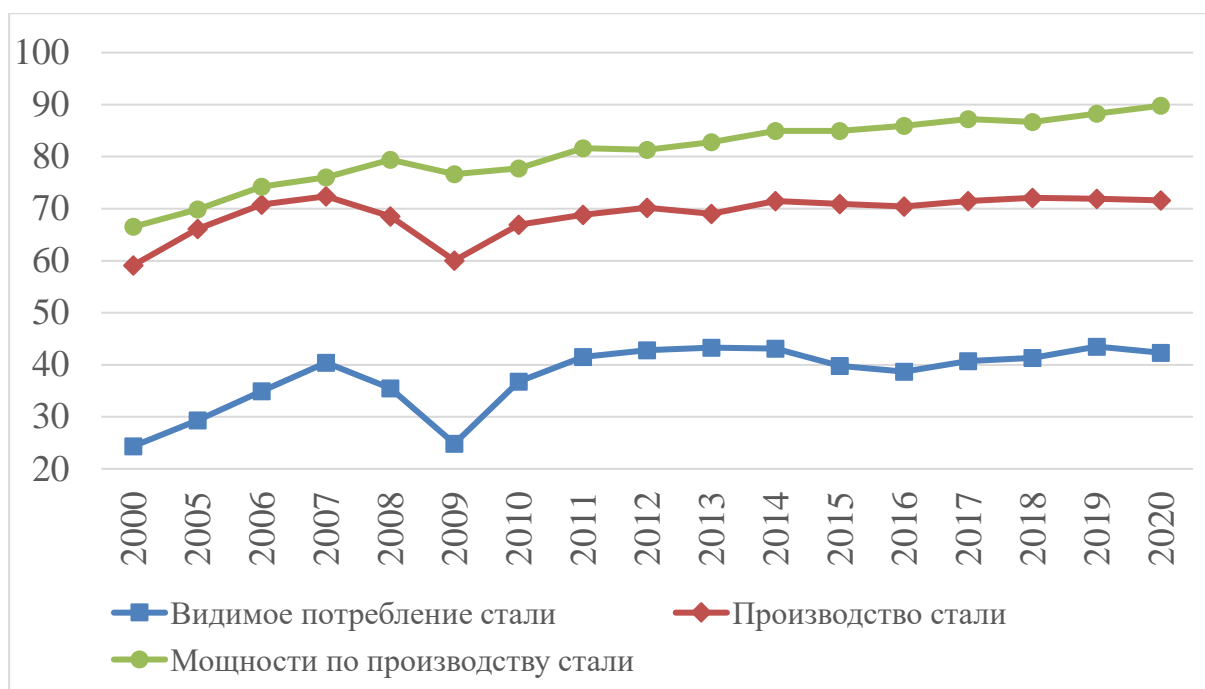


Рис.1. Показатели производства и потребления стали в РФ, млн. т
 Построено автором по данным [1-3]

Также следует отметить, что уровень использования мощностей по производству продукции высоких переделов существенно отставал от продукции базовых переделов (60% по трубам стальным, 46% по пруткам холодноотянутым из нелегированных сталей, 16% по конструкциям из черных металлов в 2020 г.) (таблица 2).

Таблица 2

Уровень использования среднегодовой производственной мощности, %

Виды металлопродукции	2017	2018	2019	2020
Концентрат железорудный	90,0	90,2	92,1	93,4
Чугун зеркальный и переделный	94,6	93,1	93,3	93,2
Сталь	80,9	83,2	81,2	79,8
Прокат готовый	80,5	80,9	82,0	76,4
Трубы, профили пустотелые и их фитинги стальные	68,0	66,8	68,8	60,1
Прутки холодноотянутые и профили со сплошным сечением из нелегированных сталей	30,1	30,8	56,4	46,2
Конструкции и детали конструкций из черных металлов	16,0	13,0	14,8	16,3

Составлено автором по данным [1-3]

Таким образом, имеют место явные диспропорции между наличием мощностей в металлургии и их фактическим использованием, что наиболее явно проявляется в производствах, ориентированных на выпуск продукции

высокой степени готовности, предназначенной для внутреннего рынка. Наблюдается следующая закономерность: чем глубже степень переработки металлопродукции, тем ниже уровень загрузки производственных мощностей. В то же время, мощности по производству высоколиквидной продукции внутриотраслевого назначения (чугун, полуфабрикаты из железа и нелегированной стали) имеют высокий уровень загрузки по причине стабильного спроса на такую продукцию на внешних рынках. В работе [4] отмечено усугубление проблемы совершенствования качества материалов на протяжении 2000-2010-х гг., «что приводило к использованию мер административного воздействия (ограничения на экспорт необработанного сырья и простейших материалов)».

Функционирование российских металлургических компаний в новых экономических условиях 2022 года (реализация внешних шоков) выявило недостатки экспортно-ориентированной модели развития. Ограничение доступа на рынки ряда зарубежных стран, укрепление рубля и усложнение логистических цепочек при переориентации поставок в страны Азии (что означает существенный рост транспортной составляющей в цене поставляемой металлопродукции) сделало экспорт черных металлов для большинства российских производителей убыточным и, по заявлению основного владельца НЛМК Владимира Лисина, – «почти бессмысленным» [5].

Одновременно снизился спрос на внутреннем рынке, поскольку из-за проблем с поставками импортных комплектующих существенно сократили масштабы своей деятельности машиностроительные производства, являющиеся значимыми потребителями металла (автомобилестроение, вагоностроение, производство крупной бытовой техники и др.). Значимо сократилось потребление металла и в сегменте коммерческой недвижимости.

В сложившейся ситуации необходимо принятие на государственном уровне комплекса мер, способствующих спросу на металлопродукцию на внутреннем рынке. В частности, в середине 2022 г. «Минстрой при участии Минпромторга разработал и утвердил дорожную карту по расширению применения металла в строительстве», главным образом, за счет увеличения «доли зданий промышленного и гражданского назначения, возводимых с применением металлоконструкций» [6]. Помимо этого, необходимо активное государственное участие в реализации инфраструктурных проектов (подразумевающее не только строительство железных и автомобильных дорог, но также модернизацию изношенных тепловых и электрических сетей и многое другое), дальнейшее стимулирование спроса на рынке жилья.

Что касается роста потребления металла в машиностроении, то он сдерживается сохраняющимся высоким уровнем цен на металлопродукцию на внутреннем рынке. Среди предложений машиностроителей можно выделить введение экспортных пошлин и отмену возврата НДС при

экспорте металлопродукции [7], что может способствовать снижению цен и увеличить спрос на металл в машиностроении на десятки процентов.

Список использованной литературы:

1. ЕМИСС. Официальные статистические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fedstat.ru> (дата обращения: 02.09.2022)
2. OECD. Steelmaking capacity [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oecd.org/industry/steelcapacity.htm> (дата обращения: 02.09.2022)
3. World Steel Association. Steel Statistics [Электронный ресурс]. URL: <https://worldsteel.org/steel-topics/statistics/> (дата обращения: 09.09.2022)
4. И.А. Буданов. Особенности среднесрочных перспектив производства конструкционных материалов в России // Проблемы прогнозирования. 2022. №3 (192). С. 42-51. DOI: 10.47711/0868-6351-192-42-51.
5. Глава НЛМК счел экспорт металлургической продукции почти бессмысленным. РБК. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/economics/20/07/2022/62d810219a79477c0d308d27> (дата обращения: 10.09.2022)
6. Правительство разработало план по увеличению потребления металла в строительстве [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/06/23/928207-uvelicheniyu-potrebleniya-metalla> (дата обращения: 10.09.2022)
7. Русская сталь не выдерживает нагрузку [Электронный ресурс]. URL: <https://expert.ru/expert/2022/24/russkaya-stal-ne-vyderzhivayet-nagruzku/> (дата обращения: 10.09.2022)

Балычева Ю.Е.
Москва, ЦЭМИ РАН

АНАЛИЗ ТИПОВ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ВЗАМОДЕЙСТВИЯ РЕГИОНОВ В ПРОЦЕССАХ ЭКСПОРТА ИННОВАЦИЙ

Широко распространено мнение, что взаимодействие между предприятиями, университетами и исследовательским сектором является ключевым условием успешной реализации инноваций в эпоху экономики, основанной на знаниях. Одной из причин такого типа развития является растущая сложность и необходимая взаимосвязь технологий [1]. Реализация закрытых инноваций своими силами или приобретение полностью готовых технологий на рынке может быть невозможным, и поэтому компании стремятся к заключению различных соглашений с другими организациями, обладающих необходимыми знаниями и компетенциями. Фундаментальное значение взаимодействий для обеспечения инновационной деятельности отражено в различных концепциях инновационных систем [3, 5]. Участие в кооперационных процессах позволяет снизить степень неопределенности и обеспечить быстрый доступ к различным, в том числе и неявным, знаниям [4].

Взаимодействие стран или регионов в процессах создания и распространения инноваций также способствует увеличению их инновационного потенциала и расширению возможностей для создания более сложной с технологической точки зрения продукции. Развитие и улучшение инновационного климата одного региона создают благоприятные условия для инфраструктурных инвестиций и инновационных исследований в соседних регионах. Параллельно с эффектами, оказывающими положительное влияние на близлежащие регионы, могут возникать эффекты, характерным признаком которых является переток рабочей силы и капитала на более успешные территории. В результате наблюдается потеря ресурсов, которая уменьшает качество инновационного процесса и возможности для развития новых технологий для региона, окруженного территориями с более развитой технологической инфраструктурой.

В работе анализируется взаимное пространственное влияние регионов на показатели экспорта инновационной продукции. С этой целью используются данные Федеральной службы государственной статистики за период с 2000 по 2020 гг. в региональном разрезе. В качестве показателя

экспорта инновационной продукции рассматривается удельный вес экспортируемой инновационной продукции по промышленным предприятиям в общем объеме всей отгруженной продукции предприятий, занимающихся инновационной деятельностью. За период с 2000 по 2020 годы значение показателя по стране находилось в диапазоне от 0,3% в 2002 году до 5,6% в 2013 году (рис. 1). Этот показатель можно рассматривать в том числе как характеристику качества инновационной продукции из-за возможности реализации этой продукции на международных рынках.

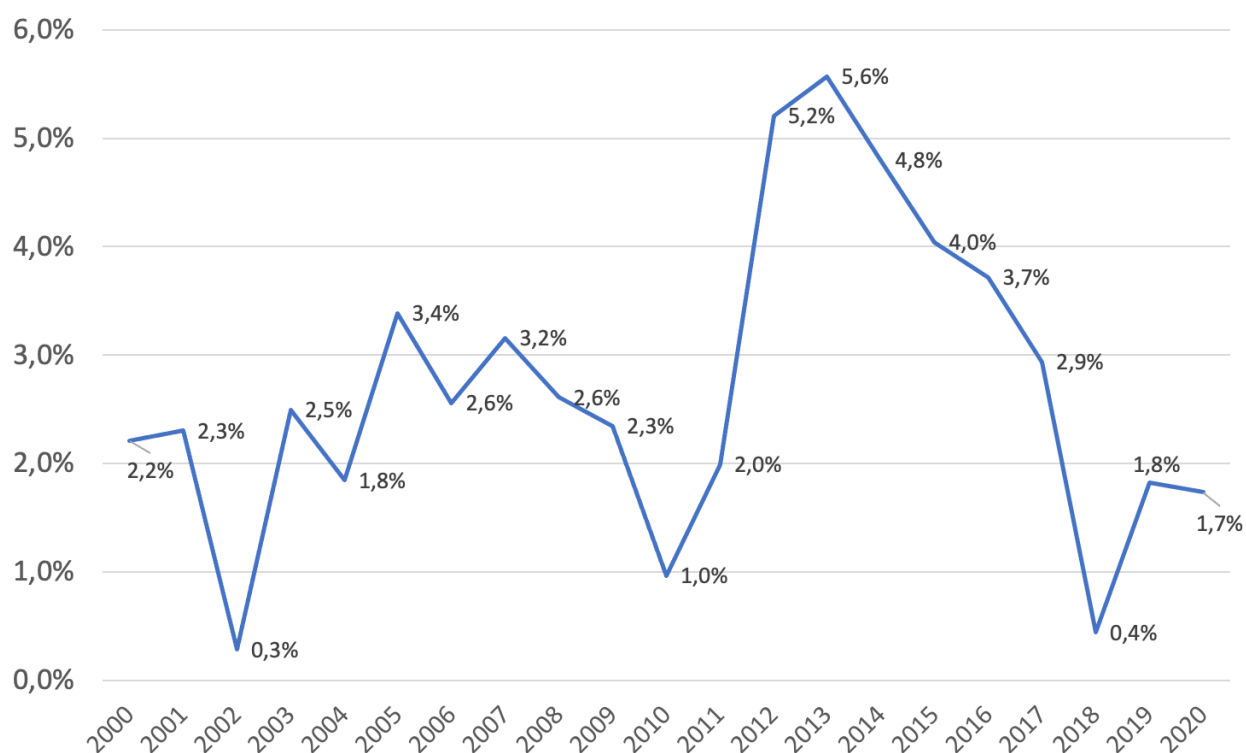


Рис.1. Динамика экспорта инновационной продукции (2000-2020гг.)

В связи с тем, что соседние регионы могут оказывать друг на друга разнонаправленное воздействие, представляет интерес их эмпирическая оценка. С этой целью проводится анализ пространственных кластеров, выявленных на основе использования локальных индексов Морана. Проводится расчет и анализ глобального и локального индексов Морана тремя различными способами: по отдельным годам, по усредненным данным за периоды с 2000 по 2009 гг. и с 2010 по 2020 гг., по максимальным значениям показателя за период с 2000 по 2020 гг.

Следует отметить, что в первых двух случаях выбросы были заменены на максимальное значение показателя (около 5%) статистически не относящиеся к выбросам.

Анализ показывает, что в большинстве случаев, экспорт инновационной продукции зависел незначительно от уровня экспорта в соседних регионах на протяжении всего исследуемого периода. Тем не

менее, возможно выделить определенные закономерности, характеризующие взаимосвязи регионов.

Все регионы можно разделить на четыре группы в зависимости от соотношения значений удельного показателя экспорта инновационной продукции и пространственного лага, рассчитанного как произведение стандартизированного расстояния и стандартизированного значение исследуемого показателя. К первой группе относятся регионы с высокими характеристиками экспорта инновационной продукции и окруженные территориями также с высокими значениями показателя. Для регионов первой группы характерен эффект взаимного увеличения инновационной активности регионов благодаря в том числе высоким ресурсам соседних территорий.

Большая часть регионов, входящих в первую группу в 2010-2020гг также входила в первую группу и в период 2000-2009гг. Исключение составляют только Удмуртская Республика и Пермский край, которые входили в третью и четвертую группу в первом исследуемом периоде соответственно. Эти группы характеризуется низким уровнем экспорта инновационной продукции. При этом большая часть регионов, входящих в первую группу в период 2000-2009гг, не вошла в эту группу в следующем десятилетии. Так произошло из-за снижения экспорта инноваций этими регионами. Изменения в составе группу по усредненным данным с 2000 по 2020 годы на карте России представлены на рис. 2 и 3.

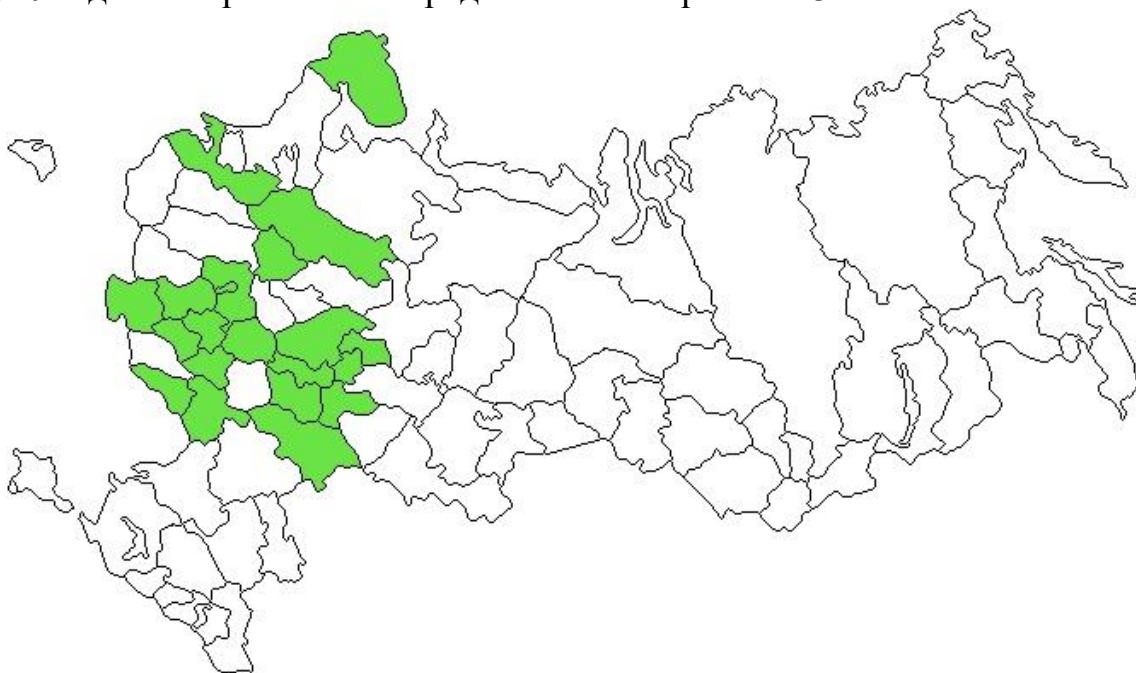


Рис.2. Регионы, входящие в первую группу по усредненным данным за 2000-2009 гг, на карте РФ

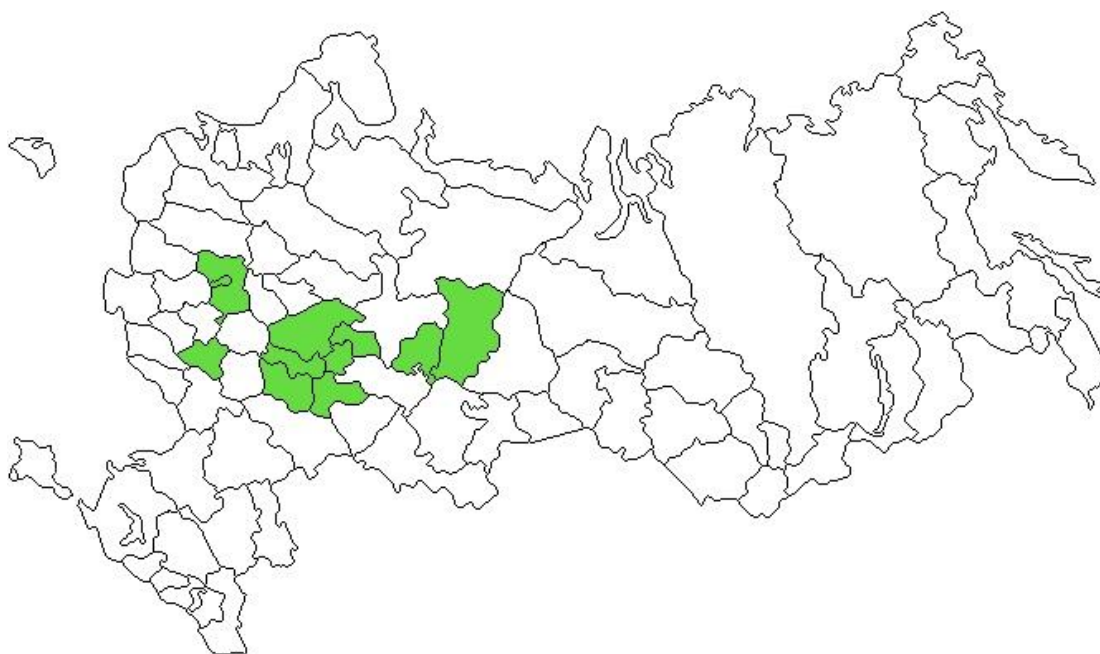


Рис.3. Регионы, входящие в группу НН по усредненным данным за 2010-2020 гг., на карте РФ

Вторая группа включает в себя регионы, которые характеризуются высокой активностью в масштабировании инновационной продукции на глобальные рынки и которые окружены территориями, в значительно меньшей степени вовлеченными в эту деятельность. В ряде случаев, такие регионы собирают ресурсы близлежащих территорий. В качестве примера можно привести г. Санкт-Петербург, входящий в эту группу по данным за 2020 год, по усредненным данным за 2010-2020 гг., а также по максимальным данным за весь исследуемый период, включающим выбросы.

Регионы, которые окружены территориями с более высокими характеристиками инновационной активности, относятся к третьей группе. Это территории, в которых может наблюдаться отток ресурсов из-за соседства с регионами с более развитой технологической инфраструктурой. К таким регионам, например, относятся: Ивановская, Костромская и Тамбовская области (по данным 2000-2009 гг.).

Самой многочисленной является четвертая группа, в которую входят регионы с низким уровнем активности в экспорте инноваций и окруженные территориями с также невысокими значениями удельного веса инновационной продукции в отгруженной. Такая ситуация возникает вследствие очень невысокой активности в экспорте инноваций для большинства регионов РФ. Недостаток ресурсов [2, 6] не позволяет предприятиям достичь уровень, необходимый для вывода инновационной продукции на международные рынки.

Список использованной литературы:

1. Bessant, T.J. and Pavitt, K. *Managing Innovation*. Wiley. 3rd edition, 2005
2. Golichenko O. Transfer of technologies by russian firms: Strategies and connection to regional prosperity / Y. Balycheva, O. Golichenko // *Proceedings of the European Conference on Innovation and Entrepreneurship, ECIE : 16th, Virtual, Online, 16–17 сентября 2021 года*. – Virtual, Online, 2021. – P. 54-61. – DOI 10.34190/EIE.21.141.
3. Lundvall, B.A. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter Publishers, London, 1992
4. Samovoleva S. Absorptive capacity and innovative behaviour: Evidence from russian manufacturing firms / Y. Balycheva, S. Samovoleva // *Proceedings of the European Conference on Innovation and Entrepreneurship, ECIE : 16th, Virtual, Online, 16–17 сентября 2021 года*. – Virtual, Online, 2021. – P. 62-70. – DOI 10.34190/EIE.21.029.
5. Государственная политика и модели поведения акторов в национальной инновационной системе / О. Г. Голиченко, Ю. Е. Балычева, А. А. Малкова [и др.]. – Москва : Российский университет дружбы народов (РУДН), 2016. – 255 с.
6. Щепина, И. Н. Проблемы коммерциализации инноваций в России / И. Н. Щепина, А. А. Бородина // *Современная экономика: проблемы и решения*. – 2018. – № 8(104). – С. 59-67. – DOI 10.17308/meps.2018.8/1933.

Веретехина С.В.
Москва, РГСУ

МЕТОДОЛОГИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИНТЕГРИРОВАННОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКЕ ЭКСПОРТА НАУКОЕМКИХ ИЗДЕЛИЙ

Разработка методологии комплекса мероприятий по интегрированной логистической поддержке экспорта наукоемких изделий нацелена на повышение конкурентоспособности отечественной наукоемкой продукции на международном рынке за счет применения методов системного анализа к процессу интеграционно-логистического обеспечения ее экспорта.

Антироссийские санкции и финансовые ограничения направлены на ослабление российской экономики, являются инструментом давления с целью изменения позиций России по международным вопросам, а так же в целях конкурентной борьбы. Санкции становятся мощным стимулом для развития импортозамещения, особенно в части информационно-компьютерной поддержки и интегрированной логистической поддержки экспорта отечественной наукоемкой продукции. На международном рынке цена на наукоемкое изделие не доминирует. На первое место выходит наличие информационно-компьютерных технологий поддержки технической эксплуатации наукоемкой продукции на длительном цикле послепродажного обслуживания [1],[2]. На первый план выходят новые востребованные факторы (движущие силы): эффективность информационно-логистического обеспечения, методы оптимизации финансовых, материальных, трудовых затрат и природных ресурсов. Движущей силой в организации мероприятий по интегрированной логистической поддержке (ИЛП) экспорта наукоемких изделий выступает отечественное и зарубежное нормативно-правовое регулирование, эконометрическое моделирование общей стоимости владения изделием на длительном жизненном цикле его послепродажного обслуживания. Первоочередными задачами в разработке мер ИЛП является определение процедур кастомизации экспорта. Кастомизация экспорта включает соблюдение требований зарубежных стандартов и международных спецификаций (АЕСМА¹, DEF STAN², MIL³), отечественных национальных

¹ АЕСМА - ASD S1000D (ранее АЕСМА S1000D) — спецификация на выпуск технической документации с использованием общей базы модулей данных.

² DEF STAN- стандарт DEF STAN 00-60 посвящен интегрированной логистической поддержке, разработан в Великобритании и де-факто стал международным стандартом. Состоит из 12 частей, описывающих руководства по анализу логистической поддержки (АЛП), электронное документирование, процедуры МТО и ТОиР.

³ United States Military Standard, MIL-STD, MIL-SPEC (*Система стандартов министерства обороны США*) — стандарты, разрабатываемые в интересах Министерства обороны США. Эти стандарты применяются не только в военных, но и в гражданских отраслях.

стандартов Российской Федерации интегрированной логистической поддержки (ИЛП) и специализированных отраслевых стандартов системы менеджмента качества РВ⁴.

Понятие ИЛП охватывает комплекс процессов и процедур, выполняемых в ходе всего жизненного цикла наукоемкой продукции, направленных на сокращение всех видов затрат на длительном периоде послепродажного технического обслуживания наукоемкого изделия, с учетом обеспечения требуемого уровня его технической готовности. Экспортируемая наукоемкая продукция характеризуется высоким уровнем сложности технических систем, и как следствие, высокой стоимостью владения изделием. Актуальным направлением повышения конкурентоспособности отечественной наукоемкой продукции на международном рынке является разработка процедур кастомизации экспорта. Кастомизация экспорта – это «тонкая настройка» интегрированной логистической поддержки технической эксплуатации «уникального наукоемкого изделия для отдельно взятой страны». Кастомизация процессов экспорта наукоемкой продукции содержит основные положения современной теории управления социально-экономическими системами. Кастомизация процессов экспорта рассматривается с точки зрения формирования индивидуального подхода для удовлетворения потребностей заказчика. Кастомизация экспорта нацеливает страны на долгосрочное международное сотрудничество. Кастомизация персонафицировано удовлетворяет нужды заказчика, но не выходит за требования стандартизации.

На технологию экспорта отечественной наукоемкой продукции повлияли изменения, введенные в правила международной торговли ИНКОТЕРМС(2020). Обновленные требования правил ИНКОТЕРМС(2020) объединили одиннадцать унифицированных правил мировой торговли, зафиксировали права и обязанности участников внешнеторговых отношений, детализировали ответственность продавца и покупателя, разграничили юридическую ответственность за транспортировку продукции и оплату за транспортировку продукции в процессе ее длительной транспортировки. Детерминированным факторным анализом выявлено влияние фактора «условия поставки» на результирующий фактор «эффективность внешнеторговой деятельности». Современные требования государственных стандартов интегрированной логистической поддержки (ИЛП) технической эксплуатации, определили необходимость точных расчетов показателей надежности.

В сложившейся геополитической ситуации возникла необходимость разработки методологии моделирования комплекса мероприятий по интегрированной логистической поддержке экспорта отечественной наукоемкой продукции, включая разработку концептуальных положений

⁴ ГОСТ РВ⁴ - специализированный отраслевой стандарт, устанавливающий требования к системе менеджмента качества для каждого предприятия военно-промышленного комплекса России.

управления социально-экономическими системами и разработку Положений внешнеторгового контракта, в большей степени защищающего интересы отечественного поставщика. Разрабатывается обобщенная базовая система показателей взаимодействующих и взаимосвязанных элементов системы, определены устойчивые элементы системы: показатели надежности и комплексные показатели, описана их устойчивая связь [6].

Научный подход в разработке методологии моделирования комплекса мероприятий ИЛП заключается в разработке новой теории экономических систем, учитывая трансформацию происходящих изменений нормативно-законодательного регулирования экспорта наукоемкой продукции. Системность как целостность - это концепция системной парадигмы эволюционирования экономики. Представлен «системный набор» взаимосвязанных «агентов» и закономерности новых экономических систем на базе существующих [7],[8],[9],[10]. Методология моделирования комплекса мероприятий по интегрированной логистической поддержке экспорта наукоемких изделий опирается на разработанную обобщенную базовую систему показателей, определяющую устойчивые элементы системы. Экономическими агентами выступают субъекты, которые участвуют в различных стадиях цикла экономической системы. Агенты принимают самостоятельные решения, исходя из оптимизации затрат. Системность заключается в том, что увязываются в одну цепочку «основные положения кастомизации экспорта» и «методологические основы математического моделирования обобщенной базовой системы показателей», далее разрабатывается «концептуальная модель системы показателей интегрированной логистической поддержки экспортируемой продукции с учетом обобщенной базовой системы показателей и их зависимостей». Комплексный анализ многоуровневой оптимизации затрат позволяет выявить пути оптимизации финансовых, трудовых, материальных затрат и используемых ресурсов [5]. Современное нормативно-законодательное регулирование требует актуализации методик расчетов комплектов запасных частей и принадлежностей (ЗИП) экспортируемой наукоемкой продукции для восстанавливаемых и невосстанавливаемых составных частей изделия (СЧИ) одиночного и группового комплектов ЗИП, точность расчета которых влияет на результирующий коэффициент готовности наукоемкой продукции [3]. Соблюдая последовательность процессов кастомизации экспорта, последовательно разрабатываются: «Концептуальные положения управления социально-экономическими системами применительно к проблеме поддержки экспорта отечественной наукоемкой продукции», и как следствие, «Спецификация концептуальных положений». Теоретической основой выступает новая теория экономических систем и методология многоуровневого системного моделирования [4]. В разработке концептуальных положений учтена специфика импортозамещения на этапах послегарантийного обслуживания и ремонта (ТоиР), интеграция

данных по стандартам и протоколам отечественного нормативно-законодательного регулирования. Добровольно присоединяемым агентом экономических отношений целесообразно считать «**Федеральную систему каталогизации продукции для федеральных государственных нужд (ФСКП)**», осуществляющую лицензионную деятельность по каталогизации предметов снабжения.

Функционально-стоимостный анализ (ФСА) выступает методом системного моделирования баланса между стоимостью на разработку технологии интегрированной логистической поддержки (ИЛП) экспортируемой наукоемкой продукции и ее полезностью. Основной целью применения функционально-стоимостного анализа ИЛП экспортируемой наукоемкой продукции является выявление излишних затрат. Применяется декомпозиционный метод - разбиение функций ИЛП на основные и вспомогательные (подмножества), который нацелен на выявление излишних затрат общей стоимости технической эксплуатации экспортируемой наукоемкой продукции. Математическим моделированием выявляется зависимость стоимости и значимости функций. Эконометрическим моделированием выявляются наиболее затратные функции. Метод попарных сравнений в оценке основных функций эконометрической модели является инструментом тщательного отбора. Математическим моделированием выявляются затратные и не значимые функции (накладные функции). Методология функционально-стоимостного анализа входит в систему менеджмента качества ИСО 9000, нацелена на обоюдовыгодное сокращение всех видов затрат со стороны обеих стран, выявляет среди всех возможных альтернатив оптимальное соотношение качества/цена=оптимальная стоимость ИЛП экспортируемой наукоемкой продукции. Применение основных положений методологии моделирования комплекса мероприятий по интегрированной логистической поддержке экспорта наукоемких изделий имеет практическое значение, направлено на повышение конкурентоспособности отечественной наукоемкой продукции на международном рынке.

Список использованной литературы:

1. Алексанян А.Р., Ицкович А.А., Файнбург И.А. Метод интегрированной логистической поддержки формирования процедур поддержания летной годности воздушных судов // Научный вестник МГТУ ГА. 2014. № 205. С. 22-27. [Aleksanyan A.R., Itskovich A.A., Faynburg I.A. The method of integrated logistics support when forming procedures for maintenance of aircraft airworthiness // Civil Aviation High Technologies. 2014. №205. P. 22-27. (In Russ.)]
2. Галкина О., Рындин А., Рябенкий Л., Тучков А., Фертман И. Электронная информационная модель изделий судостроения на различных стадиях жизненного цикла // CADmaster. 2007. С. 48–51. [Galkina O., Ryndin A., Ryabenky L., Tuchkov A., Fertman I. Electronic information model of shipbuilding products at various stages of the life cycle // CADmaster. 2007. № 32a. P. 48–51 (in Russ.)].

3. Веретехина С.В. Методика расчета комплектов запасных частей и принадлежностей экспортируемых наукоемких российских изделий Russian Economic Bulletin 2021. – № 5. Том 4. – С. 108-121. – ISSN 2658-5286.
4. Веретехина С.В. Концепция эконометрического моделирования интегрированной логистической поддержки экспорта наукоемких изделий Modern Economy Success 2021. – № 5. – С. 116-120. – ISSN 2500-3747.
5. Веретехина С.В. Комплексный анализ многоуровневой оптимизации финансовых и трудовых затрат на разработку планирования материально-технического обеспечения эксплуатации экспортируемой наукоемкой продукции Modern Economy Success 2021. – 6. – С. 129-134. – ISSN 2500-3747.
6. Веретехина С.В. Методологические основы математического моделирования базовой системы показателей информационно-интегрированного логистического обеспечения экспорта наукоемкой продукции Contemporary Problems of Social Work. 2021. Том 7 номер 1(25), стр. 32-38. – ISSN 2412-5466.
7. Клейнер Г.Б., 2015. Системная сбалансированность экономики: методы анализа и измерения // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 1. Материалы Шестнадцатого всероссийского симпозиума. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. М.: ЦЭМИ РАН: 74-78.
8. Клейнер Г.Б., 2016. Устойчивость российской экономики в зеркале системной экономической теории (Часть 2) // Вопросы экономики 1:117-138.
9. Клейнер Г. Б., 2015. Системная сбалансированность экономики и цены единого рубля // В кн.: Белкин В.Д. Избранные труды. Т. 1. Цены единого уровня и экономические измерения на их основе. М.: ЦЭМИ РАН: 11-19.
10. Клейнер Г.Б., 2015. Системная сбалансированность экономики: методы анализа и измерения // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 1. Материалы Шестнадцатого всероссийского симпозиума. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. М.: ЦЭМИ РАН: 74-78.

Дементьев В.Е.
Москва, ЦЭМИ РАН

ОБНОВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПРОИЗВОДСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ СТРАНЫ

В период радикального обновления технологической базы производства происходит обострение соперничества в мировой экономике за инновационную ренту, усиление турбулентности экономического развития. Ныне благополучные страны, если будут надеяться на трансферт технологий инновационными лидерами, рискуют оказаться отесненными на технологическую периферию. В таком случае им придется довольствоваться вторыми ролями при встраивании в переформируемые цепочки создания стоимости. Как следствие, мобилизация собственных возможностей предстает средством повышения устойчивости национальной экономики в период разнообразных испытаний.

Важной задачей является определение концептуальных ориентиров повышения технологического суверенитета страны. Указом Президента Российской Федерации от 14 апреля 2022 г. № 203 создана Межведомственная комиссия Совета Безопасности Российской Федерации по вопросам обеспечения технологического суверенитета государства в сфере развития критической информационной инфраструктуры Российской Федерации. В Положении об этой Комиссии не представлено общее определение технологического суверенитета, но говорится о технологической независимости объектов критической информационной инфраструктуры от иностранных технологий в области создания и производства отечественной продукции.

Что касается критической информационной инфраструктуры РФ, то соответствующие основные понятия приведены в статье 2 Федерального закона от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации». Фактически под такой инфраструктурой подразумевается совокупность автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами критически важных объектов РФ и обеспечивающих их взаимодействие информационно-телекоммуникационных сетей, а также ИТ-систем и сетей связи, предназначенных для решения задач государственного управления, обеспечения обороноспособности, безопасности и правопорядка (TAdviser, 2022).

В литературе фигурируют отличающиеся трактовки технологического суверенитета. В (Лосев, 2018) технологический суверенитет определен как способность государства обеспечить научно-

техническое и промышленное развитие для создания и поддержания на своей территории собственных технологий и инфраструктуры, достаточных для того, чтобы гарантировать независимость своей политики, экономики и обороноспособности от иностранных технологий в критических, жизненно важных сферах.

В статье В. Фальцмана речь идет о технологическом суверенитете отдельного вида деятельности. Под таким суверенитетом понимается «способность того или иного вида экономической деятельности обеспечить народное хозяйство своей продукцией надлежащего качества, пусть даже частично за счёт её импортных поставок, но при обязательном условии возмещения импортных затрат за счёт поступлений от реализации собственного экспорта» (Фальцман, 2018, с. 83-84). Ориентиром для оценки научно-технологического суверенитета отрасли (вида экономической деятельности) служит соотношение экспорта и импорта соответствующей продукции. В качестве примера абсолютного отраслевого суверенитета российской экономики приводится производство сырой нефти.

В. Фальцман обращает внимание на то, что уровень технологического суверенитета зависит не только от научных и производственных достижений поставщика в повышении конкурентоспособности продукции, но и от состояния рынков, покупательной способности населения. Действительно, при ухудшении экономической ситуации общее снижение платежеспособного спроса часто сказывается прежде всего на импортной продукции. В таком случае оценка уровня технологического суверенитета может возрасти. Важно, чтобы повышение технологического суверенитета базировалось «не на проявлениях кризисного шока, а на упреждающем росте конкурентоспособности отечественной продукции, импортозамещения и несырьевого экспорта» (Фальцман, 2018, с. 85).

Вопрос о необходимости технологического суверенитета для устойчивого развития российской экономики поднимался еще в 1990-е годы, хотя и в других терминах. Речь шла о том, что обретение Россией высокого статуса в мировой экономике невозможно без обладания нашей страной рядом макротехнологий (Сироткин, 1998; Путь в XXI век, 1999). Под макротехнологией понимается совокупность всех технологических процессов. (НИР, ОКР, подготовка производства, производство, сбыт и сервисная поддержка проекта) по созданию определенного вида продукции с заданными параметрами.

Контроль большинства макротехнологий обеспечивает ряду стран доминирующее положение как в экономике, так и в геополитике. Новые индустриальные страны смогли совершить экономическое чудо после получения доступа к ограниченному числу макротехнологий. Если на долю США приходится около половины таких технологий, то Сингапур владеет всего лишь одной. Для того, чтобы успешно противостоять давлению со стороны других стран, России необходимо располагать 12-16

макротехнологиями передового уровня, особенно в видах деятельности, которые будут доминировать в XXI веке (Путь в XXI век, 1999).

Каждая макротехнология – это комплекс технологий, численность которых зависит от характера продукции (отрасли). Например, макротехнологии в авиации охватывают около 600 технологий (Путь в XXI век, 1999). С учетом ограниченности экономического потенциала России в рамках каждого комплекса технологий, формирующих основные для страны макротехнологии, важно иметь четкие ориентиры, инвестиции в какие именно технологии имеют критическое значение для обладания Россией соответствующей макротехнологией. Так прекращение импортных поставок морских газотурбинных двигателей стало сдерживающим фактором строительства российских надводных кораблей и потребовало форсированного освоения соответствующих технологий.

Новые технологии широкого применения влекут за собой не только возникновение оригинальных макротехнологий, но и существенные изменения в уже существующих макротехнологиях. Стремление занять доминирующие позиции во многих макротехнологиях демонстрируют США и Китай. Особое внимание этих стран привлекает такая технология широкого применения как искусственный интеллект (Дементьев, 2022). Лидерство в развитии этой технологии США рассматривают как принципиальное условие сохранения ведущих позиций в экономической и военной сферах¹. Претендует на лидерство в этой технологии и Китай².

Технологический суверенитет порой ассоциируется с автаркией национальной экономики. На самом высоком уровне указывалось на некорректность таких ассоциаций. Установка на импортозамещение требует взвешенного подхода, учитывая риски того, что перенос всех стадий создания стоимости в рамки национальной экономики способен стать тормозом технологического развития (Дементьев, Новикова, Устюжанина, 2016). Офшоринг некоторых бизнес-процессов помогает реализации эффекта масштабов производства, концентрации ресурсов на развитии уникальных компетенций. США практикуют привлечение иностранных поставщиков даже при выпуске продукции военного назначения. Например, на широкой международной кооперации основывается производство многофункциональных истребителей-бомбардировщиков пятого поколения F-35. При этом корпорация Lockheed Martin выступает в качестве главного подрядчика с глобальной цепочкой поставок, состоящей из более чем 1900 компаний, базирующихся как в Соединенных Штатах, так и в каждой стране, приобретающей этот самолет³.

¹ <https://www.federalregister.gov/documents/2019/02/14/2019-02544/maintaining-american-leadership-in-artificial-intelligence>

² *China's New Generation of Artificial Intelligence Development Plan*, Jul. 2017. <https://flia.org/notice-state-council-issuing-new-generation-artificial-intelligence-development-plan/>

³ The Global F-35 Enterprise. URL : <https://www.lockheedmartin.com/en-us/products/f-35/f-35-global-partnership.html> - Lockheed Martin

Практика показывает, что при локализации производства иностранными фирмами технологическая уязвимость страны сохраняется. ТНК обычно избегают локализации компетенций, определяющих перспективы развития соответствующих отраслей. Когда прямые иностранные инвестиции обеспечивают выпуск готовой продукции, но он остается заложником импортных поставок высокотехнологичных материалов и комплектующих, о технологическом суверенитете страны говорить не приходится.

Чтобы эффект прямых иностранных инвестиций не сводился к формированию в экономике более технологичных островков, чтобы активизировать процессы диффузии технологий, ряд стран оказывает поддержку прежде всего тем иностранным инвестициям, которые вкладываются в совместные предприятия. Такой подход характерен, в частности, для Китая и Индии. Многие из ведущих мировых ТНК организовали совместные предприятия с местными партнерами, в основном с крупными государственными предприятиями. Китайские власти поощряли иностранные инвестиции в капиталоемких секторах, где страна не имела достаточного опыта и необходимых технологий.

Зарубежный опыт показывает, что ключевое значение для развития страны имеют не сами по себе иностранные инвестиции, а доступ к соответствующим технологическим ресурсам, включая технологическую информацию. Экономическое «чудо» Японии, рост экономики Южной Кореи до 1998 г. происходили при весьма ограниченных объемах прямых иностранных инвестиций в эти страны. Иная стратегия была реализована в Китае, который вынуждал инвесторов делиться своими технологиями. Пример Китая поучителен еще и демонстрацией того, что для успешного привлечения инвестиции совершенно не обязательно опережать другие страны по всем составляющим инвестиционного климата (Симачев, 2002).

Современная ситуация характеризуется, с одной стороны, перестройкой экономики на основе новых технологий широкого применения (искусственный интеллект, нано-биотехнологии, аддитивные технологии, роботизация), с другой стороны, возрастающим влиянием на развитие экономики человеческого ресурса, его интеллекта. Обеспечение технологического суверенитета предполагает достижение передовых рубежей в подготовке специалистов, способных разрабатывать и использовать новые технологии. Предпосылки технологического суверенитета закладываются в системе образования. Мы фактически являемся наблюдателями соперничества стран в предоставлении не только образовательных услуг, но и в формировании идеологических установок обучающихся. От этих установок зависит отношение выпускников к технологическому суверенитету своей страны.

Популярная концепция открытых инноваций, казалось бы, лишает смысла вопрос о технологическом суверенитете для стран, которые не имеют санкционных ограничений. Х. Чесбро и М. Богерс определяют

«открытые инновации как распределенный инновационный процесс, основанный на целенаправленном управлении потоками знаний через границы организации с использованием финансовых и нематериальных механизмов в соответствии с бизнес-моделью организации» (Chesbrough, Bogers, 2014, p. 17). Центральная идея открытых инноваций заключается в том, что в современных условиях компании не могут позволить себе полностью полагаться на собственные исследования, а вместо этого должны покупать или лицензировать процессы или изобретения у других компаний (входящие открытые инновации). При этом объектами коммерциализации выступают и внутренние изобретения, которые не используются в бизнесе фирмы (исходящие открытые инновациями).

Гарантирует ли распределенный инновационный процесс выравнивание инновационных потенциалов его участников? На практике ТНК демонстрируют готовность привлекать сторонние организации, включая фирмы менее развитых стран, к инновационным разработкам фрагментарного характера. Их исполнители получают вознаграждение. Однако синергический эффект от интеграции этих разработок достается ТНК и странам их базирования. Технологическая дистанция между странами при таких открытых инновациях сохраняется.

Инвестиции в принципиально новые технологии сопряжены с повышенным риском. Он возрастает при низкой координации инвестиций в отдельные технологии, формирующие макротехнологии. Дефицит координации способен стать барьером на пути достижения технологического суверенитета. Важным аспектом успешного продвижения по этому пути является поиск эффективных организационных форм развития новых технологий широкого применения. Многие из них имеют цифровой характер, а производимая продукция обладает свойствами сетевых благ. Имеется в виду увеличение полезности блага с ростом числа его обладателей.

При стремлении к технологическому суверенитету недостаточно уделять внимание только новейшим технологиям. Отношения между старыми и новыми отраслями не сводятся к конкуренции за ресурсы (Freeman, Louça, 2001; Carlaw, Lipsey, 2011). Многие макротехнологии основываются на сочетании технологий широкого применения разных поколений. При обострении инновационного соперничества стран уже существующие отрасли играют важную роль в укреплении технологического суверенитета, являясь источником первоначальных материальных и финансовых ресурсов (исходного капитала) для производств, гарантирующих стране независимость ее политики, экономики и обороноспособности от иностранных технологий в критических, жизненно важных сферах. Поэтому при формировании инвестиционных приоритетов важно фиксировать узкие места в развитии не только новейших технологий широкого применения, но и в

основывающихся на ранее освоенных технологиях традиционных отраслях, определяющих экономический потенциал страны.

Особое значение для технологического суверенитета имеют инвестиции в сферу исследований и разработок. Имеющиеся достижения в укреплении этого суверенитета могут быть значительно обесценены очередной промышленной революцией при отсутствии в стране сильных научных школ, собственных достижений в фундаментальных исследованиях.

Список использованной литературы:

1. Дементьев В.Е. Перспективы России при цифровом доминировании Китая и США // Проблемы прогнозирования. 2022. № 4(193). С. 6-17. DOI: 10.47711/0868-6351-193-6-17.
2. Дементьев В.Е., Новикова Е.С., Устюжанина Е.В. Место России в глобальных цепочках создания стоимости // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2016. № 1 (334). С. 17–30.
3. Лосев А. Ядерная энергетика и технологический суверенитет. 2018. URL : <http://svop.ru/main/26081/>
4. Путь в XXI век: Стратегические проблемы и перспективы российской экономики: [Монография] / Д. С. Львов, В. Г. Гребенников, В. Е. Маневич и др.; Подгот. под руководством Д. С. Львова. М. : Экономика, 1999.
5. Симачев Ю. Повышение инвестиционной привлекательности и содействие инвестициям (тезисы). Институт комплексных стратегических исследований, апрель 2002 URL : <http://www.icss.ac.ru>.
6. Сироткин О. Технологический облик России на рубеже XXI века // Экономист. 1998, № 4. С. 3-20.
7. Фальцман В. Технологический суверенитет России. Статистические измерения // Современная Европа. 2018. №3. С. 83-91. URL :
8. Carlaw K.I., Lipsey R.G. Sustained endogenous growth driven by structured and evolving general purpose technologies // Journal of Evolutionary Economics. 2011. Vol. 21. Issue 4 (October). P. 563-593.
9. Chesbrough H., Bogers M. Explicating Open Innovation Clarifying an Emerging Paradigm for Understanding Innovation . In H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, & J. West (Eds.), New Frontiers in Open Innovation: 3-28. Oxford: Oxford University Press. 2014. DOI:10.1093/acprof:oso/9780199682461.003.0001
10. Freeman C., Louça F. As Time Goes By: From the Industrial Revolutions to the Information Revolution. Oxford: Oxford University Press, 2001.
11. TAdviser Критическая инфраструктура России. 2022. URL : https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Критическая_инфраструктура_России

Медведева Д.Ю.¹, Щепина И.Н.^{1,2}
Воронеж, ВГУ¹; Москва, ЦЭМИ РАН²

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ ДИФФУЗИИ И ЗАМЕЩЕНИЯ

Структурные изменения, происходящие в экономике, требуют понимания процессов распространения и замещения инноваций, способов управления ими и умения описать механизмы реальных инновационных процессов. Поиск наиболее подходящей модели позволит более точно прогнозировать распространение и замещение глобальных инноваций. Поэтому проблематика, связанная с анализом процесса замещения технологий, является актуальной уже в течение нескольких десятилетий [1].

В рамках эпидемического подхода обычно используются модели диффузии, которые легко преобразовываются в модели бинарного замещения (когда одна технология меняет другую), и модели многокомпонентного замещения (когда одновременно сосуществуют несколько технологий) [2, 3].

Базовые модели бинарного замещения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Модели Бинарного замещения

($F=1$ – размер потенциального рынка, $f_{1,2}=f(t)$ – уровни распространения технологий 1 и 2 в момент времени t , где технология 2 замещает технологию 1)

№	Название	Вид модели
1	Coleman	$\frac{df_1}{dt} = a(1 - f_1(t)), f_2 = 1 - f_1$. Аналитическое решение имеет вид: $f_1(t) = 1 - \beta e^{-at}, f_2(t) = 1 - f_1$.
2	Fisher-Pry	$\frac{df_1}{dt} = bf_1 \frac{F-f_1}{F}, f_2 = 1 - f_1$. Аналитическое решение имеет вид: $f_1(t) = \frac{1}{1 + \beta * e^{-bt}}, f_2(t) = 1 - f_1$.
3	Bass	$\frac{df}{dt} = a(1 - f_1(t)) + bf_1(1 - f_1(t)), f_2 = 1 - f_1$. Аналитическое решение имеет вид: $f_1(t) = \frac{1 - e^{-Kt}}{1 + qe^{-Kt}}, K = a + b, q = \frac{b}{a}, f_2(t) = 1 - f_1$.
4	Гомперц	$\frac{df_1}{dt} = bf_1(\ln F - \ln f_1), f_2 = 1 - f_1$ Аналитическое решение имеет вид: $f_1(t) = M * \exp(-\alpha * \exp(-bt)), f_2(t) = 1 - f_1$

В работах [4, 5] нами по эпидемическим моделям анализировались процессы диффузии инноваций на примере межстранового анализа распространения Интернета. Для бинарного замещения источников

электроэнергии эти модели использовались в [6]. В данном исследовании на основе моделей бинарного замещения анализировались процессы замещения версий операционной системы (ОС) Windows.

Сегодня мы вряд ли можем представить себе использование компьютера без операционной системы. Операционные системы содержат и управляют всеми программами и приложениями, которые может запускать компьютер или мобильное устройство, что означает управление функциями программного и аппаратного обеспечения устройства. Основными типами операционных систем являются Windows, Mac OS, Linux и другие. Операционные системы – это программное обеспечение, которое действует как интерфейс между конечным пользователем и компьютерным оборудованием. Различные типы продуктов включают Windows, Linux, Android, iOS, MacOS и другие и используются в компьютерах и мобильных устройствах.

Apple MacOS используется на персональных компьютерах Apple, таких как Apple Macbook, Apple Macbook Pro и Apple Macbook Air. Microsoft Windows используется на различных платформах персональных компьютеров таких брендов, как HP, Dell и Microsoft. Linux – это ОС с открытым исходным кодом, которую пользователи могут модифицировать, в отличие от Apple или Microsoft. Хотя изначально он использовался для персональных компьютеров, со временем его использование распространилось на телефоны и другие интеллектуальные устройства. Android – это Unix-подобная мобильная операционная система, которую вы найдете на своем мобильном телефоне или планшете, в зависимости от марки устройства. Точно так же Apple iOS можно найти на мобильных устройствах Apple, таких как iPhone (хотя ранее он работал на Apple iOS, iPad теперь имеет свою собственную ОС под названием iPad OS).

На рисунке 1 представлен процесс распространения и замещения ОС в мире в период с 2009 года по 2022 год, где доля использования операционных систем – это процент вычислительных устройств, на которых работает каждая операционная система в конкретный момент времени. Все эти данные являются оценочными, поскольку точные данные о доле той или иной операционной системы получить сложно, т. к. нет согласованной методологии сбора таких данных [7].

Windows является самой распространённой ОС и существует с 1980-х годов. Windows имеет несколько версий и обновлений (включая Windows 95, Windows Vista, Windows 7/8/10 и др.). С каждым новым обновлением или выпуском Windows Microsoft продолжает работать над улучшением взаимодействия с пользователями, аппаратного и программного обеспечения, делая Windows более доступной и простой в использовании. На данный момент последней версией является Windows 11, которая выпущена 5 октября 2021 года. Динамика распространения и замещения основных версий Windows в период с 2009 года по 2022 год представлена на рисунке 2 [7].

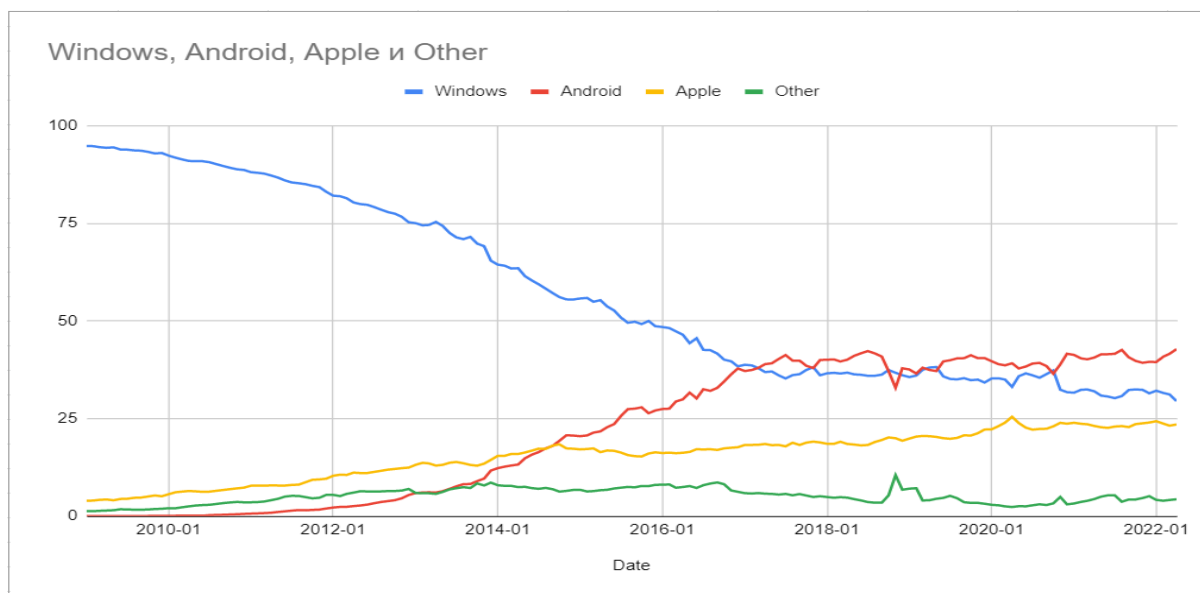


Рис.1. Распространение ОС в мире

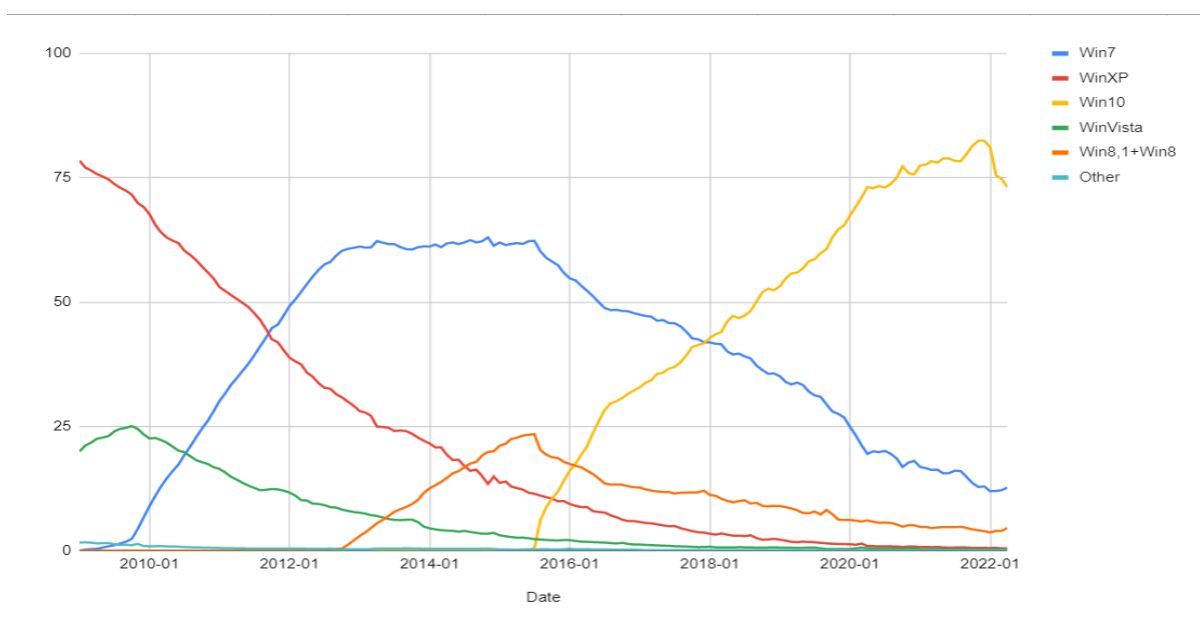


Рис.2. Распространение версий ОС Windows

В работе показаны возможности использования моделей бинарного замещения для анализа и моделирования процессов замещения «активно развивающихся» и «уходящих с рынка» версий операционной системы (ОС) Microsoft Windows.

Для моделирования все версии ОС Microsoft Windows были объединены в две группы относительно «старые», уходящие с рынка версии Windows, и активно развивающиеся версии Windows. В первую группу вошли такие версии Windows, как WinVista, Windows XP, Windows 7, Windows 8 и Windows 8.1. Во вторую группу - Windows 10 и Windows 11. Таким образом $f_1(t)$, $f_2(t)$ – доля распространения версий первой и второй групп в момент времени t при размере рынка равном 1.

Анализировались помесячные данные с октября 2014 года по апрель 2022, содержащие 91 наблюдение. Процесс замещения версий ОС Windows наблюдается с октября 2014 года, однако более четко тенденция замещения проявляется с мая 2015 года, поэтому именно период с мая 2015 по апрель 2022 гг. взят за базовый интервал исследования (см. рисунок 3).

Моделирование осуществлялось по 4 наиболее популярным эпидемическим моделям, представленным в таблице 1: Колемана [8], Фишера-Прая [9], Басса [10] и Гомперца [11]. А затем был проведен сравнительный анализ результатов и построен прогноз динамики до мая 2023 года.

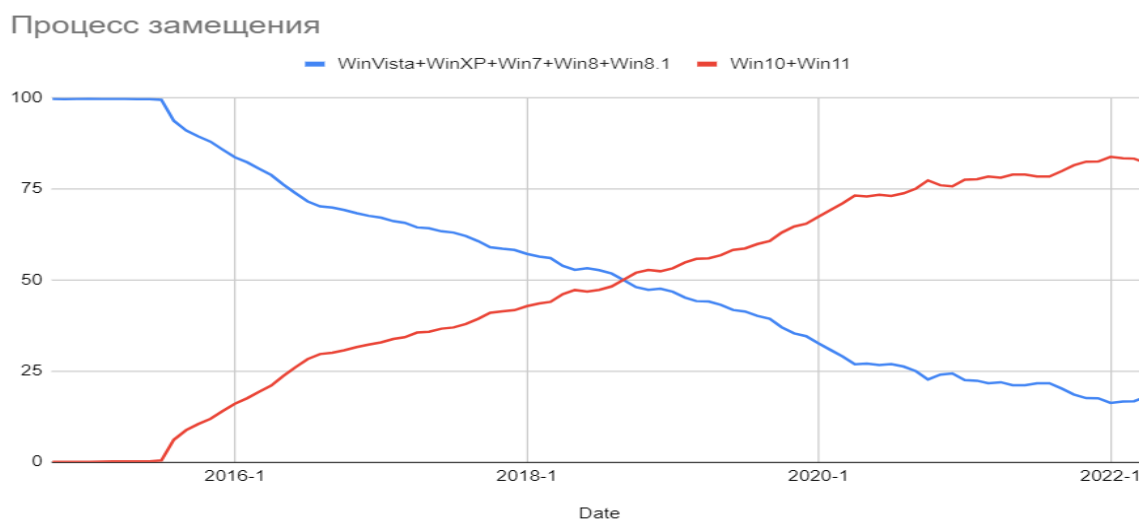


Рис.3. Исходные доли версий ОС Windows

Для моделей Колемана и Фишера-Прая коэффициенты уравнений и сумма квадратов отклонений вычислялись по МНК, а для моделей Басса и Гомперца путем решения нелинейной оптимизационной задачи. В таблице 2 представлены суммы квадратов отклонений, полученные по каждой из моделей. Как видно из таблицы, лучше всего отражает динамику модель Басса, на втором месте – модель Гомперца, результаты моделирование по первым двум моделям нельзя считать удовлетворительными.

Таблица 2

Суммы квадратов отклонений по различным моделям

	по модели Колемана	по модели Фишера-Прая	по модели Басса	по модели Гомперца
Сумма квадратов отклонений	0,9772	0,78318	0,0684	0,07253

Таким образом, замещение версий ОС Windows в мире лучше всего описывается моделью Басса. Результаты моделирования представлены на рисунке 4. По полученному прогнозу к маю 2023 года суммарная доля Windows 10 и Windows 11 будет составлять около 87%, а WinVista, Windows XP, Windows 7, Windows 8 и Windows 8.1 – 13%.

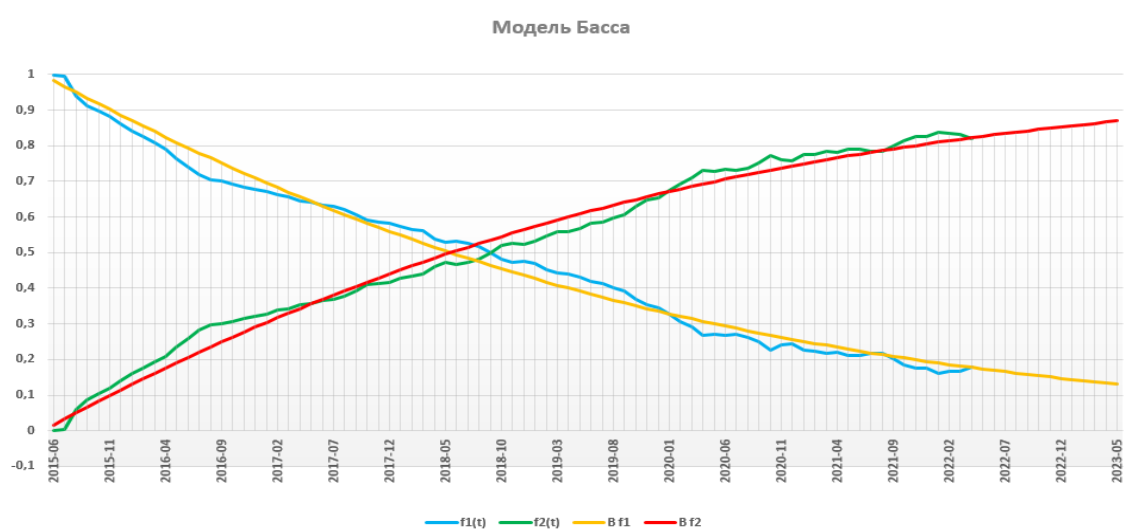


Рис.4. Моделирование и прогноз динамики долей версий ОС Windows до мая 2023 года по модели Басса

Вторая часть исследования была посвящена моделированию многокомпонентного замещения. Основные модели многокомпонентного замещения представлены в таблице 3.

Таблица 3

Модели многокомпонентного замещения [2]
(f_i – рыночная доля i -ой технологии)

№	Автор	Вид модели
1	Marchetti-Naikicenovic	$f_i(t) = \frac{1}{1 + \exp(-\alpha_i t - \beta_i)}, \quad i \neq j, \quad i = 1, \dots, n$ $f_j(t) = 1 - \sum_{i \neq j} f_i(t)$
2	Peterka	<p>Случай равных капиталовложений</p> $\frac{df_i}{dt} = f_i \sum_{j=1}^n c_{ij} f_j, \quad i = 1, \dots, n; \quad \sum_{i=1}^n f_i = 1; \quad c_{ii} = 0, \quad c_{ij} = \frac{c_i - c_j}{\alpha}$ <p>Случай различных капиталовложений</p> $\frac{df_i}{dt} = f_i \frac{\sum_{j=1}^n c_{ij} f_j}{\sum_{j=1}^n a_{ij} f_j}, \quad i = 1, \dots, n; \quad a_{ij} = \frac{\alpha_i}{\alpha_j}; \quad c_{ii} = 1, \quad c_{ij} = \frac{c_i - c_j}{\alpha_j} + \left(\frac{\alpha_i}{\alpha_j} - 1 \right) \rho$
3	Spinrad	$\frac{df_i}{dt} = \gamma_i f_i \sum_j w_j (e_j - e_i), \quad \text{где } w_j = \gamma_j f_j / \sum_k \gamma_k f_k$
4	Norton, Bass	$S(t) = mF(t), \quad \text{где } F(t) = \frac{1 - e^{-bt}}{1 + ae^{-bt}}$
5	Структурная модель многокомпонентного замещения продуктов или технологий (Левин, Полтерович, Щепина)	$\frac{df_i}{dt} = f_i \sum_{j=1}^n \gamma_{ji} (f_j - f_j^*) - (f_i - f_i^*) \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} f_j, \quad i = \overline{1, n}$ <p>где $f_j = f_j(t), \gamma_{ii} = 0, \gamma_{ij} \geq 0, i, j = \overline{1, n}$.</p>

Для моделирования и прогнозирования процессов замещения инноваций был разработан программный продукт. На данный момент работа программы опробована на модели Петерки. Программный комплекс является веб-приложением, и для его создания были использованы следующие технологии: веб-сервер Apache 2.4; база данных MySQL 8.0; язык Back-end: PHP 8.1; языки Front-end: HTML, CSS, JavaScript (включая библиотеки: jQuery, jQuery-UI, jCanvas). Разработанное веб-приложение расположено на хостинге hostiman.ru. Виртуальный сервер в аренде по технологии виртуализации KVM.

Входные данные представляют собой информацию, считываемую из файла начальных данных. Весь процесс работы программы условно разделен на три этапа.

- Первый этап - ввод исходной информации.
- Второй этап – обработка данных и построение графиков.
- Третий этап – сохранение/печать графиков.

Входными являются данные из файла типа csv о долях распространенности каждой технологии в рамках рассматриваемого рынка. Выходными данными являются значения коэффициентов модели Петерки, прогнозируемая доля рынка на выбранный период по каждому продукту и график.

Для нахождения значений параметров в модели Петерки используется один из выбранных приближенных методов. Аппроксимация осуществляется по путем решения задачи минимизации суммы квадратов отклонений модельных данных от эмпирических.

Программный комплекс позволяет расширить спектр используемых моделей путем введения дополнительных модулей. В дальнейшем программный продукт также может быть дополнен возможностями сравнения результатов моделирования по разным моделям.

Работа программного комплекса была апробирована на моделировании замещения версий ОС Windows. Для моделирования использовались данные о долях трех групп версий Microsoft Windows. В первую группу входят «старые» версии, снятые с поддержки, к ним относятся Windows Vista и Windows XP. Вторая группа – это «относительно старые», уходящие версии Windows с рынка, к ним относятся Windows 7, Windows 8 и Windows 8.1. И третья группа – это «активно развивающиеся» версии Windows такие, как Windows 10 и Windows 11. Временной ряд также, как и для анализа бинарного замещения, содержал ежемесячные данные октября 2014 года по апрель 2022. В результате работы программы были рассчитаны параметры модели и построены графики реальных и модельных данных (рисунок 5). Полученный результат моделирования достаточно адекватно описывает реальный процесс замещения технологий. Проведенный эксперимент позволяет говорить о возможности использования данного веб-приложения для имитационного моделирования процессов многокомпонентного замещения.

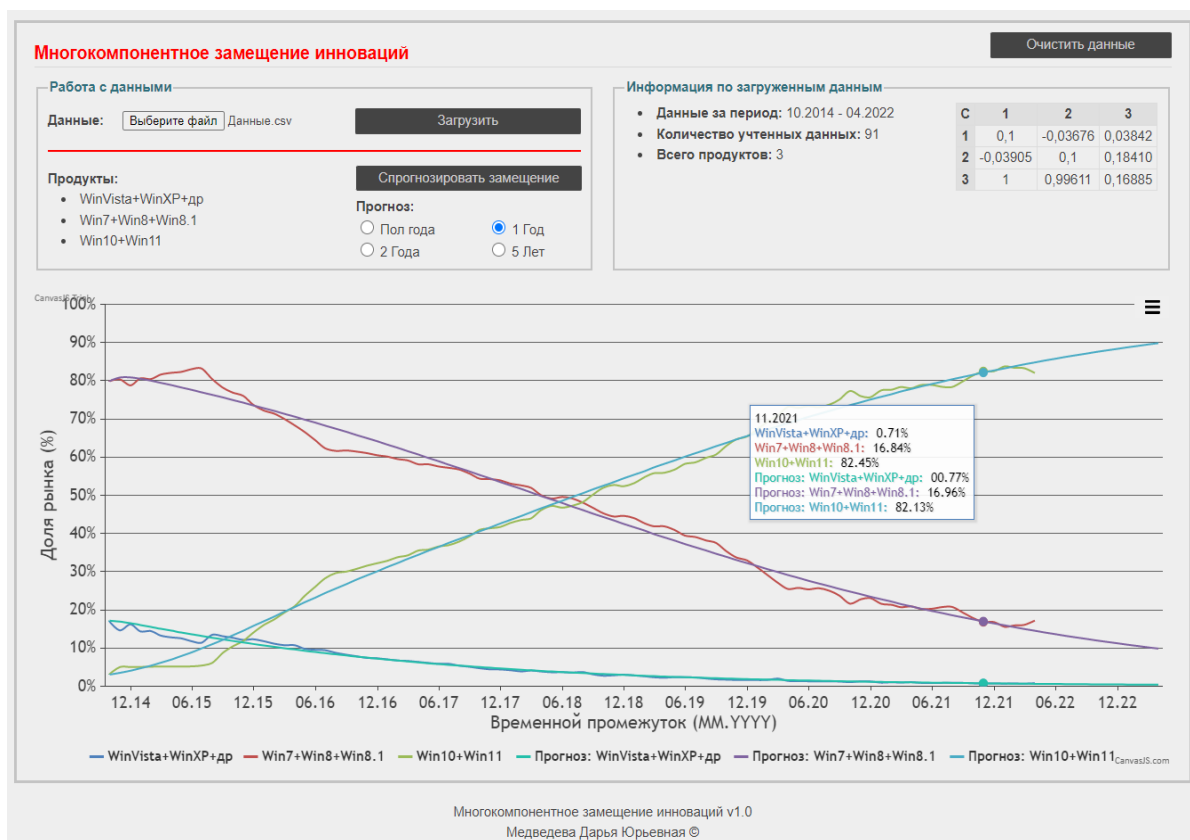


Рис.5. Результаты работы по веб-приложению по моделированию процессов замещения ОС на основе модели Петерки.

Несмотря на полезность данных моделей с точки зрения анализа динамики и механизмов замещения технологий, нужно отметить, что рассматриваемые модели носят дескриптивный характер, в них не заложены экономические и институциональные факторы, которые оказывают влияние на характер и скорость распространения инновации. В связи с этим полученные прогнозы (особенно средне- и долгосрочные) могут оказаться неверными в условиях, когда экономические, институциональные или политические факторы окажут влияние на сложившуюся тенденцию распространения инновации и поменяют механизм её дальнейшего распространения. Поэтому данные модели хороши для первого этапа исследования процессов замещения, а далее для более глубокого понимания процессов и уточнения возможного спектра прогнозов необходимо выявить факторы, оказывающие влияние на распространение и замещение инновации. Правда, зачастую второй этап сводится к кейс-анализу, т. к. статистические данные не всегда доступны и полны.

Тем не менее, существующие модели диффузии позволяют определить основные тенденции замещения одной инновации другой и оценить степень их распространенности в рамках краткосрочных и среднесрочных прогнозов, а разработанный программный комплекс является полезным инструментом для проведения имитационных экспериментов по анализу процессов замещения.

Список использованной литературы:

1. Барановский С. Ю. Теория моделирования диффузии инноваций / С. Ю. Барановский, А.В. Пузыревская // Наука и инновации. 2018. – 78 с. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-modelirovaniya-diffuzii-innovatsiy> (дата обращения: 10.06.2022).
2. Щепина И. Н. Моделирование многокомпонентного замещения продуктов и технологий / И.Н. Щепина // Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. – Москва, 1991. – 167 с.
3. Синенкова Е. М. Анализ моделей диффузии инноваций на рынке телекоммуникационных услуг // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2010. №1 (92). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-modeley-diffuzii-innovatsiy-na-rynketelekommunikatsionnyh-uslug>
4. Щепина И. Н. Анализ распространения интернета на основе моделей диффузии / И. Н. Щепина, Д. Ю. Медведева // В сборнике: Электронный бизнес: проблемы, развитие и перспективы. Под общ. ред. В.В. Давниса. Воронеж, 2020. С. 139-144.
5. Медведева Д. Ю. Моделирование диффузии инноваций на примере межстранового анализа распространения Интернета/ Д. Ю. Медведева, И. Н. Щепина // Математика, информационные технологии, приложения. - Воронеж, ИПЦ «Научная книга», 2022. – С. 93-99
6. Щепина И. Н. Моделирование замещения источников электроэнергии/ И. Н. Щепина, П. А. Воронова // В сборнике: Актуальные проблемы развития отраслевых рынков: национальный и региональный уровень. Сборник статей IV Международной научно-практической конференции. Под редакцией Т. Н. Гоголевой. 2020. С. 125-127.
7. Глобальная статистика – URL: <https://gs.statcounter.com/windows-version-market-share/desktop/worldwide/#monthly-200901-202204> (дата обращения: 10.06.2022).
8. Coleman, J.S., Katz, E., & Menzel, H. Medical innovation: Diffusion of a medical drug among doctors. — Indianapolis: Bobbs-Merrill, 1966. — ISBN 0002-7162.
9. Fisher I. S., Pry R. H. A simple substitution model of technological change // Technological forecasting and social change, 1971, 3. 75 – 88 p.
10. Bass F.M. A New Product Growth Model for Consumer Durables / F.M. Bass // Management Science, 1969. – 227 p.
11. Everett M. Rogers. Diffusion of Innovations. – 3. – The Free Press A Division of Macmillan Publishing Co., Inc., 1983. – 153 p.

Самоволева С.А.
Москва, ЦЭМИ РАН

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕГИОНОВ РОССИИ КАК ИСТОЧНИКОВ И РЕЦИПИЕНТОВ ЗНАНИЙ

Концепция региональных инновационных систем (РИС) учитывает значимую роль локальной социально-экономической и институциональной среды региона, в которой непосредственно происходит «запуск» инновационного процесса [3, 4, 10, 16]. Согласно [2, 10, 13] РИС можно трактовать как совокупность акторов, деятельность которых по созданию, хранению, распространению и использованию знаний формирует инновационный потенциал регионов. Многие исследователи акцентируют внимание на важности географической близости как факторе, способствующем развитию РИС (см., например, [11]), но цифровизация и развитие средств связи существенно упростили взаимодействия акторов, облегчая объединение их усилий в процессах создания и распространения инноваций. Это, в частности, оказывает положительное влияние на создание радикальных инноваций, где важны отраслевая и технологическая, а не географическая близость, а также комплементарность баз знаний. Комплементарные базы знаний могут находиться за пределами не только региона, но и страны. Более того, компании, которые не являются передовыми на глобальном уровне, нередко используют зарубежные источники знаний для поддержания своих конкурентных преимуществ на локальных рынках [8, 17].

В России региональные инновационные системы имеют сильные различия (см., например, [2]). Эти различия касаются и активности их акторов в процессах диффузии и абсорбции знаний. Цель данного исследования - выявить схожие и различающиеся характеристики инновационных систем регионов России в зависимости от того, доминируют ли в регионах процессы диффузии полученных новых знаний за рубеж, или заимствования (абсорбции) зарубежных знаний. Для этого используется типология знаний [7], согласно которой выделяются такие типы знаний, как: 1) овеществленные технологии (соответствующий показатель обозначен как Emb); 2) неовеществленные технологии 1-го типа – результаты исследований и разработок (ИиР), покупаемые (RD) или приобретаемые в процессах партнерстве и кооперации; 3) неовеществленные технологии 2-го типа (разделенные в данной работе на два подтипа: а) патенты и лицензии (Patent); б) ноу-хау (Knowhow); 4) знания, носителями которых являются высококвалифицированные специалисты (Spec). В работе не принимались во внимание результаты ИиР,

относящиеся к партнерству и кооперации, так как в статистике отражается лишь участие акторов РИС в этих процессах, а не полученные результаты.

Для анализа используются данные Росстата, усредненные за 5 лет: с 2014 по 2018 г.; - то есть данные, характеризующие докризисный период. Для оценки потоков знаний выбраны показатели масштабов этих потоков, измеряемые как отношение числа полученных или переданных знаний разного типа к числу организаций, осуществляющих технологические инновации. Учитывалось, что результаты исследований стоимостных характеристик потоков знаний свидетельствуют о превалировании процессов заимствования [7]. Чтобы выявить доноров и реципиентов знаний рассматривалось отношение масштабов экспортируемых знаний определенного типа к импортируемым. Если регион не импортировал и одновременно не экспортировал знания конкретного типа, показателю присваивалось значение минус 1, если только экспортировал – показатель масштаба экспорта, умноженный на 1000, чтобы отделить последний случай от ситуаций, когда регион является одновременно и источником, и реципиентом знаний. Для регионов, выступающих исключительно в роли доноров знаний, показатель масштаба нивелировал действие фактора численности предприятий. Также во внимание принимался показатель, характеризующий вклад региона в общую стоимость экспортируемых вновь внедренных или значительно улучшенных инновационных товаров, работ и услуг (доля региона от общей стоимости такого экспорта в целом по стране, `Share_Expnew`). Это позволило учесть стоимостные характеристики экспорта, а также связывалось в работе с более высоким уровнем конкурентоспособности региональных организаций, превышающим локальный (к сожалению, доступные данные не позволили выявить экспорт в развитые страны). Отдельно учитывался вклад регионов в создание инноваций, новых для мирового рынка (так как этот показатель коррелирует с экспортом инноваций).

Для анализа использована кластеризация методом k-средних++, дополнительно для подтверждения полученных результатов применялась иерархическая кластеризация (подробно см. [1]). Анализ осуществлялся в Anaconda Notebook. Перед кластеризацией были проведены предварительная проверка и подготовка данных, в том числе проверка на корреляцию (максимальный коэффициент корреляции по модулю составил 0,27) и масштабирование признаков (`MinMaxScaler`). Число кластеров сначала определялось на основе изменений суммы квадратов разбросов отклонений от центров кластера с ростом числа кластеров (метод «локтя») (см. рис.1).

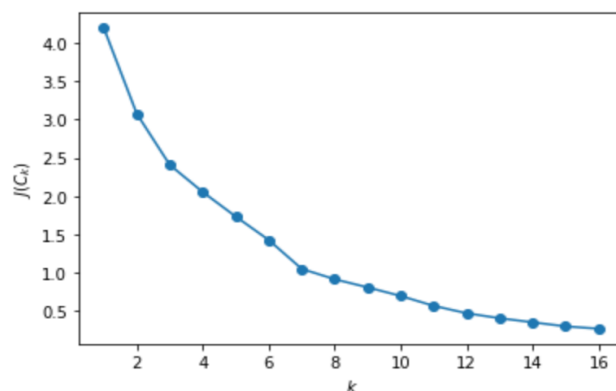


Рис.1. Определение числа кластеров по методу «локтя»
 Построено автором по данным [6].

Затем для уточнения числа кластеров был использован метод силуэтов в сочетании с расчетом индекса Дэвиса-Болдина. Последний индекс представляет собой меру сходства кластеров: отношения расстояний внутри кластера к расстоянию между кластерами (подробно см. [14]). Чем ниже значение индекса, тем лучше качество кластеризации (см. таблицу 1). На основании данных таблицы 1, рисунка 1, а также графика силуэтов кластеров было выбрано разбиение на 7 кластеров.

Таблица 1

Метрики качества кластеризации

Число кластеров	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Индекс силуэта	0.61	0.72	0.77	0.79	0.81	0.82	0.76	0.78	0.75	0.76	0.76	0.76	0.77	0.75
Индекс Дэвиса-Болдина	0.71	0.46	0.39	0.31	0.27	0.20	0.31	0.29	0.33	0.29	0.27	0.24	0.20	0.17

В первый кластер вошли 11 регионов (без учета автономных округов), инновационно-активные организации которых, как правило, с 2014 по 2018 гг. не участвовали в процессах диффузии и абсорбции знаний, связанных со странами дальнего зарубежья. Исключение составили республика Алтай, импортировавшая однократно патенты, и Мурманская область, в 2015 г. экспортировавшая результаты ИиР. Последняя, наряду с Калининградской и Ивановской областями, осуществляет и экспорт инноваций, но доля такого экспорта очень мала. Для Мурманской и Калининградской областей, очевидно, сказывается влияние географического фактора как стимула к экспорту. Стоит отметить, что регионы кластера 1 не вносили весомого вклада и в создание инноваций высокой степени новизны, предназначенных для внутреннего рынка.

Состав кластера 2 – Москва и Московская область, имеющие самые высокие значения доли экспорта инноваций высокой степени новизны и активно экспортирующие и импортирующие знания. Различие между ними заключается лишь в том, что Московская область только импортировала, но

не экспортировала овеществленные технологии и не привлекала зарубежных специалистов. Эта область занимает третье место по вкладу в создание инновации новых для мирового рынка.

К кластеру 3 принадлежит большинство объектов выборки. Общей характеристикой их РИС является отсутствие диффузии знаний, носителями которых являются зарубежные специалисты. Также все эти регионы являются реципиентами овеществленных технологий, но некоторые: Тульская, Псковская и Свердловская; - смогли выступить и в роли экспортеров таких технологий. Следует отметить, что Свердловская область, занимающая в кластере после Башкортостана второе место по доле экспорта инноваций, является и источником, и реципиентом всех остальных типов знаний. Башкортостан выступает в основном реципиентом овеществленных технологий и ноу-хау. Этот регион, инновационная деятельность в котором сосредоточена в химической, нефтехимической отраслях, машиностроении, занимает второе место по вкладу в создание инноваций новых для мирового рынка, уступая лишь Хабаровскому краю. Ряд регионов кластера экспортируют результаты ИиР: Тульская, Нижегородская, Ленинградская области. В целом, можно сделать вывод, что большинство входящих в кластер 3 регионов нацелено на работу на внутреннем рынке, и в основном нуждается в модернизации производства за счет импорта оборудования, а те немногие регионы, которые отличаются достаточно высоким вкладом в экспорт инноваций, обладают собственной высококвалифицированной рабочей силой.

Привлечение высококвалифицированных специалистов из-за рубежа является отличительной чертой инновационных систем регионов, входящих в кластер 4. Это регионы с развитой промышленностью, треть из которых экспортировала результаты ИиР (Воронежская, Новосибирская области, Татарстан, Пермский и Красноярский край, Санкт-Петербург), некоторые регионы – и ноу-хау (Санкт-Петербург, Татарстан, Ярославская область), и/или патенты (Санкт-Петербург, Ярославская, Кировская, Новосибирская области, Краснодарский край). РИС Ярославской области являлась наиболее активным донором ноу-хау, как и РИС представителей кластера 5: республики Мордовии и Владимирской области. В последней основу инновационного производства составляют компании, занимающиеся производством машин и оборудования, а также медицинских товаров [12]. Однако регионы кластера 5 имеют на порядок ниже значение доли экспорта инноваций и не привлекают специалистов из-за рубежа, как и Томская область - единственный представитель кластера 6. Отличительная черта РИС Томской области - чистый экспорт (без импорта) знаний, воплощенных в патентах. Еще одним чистым донором знаний, но воплощенных в результатах ИиР, является РИС Калужской области (кластер 7). В Калужской области «наиболее активно технологическими инновациями занимались предприятия, связанные с производством электронных компонентов, аппаратуры для радио, телевидения и связи... медицинских

изделий... электрических машин и электрооборудования», и регион является одним из лидеров инвестиций в ИиР [5]. Эта область, как и Томская, не участвовала в диффузии знаний, воплощенных в патентах, но в отличие от последней нуждалась в зарубежных специалистах. Краткое описание кластеров дано в таблице 2.

Таблица 2

Состав и основные характеристики кластера

№	Число объектов	Представители	Реципиент знаний	Источник знаний	Экспорт инноваций высокой степени технологической новизны
1	11	Республики Калмыкия, Северная Осетия Алания, Тыва, Алтай, Кабардино-Балкарская, Карачаево-Черкесская, Чеченская, Ивановская, Калининградская, Мурманская области	-	-	Отсутствие или крайне низкая доля такого экспорта
2	2	Московская область, Москва	+ все типы знаний	+результаты ИиР +патенты +ноу-хау	Самые высокие значения доли экспорта инноваций 0,15 и 0,21
3	44	Белгородская, Брянская, Костромская, Курская... Тамбовская, Тульская, Тверская... Вологодская, Ленинградская, Новгородская... Нижегородская, Самарская ... Амурская, Сахалинская области, Хабаровский Край, Башкортостан	-специалисты + машины и оборудование	-специалисты Отдельные РИС – активные источники знаний, но разных типов	В 75% случаев отсутствие экспорта, или значения доли экспорта ниже, чем в 50% наблюдений; в 25% -выше (максимум Башкортостан- 0,1)
4	19	Воронежская, Рязанская, Ярославская, Волгоградская, Ростовская, Кировская, Оренбургская, Пензенская, Кемеровская, Новосибирская области, Санкт-Петербург, Краснодарский, Алтайский, Красноярский, Приморский, Пермский край, Республики Татарстан, Удмуртская, Чувашия	+специалисты + машины и оборудование	Почти половина РИС, входящих в кластер – активные источники знаний, но разных типов	Все регионы являются экспортерами инноваций, большая часть регионов имеет значение показателя выше или близко к среднему по выборке
5	2	Владимирская область, республика Мордовия	-специалисты + машины и оборудование	Доноры ноу-хау (+машины и оборудование)	Невысокое значение показателя ниже, чем в 50% наблюдений в выборке: 0,004 и 0,003
6	1	Томская область	-ноу-хау -специалисты +машины и оборудование	Донор патентов (+машины и оборудование)	Низкое значение доли экспорта инноваций (0,001)

7	1	Калужская область	-ноу-хау +специалисты +машины и оборудование	Донор результатов ИиР (+машины и оборудование)	Низкое значение доли экспорта инноваций (0,002)
---	---	-------------------	---	--	---

Применение метода иерархической кластеризации позволило выделить 11 кластеров, но основной состав кластеров остался прежним. Из кластера 3 были выделены в отдельный кластер 8 Тульская, Нижегородская, Самарская, Свердловская, Сахалинская области, Башкортостан и Хабаровский край как наиболее активные экспортеры инноваций; и в кластер 9 - Псковская область, имеющая максимальное значение соотношение экспорта машин и оборудования к импорту (0,7). От кластера 4 как донор ноу-хау была отделена Ярославская область (кластер 10) и Пермский край вместе с Ростовской областью, характеризующиеся в кластере 4 максимальными значениями доли экспорта инноваций (кластер 11). Таким образом, оба метода кластеризации привели практически к одинаковому разбиению выборки на кластеры. Однако следует отметить основные ограничения исследования: 1) импорт знаний используется и для создания конкурентных преимуществ на локальных рынках; 2) использование показателей в натуральном выражении, без привязки к отраслевому разрезу; 3) объединение в единые кластеры регионов, РИС которых существенно различаются по вкладу в результаты деятельности на внешних рынках. Последнее ограничение отчасти было снято за счет использования иерархической кластеризации. В дальнейшем можно использовать дополнительные показатели, позволяющие лучше выявить неоднородность РИС (например, интенсивности вложений в ИиР). Вместе с тем, полученные результаты дают возможность выявить основные различия инновационных систем регионов как реципиентов и источников знаний.

Результаты анализа приводят к следующим выводам: во-первых, большинство регионов России выступает в роли реципиентов зарубежных знаний, как правило, в форме овеществленных технологий. Это, с одной стороны, помогает модернизировать производство, что используется для создания и продвижения инноваций и на внутреннем, и на внешнем рынках; с другой - свидетельствует о попадании в технологическую ловушку [8]. Поэтому сегодня с разрывом части экономических связей остро встает вопрос о возможностях не только обновления производств, но и поддержки текущих производственных процессов. Во-вторых, те немногие регионы, которые являются для других стран источниками неовеществленных технологий (результатов ИиР, ноу-хау, патентов) обладают развитой базой собственных знаний и могли бы быть использованы в дальнейшем как точки инновационного роста. Однако здесь может возникнуть потребность в замещении внешнего спроса в силу падения внутреннего спроса и инвестиционной активности (хотя медленнее, чем ожидалось) [9]. Поэтому

необходимо принимать меры по созданию и поддержке спроса на инновации, включая помощь в поиске внешних партнеров. Этот вывод верен и для тех регионов, которые имеют наибольший вклад в создание инноваций, новых для мира: - Хабаровский край, Башкортостан, Московская область; - так как они отличаются и высоким вкладом в экспорт инноваций. В-третьих, для развития ряда РИС важную роль играет и привлечение знаний, носителями которых являются зарубежные специалисты. Использование такого типа знаний, как показывает опыт Китая, может обеспечить качественный рост собственной базы знаний. Более того, полное отсутствие диффузии и абсорбции зарубежных знаний, как показал пример большинства регионов, входящих в кластер 1, не приводило к созданию новых конкурентных преимуществ, которые могли бы внести существенный вклад в развитие страны. Хотя в процессах абсорбции и диффузии зарубежных знаний участвует небольшая доля российских организаций, эти процессы оказываются значимы для создания инноваций [7, 8]. Конечно, необходимо добиваться перехода к собственным инновациям, но это требует времени и значительных инвестиций для роста собственной базы знаний. Важным фактором такого роста является и международное сотрудничество. Как уже отмечалось, для создания и продвижения инноваций, в том числе радикальных, необходимы взаимодействия, обеспечивающие работу технологической цепочки, звенья которой часто невыгодно размещать в пределах одной страны. Хотя во время пандемии разрыв таких цепей привел к дискуссии о технологическом суверенитете, но лишь в отдельных областях [15]. Поиск и развитие таких областей актуальны и для России, но это не означает возможности эффективного инновационного развития в отрыве от мировой экономики.

Список использованной литературы:

1. Воронцов К. В. Машинное обучение // Курс лекций. – 2017.
2. Голиченко О. Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы: уроки для России. – М. Наука, 2011.
3. Голиченко О. Г., Щепина И. Н. Анализ результативности инновационной деятельности регионов России // Экономическая наука современной России, 2009. – №. 1 (44). – С. 77-95.
4. Земцов С. П., Бабурин В. Л. Как оценить эффективность региональных инновационных систем в России? // Инновации, 2017. – №. 2 (220). – С. 60-66.
5. Костина О. И. Инновационная политика Калужской области и направления ее реализации в условиях неопределенности и риска // Калужский экономический вестник, 2019. – №. 3. – С. 20-29.
6. Росстат. Данные о науке и инновациях, 2022. <https://www.gks.ru/folder/14477>.
7. Самоволева С. А. Абсорбция технологических знаний как фактор инновационного развития // Вопросы экономики, 2019. – №. 11. – С. 150-158.
8. Самоволева С. А. Экспорт инноваций и абсорбция зарубежных технологических знаний // Экономика и математические методы, 2021. - Т. 57, №2. - С. 21-33.
9. ЦБР. Доклад о денежно-кредитной политике - июль 2022 - http://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/42214/2022_03_ddcp.pdf

10. Asheim B. T., Gertler M. S. The geography of innovation: regional innovation systems //The Oxford handbook of innovation, 2005.
11. Asheim B. T., Smith H. L., Oughton C. Regional innovation systems: Theory, empirics and policy //Regional studies, 2011. – Vol. 45. – №. 7. – pp. 875-891.
12. Balycheva Y., Samovoleva S. Absorptive Capacity and Innovative Behaviour: Evidence from Russian Manufacturing Firms //ECIE 2021 16th European Conference on Innovation and Entrepreneurship Vol 1. – Academic Conferences limited, 2021. – pp. 62.-70.
13. Chung S. Building a national innovation system through regional innovation systems //Technovation, 2002. – Vol. 22. – №. 8. – pp. 485-491.
14. Davies D. L. and Bouldin D. W. A Cluster Separation Measure. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol. PAMI-1, No. 2, 1979. - pp. 224-227.
15. Edler J., Blind K., Kroll H., & Schubert T. Technology sovereignty as an emerging frame for innovation policy: Defining rationales, ends and means (No.70). Fraunhofer ISI Discussion Papers-Innovation Systems and Policy Analysis, 2021.
16. Grillitsch M., Asheim B. Place-based innovation policy for industrial diversification in regions //European Planning Studies, 2018. – Vol. 26. – №. 8. – pp. 1638-1662.
17. Girma, S., Görg, H., & Hanley, A. R&D and exporting: A comparison of British and Irish firms. Review of World Economics, 2008.- Vol.144 (4). - pp. 750-773.

Фонтана К.А., Ерзнкян Б.А.
Москва, ЦЭМИ РАН

ПОТЕНЦИАЛ «ПРИРОДНЫХ РЕШЕНИЙ» ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Достижение целей устойчивого развития, провозглашенных ООН в 2015 году (ЦУР ООН), подразумевает переход к рациональной модели производства и потребления *в том числе* за счет реализации подходов, в основу которых заложены возможности решения экосистемных проблем.

Одним из таких подходов является концепция, основанная на «природных решениях» (ПР) (*Nature-Based Solutions*), которая используются для продвижения природы в качестве средства предоставления решения современных проблем на фоне изменения климата. В частности, ПР объединяет устоявшиеся экосистемные подходы, такие как «экосистемные услуги», «зелено-синяя инфраструктура», «экологическая инженерия», «экосистемное управление», «природный капитал» [1] с оценками социальных и экономических выгод ресурсоэффективных и системных решений, которые сочетают в себе управленческие, нормативные, финансовые, социальные инновации [2]. Данный подход получил широкое распространение в городах в качестве жизнеспособных решений городских проблем – изменение климата, износ инфраструктуры, повышение качества жизни и пр.

Согласно *European Union Directorate General on Research and Innovation* основными целями концепции, в основу которой заложены ПР, являются [3]:

1. Содействие устойчивой урбанизации (что может стимулировать экономический рост, повысить благосостояние населения, улучшить состояние окружающей среды, сделать города более привлекательными для туризма).

2. Разработка мер по адаптации к изменению климата и смягчению его последствий (что может обеспечить более устойчивые реакции и сократить углеродный след).

3. Улучшение управления рисками (что может привести к большим выгодам, чем традиционные методы и предложить синергию в снижении многочисленных рисков).

4. Восстановление деградированных экосистем (что повышает устойчивость экосистем, позволяет предоставлять жизненно важные экосистемные услуги и решать другие социальные проблемы).

Основным отличием ПР от других концепций является то, что в своей основе они используют природные альтернативы в противовес технологическим решениям в отношении созданной человеком

инфраструктуры, требующих больших инвестиций и энергозатрат для поддержания экосистемных функций. При выполнении функций городских инфраструктур, использующих или имитирующих природные процессы, ПР могут одновременно предоставлять сопутствующие выгоды для биоразнообразия и благосостояния человека. Поэтому крайне важно учитывать потенциальное воздействие ПР с точки зрения множества перспектив с учетом взаимосвязей внутри / между экономическими, экологическими и социальными системами. Например, когда ПР планируются для достижения однофункциональных приоритетов, появляется необходимость в поиске компромиссов между приоритетными функциями и множеством других функций [4].

Подобные разнонаправленные эффекты подчеркивают важность целостного подхода при разработке, оценке и реализации ПР с учетом синергизма и потенциальных компромиссов. А именно: понимание социально-экологического контекста проектирования и внедрения ПР, чтобы ожидаемые затраты / выгоды были оценены с учетом всех заинтересованных сторон; управление и мониторинг ПР на основе многоступенчатого процесса с участием заинтересованных сторон в долгосрочной перспективе, чтобы отслеживать изменения в воздействии ПР, находить компромиссы и сопутствующие выгоды; решение взаимосвязанных проблем, чтобы воспользоваться преимуществами ПР для решения сопутствующих задач.

Кроме того, представляется важным включение ПР в современные стратегии, направленные на достижение ЦУР ООН, в качестве альтернативных решений, особенно в ситуациях, когда иные решения могут быть неустойчивыми; а при оценке ПР *помимо прочего* опираться на опыт других концепций, направленных также на решение экосистемных проблем и поддержание экосистемных функций.

Взаимосвязь между устойчивостью (городов) и ПР

Устойчивость стала важным вопросом современной городской политики и зависит от способности городов приспособливаться и адаптироваться перед лицом изменений. Повышение устойчивости городов требует долгосрочных и комплексных подходов к планированию и управлению городским хозяйством, объединяющих широкий спектр концепций, чтобы сосредоточиться на «интеграции подхода устойчивости во все процессы принятия решений на уровне города» [5]. Так, в последнее время в городские стратегии все чаще включаются ПР в качестве жизнеспособных решений городских проблем (изменение климата, дегенерация городов, старение инфраструктуры) [6].

Так, ПР могут способствовать устойчивости городов к стихийным бедствиям, смягчению последствий изменения климата, адаптации к кризисам и последующему восстановлению как для биофизических, так и для социальных систем (с меньшими затратами по сравнению с

инженерными адаптационными мерами, которые часто ассоциируются с «высокими затратами и конфликтующими интересами») [7,8,9].

ПР, направленные на поддержание городских зеленых насаждений, обеспечивают место для отдыха, содействуют поддержанию здоровья населения, а также социальному взаимодействию в обществе [10]. ПР поддерживают способность экосистем развиваться с течением времени, поддерживая биологическое и культурное разнообразие с учетом природных контекстов городов [11]. ПР могут реализовываться как самостоятельно, так и комплексно совместно с другими решениями (концепциями) для решения социальных и экономических задач (см. подробнее о возможном симбиозе с концепции экономики замкнутого цикла и ПР в городском водном секторе для достижения городской устойчивости: [4]).

Несмотря на то, что ПР играют важную роль в создании и поддержании многих аспектов устойчивости городов, существуют определенные пробелы в проектировании и оценке ПР для обеспечения устойчивости городов и в области компромиссов [12]. Кроме того, важно, чтобы подобные решения поддерживались законодательно, финансово, институционально, были интегрированы с системами интеллектуального управления.

Заключение

Для достижения целей устойчивого развития необходимо менять сложившуюся систему производства-потребления, в основу которой заложены принципы линейной модели экономики; рассматривать альтернативные подходы к решению экологических и социальных проблем; проводить исследования, направленные на перспективное видение «зеленой» устойчивой планеты.

В работе рассмотрен один из возможных подходов достижения устойчивости (в т.ч. экологической и социальной) – концепция, основанная на «природных решениях», предполагающая использование решений, которые «подсказаны» природой. В частности, продемонстрирован потенциал ПР для повышения устойчивости городов.

ПР не следует рассматривать как «необязательную роскошь» в городах: инвестиции и усилия по развитию и обновлению городской инфраструктуры для борьбы с давлением, изменяющейся в результате изменения климата и демографическими изменениями требуют целостных подходов, которые учитывают природу в городском уравнении и планировании.

Рассматривая ПР, авторы подчеркивают, что данная концепция привносит как возможности с точки зрения решения экологических и социальных проблем на уровне «общество-природа» и имеет сопутствующие выгоды; так и новые вызовы, подразумевая поиск компромиссов из-за многофункциональности ПР. Важным является, что в силу многоаспектности, отбор и оценка принимаемых ПР требуют

серьезных научных исследований, участия широкого круга заинтересованных сторон, междисциплинарных групп и директивных органов, а процесс реализации подобных решений необходимо контролировать и оценивать эффективность (учитывая разнонаправленные эффекты) подобных вмешательств. Все это подчеркивает важность целостного подхода к разработке, оценке и реализации принимаемых решений, в т.ч. в городских стратегиях с учетом синергизма и потенциальных компромиссов.

Можно конкретизировать следующие области, где ПР имеют особо важное значение и потенциал:

1. поддержание биоразнообразия и экологических функций, где управление человеком взаимодействует с природными процессами;
2. восстановление экосистем, пострадавших от деятельности человека;
3. разработка механизмов борьбы с изменением климата в рамках управления экосистемными услугами;
4. устойчивое использование природы в целях содействия решения проблем в области повышения благосостояния населения и решения социальных проблем;
5. поощрение учета экологических целей в различных производствах, которые традиционно не учитывают воздействие на окружающую среду;
6. интеграция с другими концепциями с целью использования преимуществ каждой из них для достижения поставленных целей, усиливая таким образом заложенный в них потенциал.

Что касается последнего пункта, важно направлять усилия для объединения различных нарративов (например, интеграции экономики замкнутого цикла и ПР) для достижения устойчивости (в частности, обеспечение экономического роста, который не связан с ростом потребления девственных ресурсов, социальной справедливости и улучшения благосостояния населения, сохранения окружающей среды для будущих поколений и решения экологических проблем).

Важным является тот факт, что для получения выгод от ПР необходимо создавать базу для долгосрочных инвестиций и финансирования, тогда ПР *помимо прочего* могут принести важный вклад в «Зеленую Экономику» в целом для достижения ЦУР.

Что касается городской среды, то для получения практического эффекта от ПР необходимо также учитывать элементы городского управления, биоразнообразия, социальных инноваций в рамках социально-экологической системы¹; интегрировать различные системы знаний и

¹ Социально-экологическая система анализирует взаимосвязь между природной и социальными системами. Достаточно высокое экологическое давление может поставить под угрозу основы подобных систем как в глобальном, так и в локальном масштабах.

ценностей при разработке и реализации ПР, чтобы быть понятными и приемлемыми для заинтересованных сторон.

Подводя итог, можно утверждать, что ПР предоставляют возможности для междисциплинарных исследований по разработке и внедрению решений, основанных на природе; что их многофункциональность создает потенциал для компромиссов; что при разработке стратегий устойчивого развития важно использовать совместный потенциал ПР и других концепций для использования потенциала дополняющих друг друга концепций; что города обладают возможностями для достижения устойчивого развития за счет внедрения в городские стратегии ПР наравне с их интеграцией с другими концепциями, в основу которых также заложены возможности решения экосистемных проблем.

Станут ли ПР чем-то, что выходит за рамки «просто еще одного инструмента коммуникации» для продвижения позитивного взгляда на природные и устойчивые меры (городского) планирования и управления, от части будет зависеть от того, смогут ли эти концептуальные и практические проблемы быть решены в рамках разработки конкретных проектов, основанных на ПР, учитывающих потенциал интеграции с другими концепциями, направленными на достижение устойчивости, их увязке между масштабами, контекстами и людьми, что позволит заинтересованным сторонам и исследователям внедрять подлинные, устойчивые природные решения на практике.

Результаты исследования могут найти отклик у исследователей и практиков, специализирующихся на разработке и внедрении подходов по решению экосистемных проблем и достижения (городской) устойчивости.

Необходимы дальнейшие исследования в данном направлении для проведения более целостного анализа, основанного на сложном адаптационном системном мышлении для содействия ЦУР.

Список использованной литературы:

1. Nesshöver C., Assmuth T., Irvine K.N., Rusch G.M., Waylen K.A., Delbaere B., Haase D., Jones-Walters L., Keune H., Kovacs E., Krauze K., Kylvik M., Rey F., van Dijk J., Vistad O.I., Wilkinson M.E., Wittmer H. The science, policy and practice of nature-based solutions: An interdisciplinary perspective. *Science of the Total Environment*, Vol. 579, pp. 1215-1227. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.11.106>.

2. European Commission. Guide to Social Innovation. Brussels, 2013. 72 p. Available at: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/social_innovation/social_innovation_2013.pdf (accessed: June 2022).

3. European Union. Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions & Re-Naturing Cities: Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on “Nature-Based Solutions” and Re-Naturing Cities. Direzione generale della Ricerca e dell’innovazione, Publications Office. European Commission. 2015. 74p. Doi: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/479582>.

4. Фонтана К.А., Ерзнкян Б.А. Потенциал циркулярной экономики и «природных решений» – возможность достижения устойчивого развития // Экономический анализ:

теория и практика. т. 21, вып. 4, апрель 2022. С. 616-642.
<https://doi.org/10.24891/ea.21.4.616>.

5. Coaffee J., Therrien M.C., Chelleri L., Henstra D., Aldrich D.P., Mitchell C.L., Rigaud É. Urban resilience implementation: A policy challenge and research agenda for the 21st century. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, Vol. 26 (3). 2018, pp. 403–410. Doi: <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12233>.

6. Frantzeskaki N. Seven lessons for planning nature-based solutions in cities. *Environmental Science & Policy*. Vol. 93, March 2019, pp. 101-111. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.12.033> Get rights and content.

7. Cohen-Shacham E., Walters G., Janzen C., Maginnis S. Nature-based solutions to address global societal challenges. Gland, Switzerland, 2016. 114 p. Doi: <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2016.13.en>.

8. Kabisch N., Frantzeskaki N., Pauleit S., Naumann S., Davis M., Artmann M., Bonn A. Nature-based solutions to climate change mitigation and adaptation in urban areas: Perspectives on indicators, knowledge gaps, barriers, and opportunities for action. *Ecology and Society*, Vol. 21 (2), 2016, p. 39. Doi: 10.5751/ES-08373-210239.

9. Brink E., Aalders T., Adam D., Feller R., Henselek Y., Hoffmann A., Wamsler C. Cascades of green: A review of ecosystem-based adaptation in urban areas. *Global Environmental Change Part A*, Vol. 36, 2016, pp. 111-123. Doi: 10.1016/j.gloenvcha.2015.11.003.

10. Jennings V., Bamkole O. The relationship between social cohesion and urban green space: An avenue for health promotion. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 16 (3), 452, 2019. Doi: 10.3390/ijerph16030452.

11. Dorst H., van der Jagt A., Raven R., Runhaar H. Urban greening through nature-based solutions – Key characteristics of an emerging concept. *Sustainable Cities and Society*, Vol. 49, 2019, p. 101620. Doi: 10.1016/j.scs.2019.101620.

12. Bush J., Doyon A. Building urban resilience with nature-based solutions: How can urban planning contribute? *Cities*, Vol. 95, 2019 p. 102483. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.102483>.

Невелев В.А.
Москва, НЧОУ ИМЭ

**СИСТЕМНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОСТЬЮ
В ДИСФУНКЦИИ РОССИЙСКОГО АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ**

Актуальность: В связи с неоднократными указаниями президента России В.В. Путина о возрождении российского автомобилестроения, начиная с декабря 2015 года (Герейханова А., 2015), эта приоритетная отрасль отечественного машиностроения по-прежнему остается в зоне риска. Применяемые экономические санкции мирового общества по отношению к нашей стране только усугубили данное положение. По информации аналитического агентства «Автостат», за январь-май 2022 года «российский автопром выпустил 268 тыс. машин, это на 56,4% меньше, чем за тот же период 2021 года» (Шейкина Г., 2022). В создании такой негативной тенденции немалую роль сыграл уход иностранных компаний с российского рынка, например, французская компания «Рено».

В целях элиминирования (устранения) сложившейся ситуации с дисфункцией российского автопрома президент Российской Федерации поручил правительству разработать новую Стратегию развития автомобильной промышленности на долгосрочный период с учетом современных тенденций развития мирового автомобилестроения, в первую очередь, за счет широкого внедрения в производство машин инновационных технологий (В.В. Путин, 2022). В этом аспекте представляется целесообразным использование в анализе и прогнозировании развития отечественного автомобилестроения корректной оценки уровня социально-экономической эффективности управления его инновационностью на основе применения метода *системного моделирования*, которым всесторонне пользовался в своих работах академик РАН С.С. Шаталин (С.С. Шаталин, 2004).

Научная новизна: В целях решения указанной в данной работе проблемы автором предлагается пошаговый алгоритм с использованием многоуровневой экосистемы экономико-статистических моделей.

Первый шаг (первый уровень) представляет собой определение инновационности продукции автомобилестроения в перспективном периоде на основе разработки автора (В.А. Невелев, 2016) с учетом рекомендаций В.В. Ивантера и Н.И. Комкова (В.В. Ивантер, Н.И. Комков, 2007). В формализованном виде это можно выразить следующим образом:

$$i_a^t = \frac{I_a^t}{V_a^t}, \quad (1)$$

где: i_a^t – уровень инновационности продукции предприятия автомобилестроения в t-м году перспективного периода, един;

I_a^t – объем отгруженной инновационной продукции предприятия автомобилестроения в t-м году перспективного периода, млн руб. (в сопоставимых ценах);

V_a^t – суммарный объем отгруженной продукции предприятия автомобилестроения в t-м году перспективного периода, млн руб. (в сопоставимых ценах).

Второй шаг (второй уровень) представляет собой определение суммарного уровня затрат на управление инновационностью продукции отрасли автомобилестроения в перспективном периоде с учетом рекомендаций О.Г. Голиченко (О.Г. Голиченко, 2011). В формализованном варианте это можно выразить в таком виде:

$$C_a^t = \sum_{a=1}^n c_a^t \cdot i_a^t, \quad (2)$$

где: C_a^t – суммарный уровень материальных и трудовых затрат на управление инновационностью продукции отрасли автомобилестроения в t-м году перспективного периода, млн руб.×коэфф. (в сопоставимых ценах);

c_a^t – уровень материальных и трудовых затрат на развитие мощностей предприятия автомобилестроения в t-м году перспективного периода, млн руб. (в сопоставимых ценах).

Третий шаг (третий уровень) представляет собой определение совокупного уровня социально-экономического эффекта от реализации суммарного уровня материальных и трудовых затрат на управление инновационностью продукции отрасли автомобилестроения в перспективном периоде с учетом рекомендаций В.В. Коссова, В.Н. Лившица, С.А. Смоляка и других ученых-экономистов (В.В. Коссов, В.Н. Лившиц, С.А. Смоляк и др. 2000). В формализованном виде это можно выразить следующим образом:

$$E_a^t = \sum_{a=1}^n e_a^t \cdot i_a^t, \quad (3)$$

где: E_a^t – совокупный уровень социально-экономического эффекта от реализации суммарного уровня материальных и трудовых затрат на управление инновационностью продукции отрасли автомобилестроения в t-м году перспективного периода, млн руб.×коэфф. (в сопоставимых ценах);

e_a^t – уровень социально-экономического эффекта от реализации материальных и трудовых затрат на развитие мощностей предприятия автомобилестроения в t-м году перспективного периода, млн руб. (в сопоставимых ценах).

Четвертый шаг (четвертый уровень) представляет собой измерение совокупного уровня социально-экономической эффективности реализации суммарного уровня материальных и трудовых затрат на управление инновационностью продукции отрасли автомобилестроения в

перспективном периоде. В формализованном виде это можно выразить следующим образом:

$$(ef)_a^t = \frac{E_a^t}{C_a^t} = \frac{\sum_{a=1}^n e_a^t \cdot l_a^t}{\sum_{a=1}^n c_a^t \cdot l_a^t} \quad (4)$$

где $(ef)_a^t$ – совокупный уровень социально-экономической эффективности реализации материальных и трудовых затрат на управление инновационностью продукции отрасли автомобилестроения в t-м году перспективного периода, млн руб.×коэфф./млн руб.×коэфф. (в сопоставимых ценах).

Следовательно, совокупный уровень социально-экономической эффективности реализации суммарного уровня материальных и трудовых затрат на управление инновационностью продукции отрасли автомобилестроения в перспективном периоде представляется возможность смоделировать отношением совокупного уровня социально-экономического эффекта от реализации материальных и трудовых затрат на управление инновационностью продукции предприятий автомобилестроения в перспективном периоде к суммарному уровню материальных и трудовых затрат на управление инновационностью продукции предприятий автомобилестроения в том же периоде.

Практическая значимость. Предлагаемый автором пошаговый алгоритм может быть использован в Министерстве экономического развития Российской Федерации и в Министерстве промышленности и торговли Российской Федерации при реализации Стратегии развития автомобильной промышленности России на период 2025 года.

Выводы

1. Кризисное состояние российского автомобилестроения представляется возможным преодолеть эффективным его управлением путем инновационного развития.

2. На вышеуказанный аспект целесообразно обратить особое внимание заинтересованным организациям при разработке и реализации новой Стратегии развития автомобильной промышленности Российской Федерации на долгосрочный период.

3. Необходимо осуществление корректных альтернативных расчетов уровня социально-экономической эффективности управления инновационностью продукции предприятий автомобилестроения. С этой целью автором разработан специальный пошаговый алгоритм.

4. Предлагаемые рекомендации могут способствовать достижению в России мирового уровня производства и использования безопасных и экологичных, в частности электрокаров, автотранспортных средств. В этом направлении проводятся работы на ГАЗе, КамАЗе и на заводе «Москвич».

5. Из вышесказанного можно сформулировать обобщающий вывод о решении данной проблемы с использованием отдельных концептуальных положений, изложенных автором на 39-м заседании Международной

научной школы-семинара «Системное моделирование социально-экономических процессов» имени академика РАН С.С. Шаталина (В.А. Невелев, 2016) и на 15-м Всероссийском симпозиуме «Стратегическое планирование и развитие предприятий» (В.А. Невелев, 2014).

Список использованной литературы:

1. Герейханова А. На своей машине//Российская газета. №129 (8777). 17 июня 2022г. – С. 2.

2. Голиченко О.Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы. – М.: Наука, 2011.

3. Ивантер В.В., Комков Н.И. Перспективы и условия инновационно-технологического развития экономики России// Проблемы прогнозирования. 2007. № 3 (102). – С. 3-20.

4. Коссов В.В., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. и др. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (2-е издание). – М.: Экономика, 2000.

5. Невелев В.А. Программно-целевое стратегическое планирование экономической эффективности инновационного развития транспортной системы России. В сб.: Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 4/ Материалы 15-го Всероссийского симпозиума. Москва, 15-16 апреля 2014 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М. ЦЭМИ РАН, 2014. – С. 132-134.

6. Невелев В.А. Системное моделирование конъюнктуры российского конкурентного рынка реальных инвестиций в технологические инновации автомобильной промышленности. В сб. Системное моделирование социально-экономических процессов/ Под ред. д.э.н. В.Г. Гребенникова, д.э.н. И.Н. Щепкиной. – Воронеж, ВГПУ, 2016. – С. 297-299.

7. Путин В.В. Россия: общие идеи и общие ценности/ Послание Федеральному Собранию// Российская газета. № 275 (6846). 4 декабря 2015 г. – С. 1-4.

8. Шаталин С.С. Жизнь, непохожая ни на чью. – М.: Издательский дом «Экономическая газета», 2004.

9. Шейкина Г. Ставка на «Москвич»// Аргументы и факты №28.- 2022 г. – С. 8.

Пестунов М.А., Пестунова С.М.
Челябинск, ЧелГУ

СТРАТЕГИЯ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗАЦИИ

В настоящее время РФ практически вытесняют с рынка высоких технологий путем наложения санкций. Так, по объему высокотехнологичного экспорта Россия отстает от США почти в 16 раз, а от Китая — в 57 раз [1, с. 309].

Инвестиционные процессы, развиваются с приоритетом затрат в низко - и среднетехнологичных производствах. В машиностроительный сектор инвестируется порядка 2,4 % затрат на технологические инновации в целом по промышленности РФ, и только 1,7 % объема выпуска инновационной продукции.

В работе авторов [2, с. 990] отмечается инновационные возможности и уровень инновационного развития промышленности зависят от наличия сильного научного и производственного потенциалов, и инновационной активности.

Анализируя общественное воспроизводство в целом с точки зрения методологии исследования, исследователи выделяют ряд направлений, включая пофазный, эволюционный, уровневый, структурно-функциональный. По мнению авторов [3, с. 291] одной из ведущих составляющих результативности исследовательской деятельности в рамках воспроизводства научно-технологического потенциала базируется главным образом на активизации инновационной деятельности.

В работах Romer P. M. излагается методология исследования воспроизводства интеллектуального капитала в научно-технологической сфере на основе взаимодействия трех секторов: научно - исследовательского, производства средств производства, производства конкурентоспособной продукции [12], макроэкономических научно-технологических преобразований, технологических укладов.

Управление результатами интеллектуальной деятельности (РИД) в разрезе развития организации или отрасли в среднесрочной или долгосрочной перспективе, представляет собой комплексный план, основанный на интеграции продуктового, технологического и стратегического планирования. В рамках системы управления результатами интеллектуальной деятельности определяется достигнутый технический уровень техники, и выявляются тенденций развития. Необходимо решить проблему: приобретать лицензию за счет трансфера интересующих (РИД), или осуществлять собственные разработки.

Система управления (РИД) имеет ряд особенностей, обусловленных конкуренцией на конкретном сегменте рынка. Первой особенностью, является наличие экспертных и рабочих групп и заинтересованных лиц для выработки стратегически выверенного решения. Во-вторых, в основе разработки и принятия решений лежит процессный подход, представляющий собой постоянное обновление данных, их модернизация и отслеживание должно происходить систематически в режиме реального времени. Наличие прогнозной оценки достигнутого технического уровня и тенденций развития конкретной отрасли формируют стратегическое видение, делают возможным привлечение ресурсов на всех уровнях компаний, стимулируют исследования и процессы мониторинга. Их основной целью является гарантия того, что делается все необходимое для развития технологий, процессов, знаний, навыков, которые отвечают будущим рыночным потребностям в продуктах и услугах.

Для принятия обоснованного решения необходимо оценить все возможные риски, связанные с трансфером технологии и сравнить с рисками, которые могут возникнуть в результате собственных исследований и разработки нужной технологии [2].

Рассмотрим более детально проблемы, возникающие в результате трансфера новых решений. Толкований трансфера много. Вне зависимости от контекста и способов использования «трансфер технологий» имеет ряд ключевых характеристик:

- 1) речь идет о процессах, происходящих на уровне бизнеса компаний;
- 2) он имеет дело с информацией и её передачей;
- 3) он предполагает транзакцию, в результате которой приобретатель получает полный контроль над использованием технологии;
- 4) он осуществляется с целью более эффективной конкуренции и является неотъемлемой частью инновационного процесса [5].

Известны основные механизмы трансфера: лицензирование, договорные работы, совместные разработки ученых и представителей промышленных предприятий, техническая помощь и консультации, распространение информации посредством публикаций, конференций и т. д.

В настоящее время используются следующие возможные пути осуществления трансфера технологий (табл. 1).

В рамках инновационной политики выделяются следующие методические разделы. Управление воспроизводством нематериальных активов в операционном процессе. И стратегическое воспроизводство нематериальных активов в инвестиционном процессе. Методика представляет собой систему основных элементов, регулирующих процесс разработки и реализации управленческих решений в сфере воспроизводства нематериальных активов.

К числу основных ее элементов относятся следующие процессы:

1. формирование информационной системы, характеризующей экономический рост в предшествующий период, и определение экономического роста и развития в будущем;

Таблица 1

Формы трансфера технологий

№	Путь	Примеры и комментарий
1	Без передачи в центр (офис) трансфера	Реализуется без создания нового бизнеса прямо в действующую компанию. Каналы распространения информации: публикации, интервью, переговоры. Оценить распространённость этого пути, доле в общем объеме транзакций и его эффективности трудно из-за неформальных каналов распространения и закрытости информации
2	Через создание нового бизнеса (start-up – компаний и spin-off – «коммерческую раскрутку»)	Условие реализации – усвоение университетом предпринимательской философии. Успешность модели доказана Университетом Твенте (Нидерланды). Итог её эффективности – свыше 700 компаний для региона. Вспомогательное звено в ней – «научный магазин» («The Science Shop at the University of Twente») – клиент-ориентированная организация – посредник между малым и средним бизнесом, некоммерческими организациями региона и университетом. Решаемые задачи: 1) удовлетворение спроса на образовательно-консалтинговые услуги, 2) выявление значимых проблем региональных компаний – потенциальных объектов для будущих исследований и патентов. Бизнес-инкубатор офиса коммерциализации технологий (Университет Техаса в Остине) работает с компаниями на посевной и предпосевной стадии. Вклад в экономику региона за 25 лет – 1 млрд долл.
3	Через передачу изобретения в центр (офис, агентство) трансфера	Центры трансфера могут создаваться в форме подразделения университета или компании, подконтрольной одному или нескольким научным центрам. Есть случаи, когда структура, обеспечивающая трансфер внутри университета включает в себя сразу несколько ключевых элементов. Так, в университете Саарланд (Германия) их четыре: 1) бюро для передачи знаний и технологий (штатное подразделение); 2) аффилированная с ним ООО «Научно-технологический трансфер» обеспечивает связь университета с компаниями региона, документационное обеспечение этапов трансфера, занимается поиском инвестиций, оказывает различного рода консалтинговые и образовательные услуги; 3) патентный офис, финансируемый Федеральным министерством экономики и технологий; 4) стартап-центры (бизнес-инкубаторы)

2. формирование системы и методов планирования состава нематериальных активов в рамках прогноза жизненного цикла продукта;

3. формирование системы и методов регулирования учета, оценки и анализа, направленных на обновление нематериальных активов, по видам в рамках прогноза жизненного цикла продукта с учетом исчерпания эффективности ОИС.

Инновационное инвестирование представляет собой часть общей инвестиционной политики предприятия, направленной на воспроизводство интеллектуального капитала, и осуществляется по трем направлениям.

1. Создание нового продукта на основе нового поколения продуктовых ОИС.

2. Создание новых технологических процессов на стадии роста жизненного цикла продукта.

3. Разработка новых организационно-управленческих решений на стадии зрелости продукта и инвестирование в разработку нового поколения продуктов, основанной на следующем новом поколении ОИС.

Установлено Уральский регион занимает по инновационной активности шестое место в РФ. Исправить такое положение поможет разработка инновационной политики, которая является надежным инструментом повышения уровня экономической безопасности региона и роста его конкурентоспособности.

Список использованной литературы:

1. Голова И. М., Суховой А. Ф., Никулина Н. Л. Проблемы повышения инновационной устойчивости регионального развития // Экономика региона. — 2017. — Т. 13, вып. 1. — С. 308-318, doi 10.17059/2017-1-27, УДК 001.895(1) с. 314 JEL 0336.

2. Голова И. М., Суховой А. Ф. Вызовы инновационной безопасности регионального развития в условиях цифрового общества // Экономика региона. — 2018. — Т. 14, вып. 3. — С. 987-1002 doi 10.17059/2018-3-21, УДК 338.22(930.23)

3. Волкова Т. И., Усольцев И. А. Изобретательская активность исследователей: межстрановые рейтинговые оценки // Экономика региона. — 2017. — Т. 13, вып. 1. — С. 290-307. doi 10.17059/2017-1-26. УДК 330.341.1

4. Romer P. M. Endogenous Technological Change // The Journal of Political Economy. — 1990. — Vol. 98. — № 5. Part. 2. — P. 71-102. — DOI: 10.3386/w3210.

5. Пестунов, М.А. Управление интеллектуальной собственностью. Изд-во ЧелГУ. 2006. 409 с.

Устюжанин В.Л.
Москва, ЦЭМИ РАН

ЦИФРОВЫЕ ТУРИСТИЧЕСКИЕ ПЛАТФОРМЫ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Введение

С развитием информационно-коммуникационных технологий все больше путешественников предпочитают приобретать туристические услуги (бронирование отелей, заказ экскурсий, прокат автомобилей и т.д.) с помощью Интернета и мобильных приложений. Туристические услуги представляют собой опытные блага (их качество можно установить только в процессе/после потребления), поэтому для туриста важно узнать о туристических объектах как можно больше до начала путешествия, а традиционные турагентства предлагают клиентам очень ограниченный по сравнению с ресурсами Интернета источник информации. Большой вклад в развитие онлайн-планирования путешествий вносит и все возрастающая зависимость людей от компьютеров и мобильных устройств. На рисунке 1 представлены доли (по выручке) онлайн и оффлайн-сегментов мирового туристического рынка в 2017-2021 гг. [1]

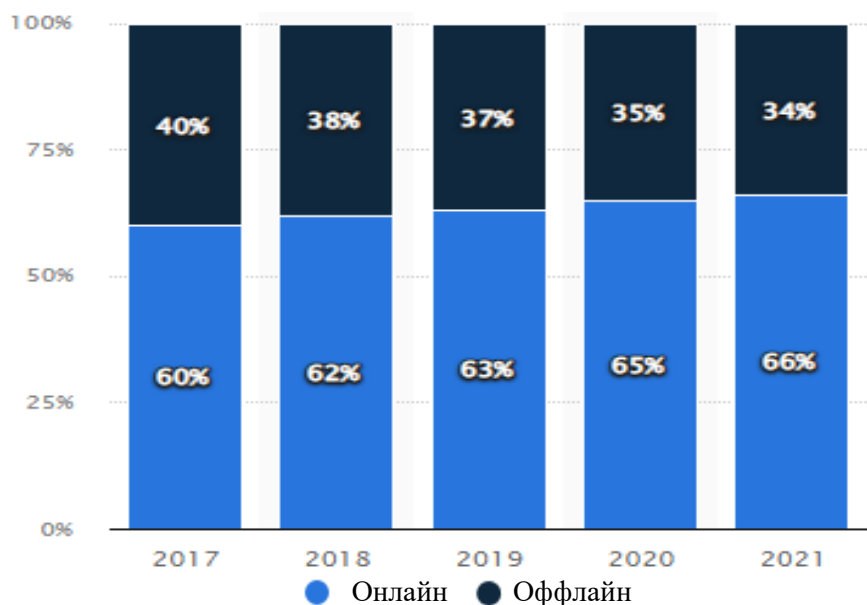


Рис.1. Доли онлайн и оффлайн-сегментов мирового туристического рынка в 2017-2021 гг.

За последние 25 лет большую популярность во всем мире приобрели цифровые туристические платформы – электронные двусторонние рынки, на которых происходит взаимодействие потенциальных туристов и владельцев туристических объектов. На рисунке 2 представлены данные о

выручке (млрд. долл.) крупнейших туристических агентств [1]. Как показывает график, самыми крупными в мире турагентствами являются именно операторы цифровых туристических платформ: Booking Holdings (владеет платформами booking.com, agoda.com и kayak.com) и Expedia Group (владеет платформами expedia.com, orbitz.com и trivago.com).

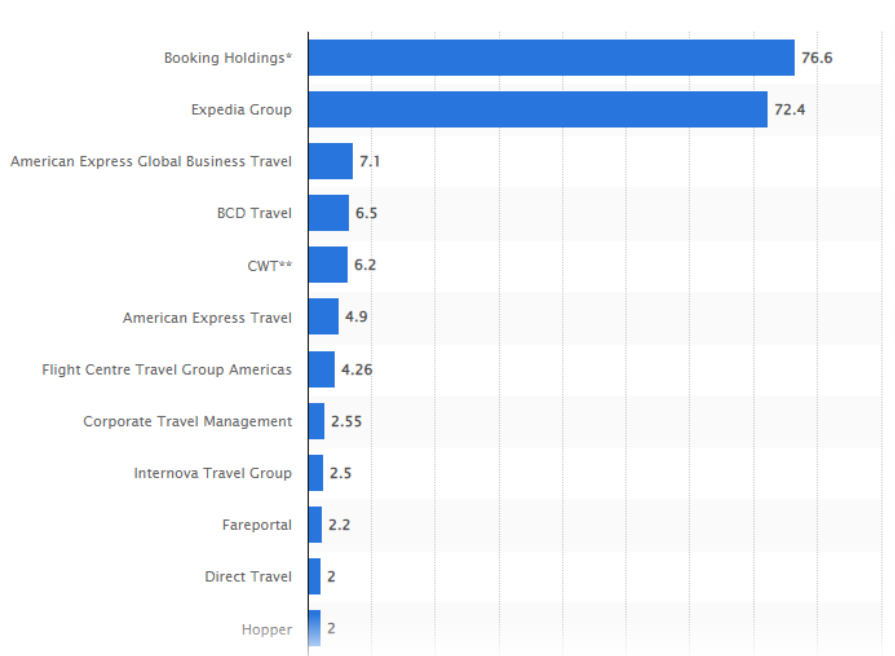


Рис.2. Выручка (млрд. долл.) крупнейших турагентств в 2021 г.

Ценности цифровых туристических платформ для пользователей

Возможности, предоставляемые цифровыми туристическими платформами для туристов: расширение пространства выбора (платформа объединяет на одном сайте многих разрозненных поставщиков туристических услуг); простой и удобный поиск туристических объектов (ведущие платформы обладают понятной и прозрачной системой фильтров и навигации); увеличение переговорной силы (платформа защищает интересы пользователей); гарантии качества услуг (платформа гарантирует клиенту высокий уровень обслуживания); повышение уровня кастомизации (в личном кабинете пользователь может настроить сайт платформы «под себя»); обеспечение приватности (платформа гарантирует клиенту неразглашение личной информации); отсутствие ограничений во времени и пространстве (приобрести туристическую услугу можно в любое время суток, в любом месте и на любом языке); гедонистический опыт (платформа дает туристу возможность почувствовать себя туроператором, самостоятельно выстроить маршрут путешествия и «поймать» лучшую цену); расширение круга контактов (платформа позволяет людям знакомиться друг с другом).

Возможности, предоставляемые цифровыми туристическими платформами для поставщиков туристических услуг: увеличение

клиентской базы (платформа повышает «видимость» и узнаваемость туристического объекта в том числе благодаря рекламе на сайте платформы, в поисковых системах и социальных сетях); доступ к рынку недвижимости в качестве поставщиков временно простаивающих ресурсов (для владельцев частных объектов проживания).

Большое преимущество использования туристических платформ - возможность существенно снизить свои транзакционные издержки. Пользователи экономят время и силы на поиск и обработку информации, ведение переговоров, заключение контрактов и т.д.

Туристическая платформа выступает как регулятивная система (третья сторона) контракта между туристом и туристическим объектом. Если одна из сторон сделки ведет себя оппортунистически (нарушает условия контракта), платформа может взыскать с нее штраф в пользу другой стороны или понизить ее рейтинг на сайте. Некоторые платформы предлагают владельцам объектов проживания страхование от ущерба, нанесенного гостем.

На большинстве сайтов туристы и владельцы туристических объектов могут выставлять друг другу оценки и писать отзывы, что снижает асимметрию информации, стимулирует стороны сделки соблюдать условия контракта (а владельцев туристических объектов еще и мотивирует улучшать их сервис) и является еще одним механизмом защиты от оппортунистического поведения.

Основные конкуренты цифровых туристических платформ

В качестве основного конкурента цифровых туристических платформ многие исследователи называют компанию Google (Alphabet Inc.). Во-первых, в 2019 г. Google создала свою собственную туристическую сеть (Travel Hub), позволяющую туристам самостоятельно планировать путешествия. Во-вторых, являясь почти монополистом на рынке интернет-поиска и осознавая огромную зависимость туристических платформ от поискового трафика и видимости в поисковых системах, Google может навязывать платформам свои условия. [2]

Большую конкуренцию для туристических платформ в настоящее время представляют также технологии блокчейн (децентрализованные базы данных, которые одновременно хранятся на множестве компьютеров, соединённых друг с другом в Интернете). Данные технологии позволяют туристам искать туристические объекты, используя систему навигации, и контактировать с их владельцами без посредников. Соответственно, владельцы туристических объектов освобождаются от необходимости платить агентское вознаграждение за реализацию своих услуг. [3]

Как показывает рисунок 1, традиционные туристические агентства по-прежнему пользуются большой популярностью у пользователей - их совокупная доля составляет более трети мирового туристического рынка. Нации, у которых превалирует тенденция к коллективизму (например, испанцы) более склонны пользоваться услугами классических турагентств

(по рекомендации родственников и знакомых), в то время как в индивидуалистских культурах (например, у британцев) больше ценится возможность быстрой и легкой покупки туристических услуг в Интернете. Представители старшего поколения (особенно плохо владеющие информационными технологиями) и корпоративные клиенты также в большинстве случаев предпочитают обращаться к традиционным турагентствам.

Конкуренцию туристическим платформам составляют и непосредственные поставщики туристических услуг. Бронирование через сайты гостиниц (например, hilton.com) наиболее распространено в США, где отели объединены в крупные сети, и туристы получают от гостиниц дополнительные бонусы и скидки. А доходы платформ от посредничества при покупке авиабилетов по-прежнему относительно невелики, так как 57% путешественников предпочитают приобретать авиабилеты на сайтах самих авиакомпаний. [4]

Перспективы цифровых туристических платформ

Несмотря на популярность цифровых туристических платформ, в ближайшие годы их доля рынка может начать постепенно снижаться. Во-первых, глобальные поисковые системы (Google) все чаще предлагают пользователям Интернета готовые туристические продукты. Во-вторых, согласно данным Бюро статистики труда Соединенных Штатов Америки, за последние семь лет количество традиционных туристических агентств в США увеличилось на 10% (с 74 000 до 81 700). [4]

Более половины путешественников отмечают существенные преимущества классических турагентств по сравнению с цифровыми платформами, среди которых: индивидуальный подход к заказчику, кастомизация туристических услуг под нужды клиента, личный контакт клиента с турагентом (агенты предоставляют своим клиентам доступ к эксклюзивным скидкам и помогают избежать типичных ошибок), социализация (общение с сотрудниками и посетителями турагентств). [5]

Список использованной литературы:

1. Online travel market - statistics & facts. URL: https://www.statista.com//topics/2704/online-travel-market/#topicHeader__wrapper;
2. Google represents ongoing threat to online travel agencies. URL: <https://www.traveldailymedia.com/google-represents-ongoing-threat-to-online-travel-agencies>;
3. Baker M. Blockchain could reshape travel management // Business Travel News, 34(11), 2017, p. 22;
4. Travel agency statistics 2020-2021. URL: <https://www.condorferries.co.uk/travel-agency-statistics>;
5. Why an offline travel agent is still prevalent in online sphere of travel business? URL: <https://www.68mholidays.com/blog/why-an-offline-travel-agent-is-still-prevalent-in-online-sphere-of-travel-business/16>

Галицкий Е.Б., Пушкина Е.Д.
Москва, инФОМ

**ИССЛЕДОВАНИЯ СТРАТЕГИЙ РОССИЙСКОГО МАЛОГО
БИЗНЕСА ПО ДАННЫМ ЛОНГИТЮДНЫХ ОПРОСОВ ПРОЕКТА
СМБИЗ ФОНДА «ОБЩЕСТВЕННОЕ МНЕНИЕ»**

Сегодня, когда разрываются сложившиеся хозяйственные связи, в том числе, между странами, особенно важно, чтобы успешно развивался малый бизнес – наиболее гибкий из секторов экономики. Чтобы отслеживать его развитие, в Фонде «Общественное мнение» уже второй год проводятся лонгитюдные исследования: ежеквартально опрашиваются 700 владельцев малых предприятий, согласившихся как минимум в течение десяти лет отвечать на вопросы стандартизированной анкеты. Важно отметить, что эти предприниматели были рекрутированы в ходе репрезентативных опросов населения, проводимых Фондом «Общественное мнение» по случайной выборке. Конечно, из-за невысокой доли согласившихся принять участие в столь длительном исследовании участники лонгитюда не репрезентируют малый бизнес в целом. Однако, сложившаяся выборочная совокупность охватывает всю страну и не содержит смещений, неизбежно возникающих при формировании выборки путём приглашения в СМИ и на сайтах, через социальные сети, знакомых и т.п.

В начале каждого квартала участники лонгитюда, в частности, отвечают вопросы о деятельности своих предприятий в прошедшем квартале. В ходе первой волны исследования респонденты рассказывали о ситуации во втором квартале 2021 года, а в ходе недавно завершившейся пятой волны – о ситуации во втором квартале 2022 года.

Один из вопросов анкеты звучит так: «Какое из этих трёх слов лучше всего характеризует вашу бизнес-стратегию в прошлом квартале: выживание, сохранение или рост?». Как выясняется, в условиях тяжелейших ковидных, а сразу вслед за ними – санкционных ограничений многие респонденты из квартала в квартал меняют свои бизнес-стратегии. Сравнивая ответы одних и тех же предпринимателей в двух соседних кварталах, после каждого опроса каждый бизнес относится к одной из нескольких категорий: числу: 1) улучшивших позицию, 2) стабильных, 3) ухудшивших позицию или, к сожалению, 4) закрывшихся. (В последнем случае в лонгитюд приглашаются новые участники.) Кроме того,

затруднившиеся охарактеризовать свою бизнес-стратегию в одном из двух сравниваемых кварталах, образуя категорию 5) затруднившиеся.

Бизнес считается улучшившим позиции, если и в предыдущем, и в данном квартале использовалась стратегия «рост» и если в данном квартале стратегия более оптимистична, чем в предыдущем (т.е. при сочетаниях «рост → рост», «сохранение → рост», «выживание → сохранение» и «выживание → рост»).

Аналогично, бизнес считается ухудшившим позиции, если и в предыдущем, и в данном квартале использовалась стратегия «выживание» и если в данном квартале стратегия менее оптимистична, чем в предыдущем (т.е. при сочетаниях «выживание → выживание», «сохранение → выживание», «рост → выживание» и «рост → сохранение»).

Если в двух последующих опросах владелец бизнеса характеризует свою стратегию словом «сохранение», его бизнес относится к категории стабильных.

Как видно из приводимого ниже рисунка (рис. 1), относительные размеры рассматриваемых категорий бизнеса заметно меняются.

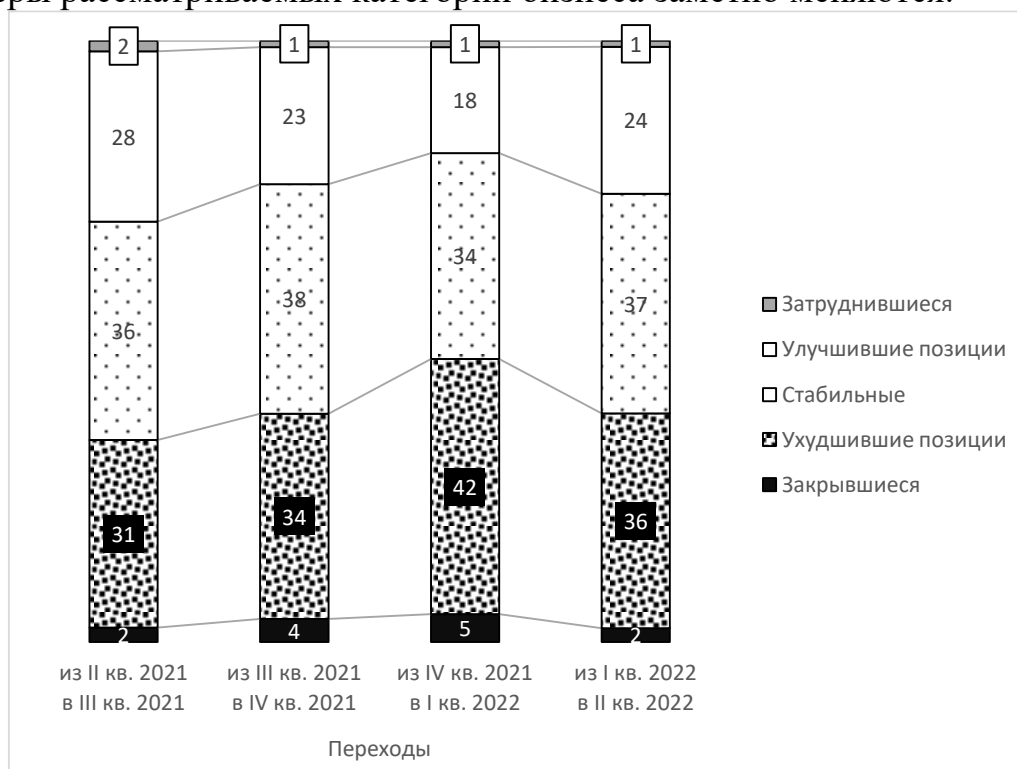


Рис.1. Изменения бизнес-стратегии предпринимателей при переходе из квартала в квартал

Таким образом, до первого квартала 2022 года ситуация становилась всё более негативной: «улучшивших позиции» становилось всё меньше, а «ухудшивших» и «закрывшихся» – всё больше. Однако, во втором квартале 2022 года впервые отмечены позитивные сдвиги. Доля «улучшивших позиции» увеличилась с 18% до 24% и практически вернулась к 23%, зафиксированному в IV квартале 2021 г., до введения ограничений в связи со

спецоперацией на Украине. Практически вернулись к показателям того же периода и доли «стабильных» (37% и 38% соответственно) и «ухудшивших позиции» (36% и 34% соответственно).

То, что ежеквартально опрашиваются одни и те же предприниматели, позволяет проследить всю цепочку изменений их бизнес-стратегии, оценить вероятности перехода от одной бизнес-стратегии к другой, понять, насколько эти вероятности стабильны, а в случае их относительной стабильности попытаться на примере участников лонгитюда предсказать, смоделировать будущее российского малого бизнеса. Для этого, однако, необходим относительно длинный динамический ряд, в то время как пока завершено лишь пять волн лонгитюдного исследования.

Здесь мы только проанализируем, что происходило, к какой группе относились в I кв. 2022 года те предприятия, которые по данным за II квартал 2022 г. улучшили свои позиции, ухудшили их или оказались стабильными, (рис. 2).

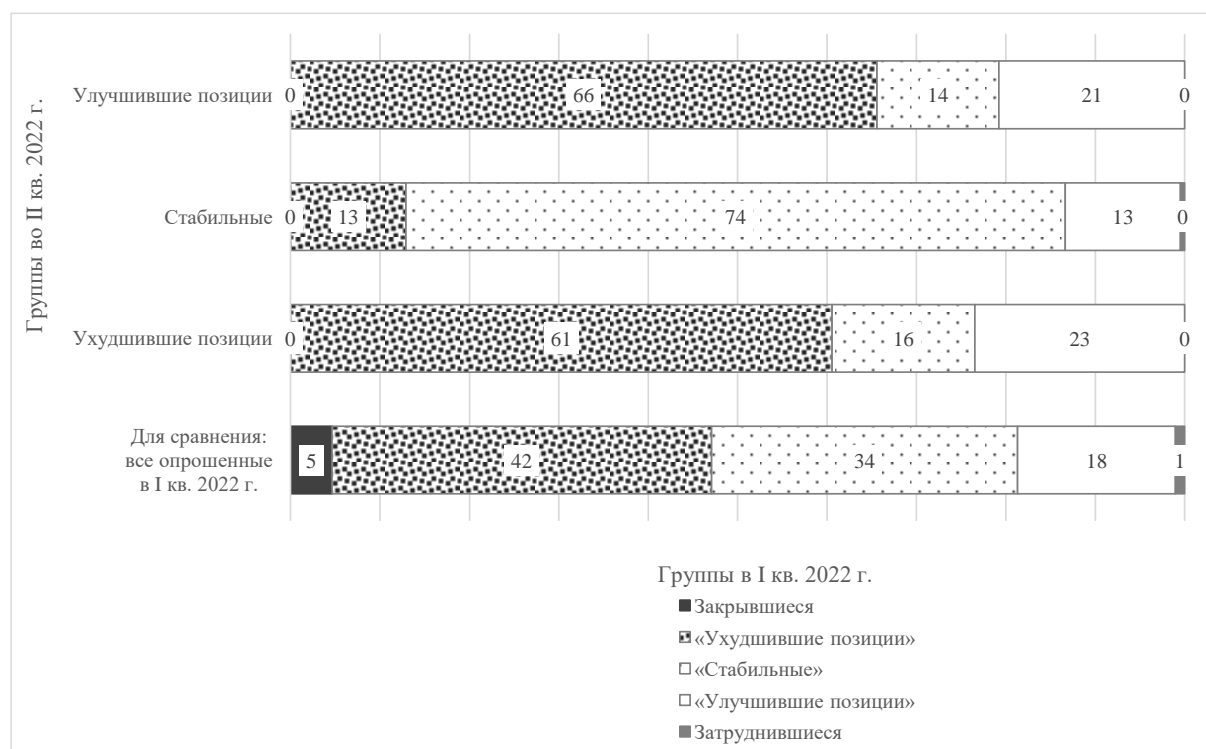


Рис.2. История переходов из группы в группу

Как видно из рис. 2, почти две трети (61%) «ухудшивших позиции» в II квартале 2022 г. и в I квартале ухудшили свои позиции по сравнению с IV кварталом 2021 года. Эта явно повышенная доля. Она в полтора раза выше, чем доля ухудшивших свои позиции среди всех опрошенных в I квартале 2022 года (42%). Значит, в этой группе наблюдается преемственность, сравнительно многим из тех, кому во II квартале стало хуже, стало хуже ещё в I квартале.

По данным, представленным на том же рис. 2, видно, что в группе «стабильных» тоже наблюдается преемственность: три четверти (74%) из

«стабильных» по данным II квартала, были «стабильными» и в I квартале. Эта доля вдвое выше, чем доля «стабильных» среди всех опрошенных в первом квартале (34%), то есть попадание предприятия в статус стабильного повышает вероятность сохранения этого статуса в следующем квартале.

В отличие от двух первых групп в группе «улучшивших позиции» преемственности этого статуса нет. Лишь каждый пятый (21%) из представителей этой группы по данным II квартала улучшил позиции и в I квартале. Эта доля лишь чуть выше доли всех «улучшивших позиции» по данным I квартала (18%).

Более того, две трети (66%) «улучшивших позиции» по данным II квартала, рекрутированы из «ухудшивших позиции» по данным I квартала. Другими словами, сегодня становится легче работать многим из тех предприятий, у которых кварталом ранее ситуация усложнилась.

Заметим, что преемственности в группе «улучшивших позиции» не было и кварталом ранее, при сопоставлении I квартала 2022 года с IV кварталом 2021 года. Среди «вчерашних» (т.е. по данным I квартала 2022 г.) «улучшивших позиции» более половины (53%) составляли «позавчерашние» (т.е. по данным IV квартале 2021 г.) «ухудшившие позиции» [1]. Похоже, что для части бизнесов в принципе характерны постоянные колебания от относительно хорошей ситуации к относительно плохой и обратно.

Поскольку на каждой волне опрашиваются одни и те же предприниматели, становится возможным не только понять, чем одни из них по данным очередного опроса отличаются от других, но и заметить, какие ранее обнаружившиеся особенности их бизнеса чаще, чем в среднем, имеют позитивные, а какие – негативные последствия.

Прежде всего, как и следовало ожидать, «улучшившие позиции» заметно реже, чем «ухудшившие», страдают от санкций, введенных после начала спецоперации на Украине: 41% из них (против 28%) не зависят от поставок из недружественных стран; 41% (против 53%) сообщили, что из-за санкций у них уменьшилось число заказов; 37% (против 43%) – что возникли проблемы с поставками; 35% (против 40%) – что выросли издержки. Другими словами, бизнесы, самочувствие которых по данным текущего замера улучшилось, явно имели менее тесные производственные взаимоотношения со странами Запада.

Наряду с этим между улучшившими и ухудшившими свои позиции обнаружились и другие важные различия. В частности, улучшившие второй квартал подряд демонстрируют большую склонность к использованию некоторых инновационных технологий. Примером могут служить облачные хранилища, онлайн-сервисы и иные интернет-средства для организации рабочих процессов и удалённой работы. Улучшившие свои позиции по итогам II кв. 2022 г. заметно чаще сообщали о пользовании такими средствами, чем ухудшившие, причём разница фиксировалась на всех пяти опросах этих предпринимателей, составляя от 3 до 12 п.п. Так, по данным

последнего опроса во II квартале 2022 года ими пользовались 45% улучшивших позиции и лишь 33% ухудшивших. Различия между улучшившими и ухудшившими свои позиции во II квартале 2022 года наблюдались также по использованию интернет-решений для продвижения товаров и услуг: при каждом опросе этих респондентов оказывалось, что улучшившие пользуются этими решениями на 1-7 п.п. чаще, чем ухудшившие. Кроме того, у улучшивших на 7-12 п.п. чаще, чем у ухудшивших, появлялись новые виды деятельности (22% против 13%).

На основании всего вышесказанного можно предположить, что более высокая стойкость «улучшивших позиции» к воздействию санкций объясняется в том числе и их склонностью к инновациям, включая освоение новых видов деятельности.

Надо, впрочем, отметить, что есть признаки, которые на одной волне опроса сильнее проявляются у улучшивших свои позиции, а на другой волне – у ухудшивших. Например, по данным предпоследней волны 37% улучшивших свои позиции в I квартале 2022 года, кварталом ранее (т.е. в этом IV квартале 2021 г.) привлекали заёмные средства, тогда как среди ухудшивших – всего 29%. Напрашивалось предположение, что использование заёмных средств повышает шансы на улучшение своей бизнес-позиции в следующем квартале.

Последний же опрос заставил в этом усомниться. Между улучшившими и ухудшившими свои бизнес-позиции во II квартале 2022 г. по этому показателю наблюдалось противоположное соотношение: в I кв. 2022 года заёмными средствами пользовались лишь 20% тех, у кого через квартал бизнес-позиция улучшилась, и 32% тех, у кого она ухудшилась. Таким образом, не всегда, не во всякие периоды то или иное действие предпринимателя чаще, чем в среднем, сочетается с успехом.

Список использованной литературы:

1. Е. Пушкина. Какие бизнесы улучшили, а какие потеряли свои позиции по итогам I квартала 2022 года. <https://smbiz.fom.ru/post/kakie-biznesy-uluchshili-a-kakie-poteryali-svoi-pozicii-po-itogam-i-kvartala-2022-goda>

Гоголева Т.Н., Юрова Е.С., Старов Е.А.
Воронеж, ВГУ

К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ФОРМИРОВАНИЯ СРЕДНЕГО КЛАССА В РОССИИ

Наличие среднего класса в социально-экономической системе любой страны, его доля, место и роль в экономическом развитии – важная макроэкономическая проблема, решение которой связано с характеристиками, устойчивостью и темпами экономической динамики. Она напрямую отражает возможности сокращения экономического неравенства, без чего в современных условиях невозможно говорить о росте благосостояния населения.

Нет определенного мнения по поводу того, кого можно отнести к среднему классу. Самым простым определением среднего класса является следующее: средний класс – совокупность социальных слоев населения, занимающих в стратификационной системе общества промежуточное положение между низшим классом, т. е. бедными, и высшим классом, т. е. богатыми. [1]

Данное определение, однако, является довольно размытым, и в свою очередь зависит от того, какими являются стандарты бедности и богатства в обществе. По этой причине существует большое количество разнообразных критериев, по которым можно отнести человека к среднему классу.

Согласно докладу Института Социологии Российской академии наук «Российский средний класс в условиях стабильности и кризисов», для отнесения человека к среднему классу требуется наличие следующих критериев:

- наличие (как минимум) среднего специального образования;
- нефизический характер труда;
- доход на уровне средних значений мест проживания;
- самоидентификация.[2]

Уже согласно этим критериям, величина среднего класса в стране будет ниже, чем по описанному выше определению, как минимум, из-за отличий в требуемом доходе.

Нас в большей степени интересует определение среднего класса именно на основании дохода, и здесь существуют абсолютно разные критерии.

Например, согласно подходу швейцарского банка «Credit Suisse», к среднему классу можно отнести население, которое имеет сбережения в размере, как минимум, двух годовых доходов.[3] Согласно другой оценке, необходимо иметь годовой доход в размере 25-100 тыс. долларов.[4]

Методика «Альфа-банка» подразумевает отнесение к среднему классу граждан с доходом от 39 до 99 тысяч рублей в месяц.[5] Иногда для определения принадлежности к среднему классу используют значение заработной платы, находящейся в интервале 75-125% от среднего или медианного уровня.

Для определения того, какую часть населения можно отнести к бедным и среднему классу, можно воспользоваться моделированием и на основании имеющихся данных о величине среднедушевых доходов населения (СДД), публикуемых Росстатом построить кривую распределения населения по уровню среднедушевых доходов. Источником данных являются выборочные обследования домашних хозяйств; распределение населения рассчитывается с помощью логарифмически-нормального распределения.[6] Кривая плотности вероятностей логарифмически нормального распределения населения по уровню СДД имеет вид:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma * x * \sqrt{2\pi}} * e^{-\frac{(\ln x - \mu)^2}{2\sigma^2}} \quad (1)$$

Имея данные о средней и медианной величине СДД, мы можем найти параметры μ и σ^2 (математическое ожидание и дисперсия логарифма дохода x) из системы уравнений:

$$X_{med} = \exp(\mu) \quad (2)$$

$$X_c = \exp(\mu + 0,5\sigma^2) \quad (3)$$

где:

X_{med} – медианное значение СДД;

X_c – среднее значение СДД.

В рамках проведенного исследования моделирование распределения населения по величине СДД (формулы 1-3) использовано для определения численности бедных и среднего класса в стране.

Обратимся теперь к тому, как выглядит распределение населения по величине среднедушевых доходов. Используя данные Росстата о медианной и средней величинах среднедушевых доходов (СДД), был построен график распределения численности населения по уровню денежных доходов. Используя различные методики определения среднего класса и уровня бедности, описанные выше, можно показать распределение принадлежности населения к тому или иному классу в зависимости от имеющегося дохода.

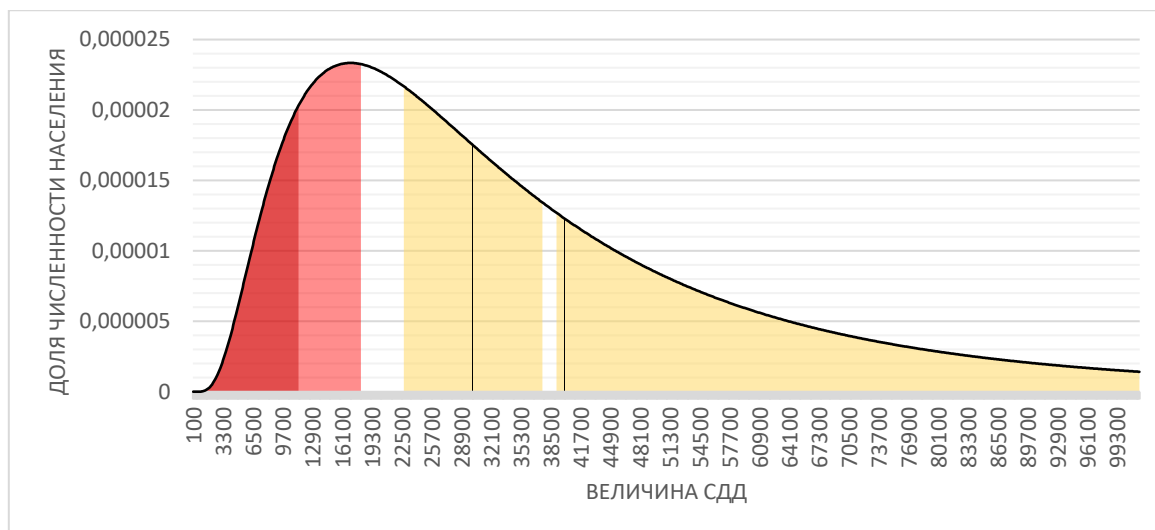


Рис.1. Плотность распределения численности населения России по величине СДД в 2021 году. Построено авторами по данным [7]

На рисунке 1 представлено распределение населения по величине СДД. Вертикальные темные линии отражают медианное и среднее значение СДД, которые в 2021 году составили 30083 и 40040 в месяц, соответственно. Закрашенные области отражают доли населения, которые можно отнести к бедным или среднему классу согласно разным методикам. Так, методика Альфа-Банка определения среднего класса (крайняя правая закрашенная желтым область на рисунке) предполагает величину доходов от 39 до 100 тысяч рублей в месяц, и по данной методике к среднему классу в 2021 году относится 37% населения.

Определение среднего класса, как категории людей, имеющих доходы в размере 75-125% медианных (желтая область в середине рисунка), что представляет собой интервал доходов от 22562 до 37603 в месяц, показывает, что к среднему классу относится 26% населения.

По методике банка «Credit Suisse» к среднему классу относятся люди, имеющие годовой доход в размере 25-100 тысяч долларов. Но, очевидно, что в России применение данной методики нецелесообразно, так как к данной группе относится менее 3% населения, которое по российским реалиям является скорее классом богатых, нежели средним классом.

Также на рисунке 1 отмечены границы бедности, принимаемые Росстатом (крайняя левая закрашенная темно-красным область на рисунке), которые связываются с величиной прожиточного минимума, а также граница бедности, равняющаяся доходу ниже 60% от медианного (к темно-красной области добавляется розовая). Подсчет долей населения, которые относятся к бедным показывает, что согласно методике Росстата бедных в России меньше – около 10%, в то время как доходы составляющие меньше 60% медианного уровня имеют 25% населения.

Ситуация с численностью среднего класса в 2021 г. может быть дополнена динамическими характеристиками изменений, связанных с ростом заработной платы (как основного источника доходов), которая имеет

отраслевую специфику, а также особенности, связанный с выделенными по доходам десятипроцентными группами населения. Имеющиеся данные позволяют проследить такое распределение за период 2009-2021 годов с двухгодичным интервалом. Если темпы роста заработной платы пяти нижних децилей (самых бедных) будут превышать темпы роста средней зарплаты в экономике и темпы роста заработных плат верхних децилей (самых богатых), то уровень экономического неравенства должен снижаться, средний класс населения - расти.

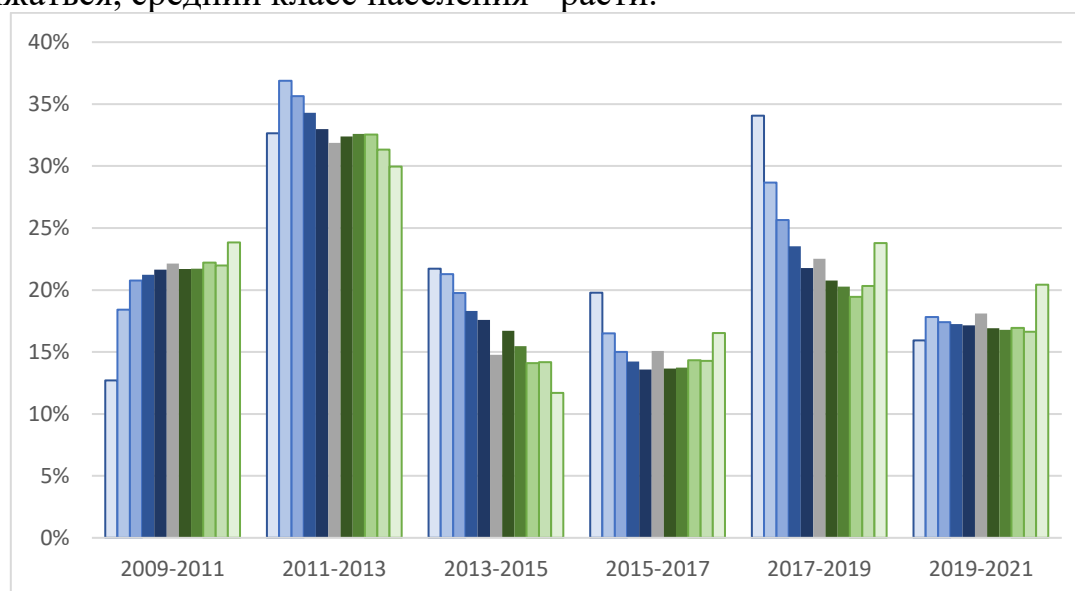


Рис.2. Темпы роста заработной платы по десятипроцентным группам работников. Построено авторами по данным [8]

На рисунке 2 представлена динамика темпов роста средней заработной платы по десятипроцентным группам работников, синим цветом обозначены первые 5 децилей (самые бедные), зеленым – верхние пять децилей. Средние темпы роста заработной платы по стране показаны серым цветом.

Как показывают расчеты, за период 2009-2011 годов заработная плата наименее оплачиваемых работников росла медленнее, чем средняя зарплата по стране, при этом разница в темпах роста для первого (самого бедного) дециля составила почти 10%. Превышение темпов роста за рассматриваемый период наблюдается только в 8 (незначительно) и 10 дециле.

Ситуация меняется в следующие периоды – происходит замедление темпов роста заработной платы 10 дециля и их ускорение для первых пяти децилей. При этом, зарплата первого дециля за период 2013-2019 годов росла самыми быстрыми темпами, значительно опережая среднюю зарплату по стране, зарплата десятого дециля за период 2011-2015 годов росла медленнее, чем средняя по стране. Наибольший рост заработной платы первых пяти децилей наблюдается в период 2017-2019 годов, однако, заметно и повышение темпов роста десятого дециля. К 2021 году ситуация становится похожей на состояние 2011 года – единственный дециль, в

котором зарплаты росли быстрее, чем средняя в экономике, оказался десятый, самый богатый. Темпы роста зарплат всех остальных децилей, без исключений, оказались ниже, чем средняя зарплата по стране. Данное обстоятельство может быть вызвано связано с последствиями пандемии COVID-19. Если же не рассматривать 2021 г., то в целом выделенные изменения можно связать с тенденцией к росту среднего класса в стране.

Об этом же свидетельствует и изменение индекса Джини, значение которого снизилось на 1,22% с 2009 по 2021 год и составило 40,32%; одновременно, общий уровень экономического неравенства (индекс Джини по доходам) в стране снизился на 1,3% (до 40,8%). Мы видим подтверждение того, что опережающие темпы роста заработной платы первых пяти децилей относительно верхних пяти действительно снижают неравенство в заработной плате. Однако, как видно на рисунке, несмотря на то, что и неравенство в оплате труда, и неравенство в доходах снизилось, строгой корреляции между этими показателями нет. Безусловно наблюдается общий тренд на снижение обоих индексов, однако, только в одном периоде (2013-2015 гг.) их изменения направлены в одну сторону, а в остальных периодах динамика показателей расходится (например, к 2021 году по сравнению с 2019 индекс Джини по доходам снизился, в то время как индекс Джини по заработной плате вырос).

Список использованной литературы:

1. Лоусон Т., Гэррод Д. Социология. А-Я: Словарь-справочник / Т. Лоусон, Д. Гэррод ; [Пер. с англ. Ткаченко К. С]. М., 2000, с. 452
2. Средний класс высокой устойчивости // [kommersant.ru](https://www.kommersant.ru/doc/2926613) – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/2926613> (дата обращения: 07.04.2022).
3. Russia has a large, but relatively poor, middle class // [bofit.fi](https://www.bofit.fi/en/monitoring/weekly/2019/vw201931_3/) – URL: https://www.bofit.fi/en/monitoring/weekly/2019/vw201931_3/ (дата обращения: 07.04.2022).
4. Средний класс в России // [journal.tinkoff.ru](https://journal.tinkoff.ru/middle-class/) – URL: <https://journal.tinkoff.ru/middle-class/> (дата обращения: 07.04.2022).
5. Эксперты зафиксировали сокращение среднего класса до минимума за 15 лет // [rbc.ru](https://www.rbc.ru/economics/24/06/2019/5d10b2d29a79474be6a808ad) – URL: <https://www.rbc.ru/economics/24/06/2019/5d10b2d29a79474be6a808ad> (дата обращения: 07.04.2022).
6. Колмаков И. Б. Методы измерения неравенства денежных доходов населения / И.Б. Колмаков // Народонаселение. – 2017. – №. 2 (76). (с. 81)
7. Составлено на основе данных Росстата о величине средних и медианных СДД населения-
URL:<https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/oBnKa8O7/Sredniy,%20medianny%20i%20modal'nyu%20uroven'%20denezhnykh%20dokhodov%20naseleniya.doc> и
<https://rosstat.gov.ru/folder/13397> (дата обращения: 20.05.2022).
8. Сведения о распределении численности работников по размерам заработной платы – URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13268> (дата обращения: 20.05.2022).

Дубновицкая А.А., Фурманов К.К.
Москва, НИУ ВШЭ

ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ ТРУДОВОЙ ДОХОД КАК ДЕТЕРМИНАНТА УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ЗАРПЛАТОЙ В РОССИИ

Исследование поддержано грантом РНФ 21-18-00427.

В настоящей работе приводятся результаты моделирования удовлетворенности заработной платой с учётом двух основных факторов: абсолютной величины оплаты труда и ее отношения к зарплате референтной группы.

Распространены два подхода к оценке связи зарплаты и удовлетворенности ею: модель собственной выгоды (self-interest model) и модель оценки справедливости (justice model) в терминологии Younts, Mueller (2001). В соответствии с **моделью собственной выгоды** заработная плата как вид материального вознаграждения всегда воспринимается человеком положительно: каждая дополнительная единица оплаты увеличивает ее, каждая отнятая – уменьшает.

Модель оценки справедливости предполагает, что при восприятии зарплаты важную роль играет её сравнение с неким референтным значением (Mussweiler, 2003). Согласно этой модели, существует некий «справедливый» уровень оплаты труда для индивида с его конкретными характеристиками. Вознаграждение увеличивает удовлетворенность только до тех пор, пока заработная плата не достигает справедливого уровня, а превышающие справедливые уровни выплат уменьшают удовлетворённость.

В случае зарплаты ниже среднего последствие, предсказываемое моделью оценки справедливости – индивид менее доволен своей зарплатой – совпадает с моделью собственной выгоды. Однако зарплата выше среднего может оказывать как положительный, так и отрицательный эффект на удовлетворенность. Таким образом, если у индивидов с зарплатой ниже среднего оба эффекта однонаправленные, а у тех, кого выше – разнонаправленные, то логично предположить (не забывая про убывающую предельную полезность), что во втором случае влияние изменения зарплаты на удовлетворенность будет меньше, чем в первом. Это и есть основная **гипотеза**, которая проверяется в настоящем исследовании.

Из существующих исследований влияния референтного дохода и удовлетворенности зарплатой известно, что связь между ними сильная (например, Clark, Oswald, 1996). При этом влияние относительного дохода может быть как положительным (Senik, 2004), так и отрицательным (Kifle, 2014). Из существующих исследований работы именно по России

немногочисленны, причем в фокусе оказывается удовлетворенность не зарплатой, а работой или жизнью в целом (Linz, 2003; Смирных, 2009; Bartolucci et al., 2017; Вередюк, 2020), хотя и в связи с зарплатой. Однако ни одна из перечисленных работ не учитывает относительный доход.

Модель удовлетворённости описывается системой из двух уравнений: уравнения заработной платы и уравнения собственно удовлетворённости.

$$\ln w_i = x_i' \beta + \varepsilon_i \quad (1)$$

$$\ln \frac{P(S_i > j)}{P(S_i \leq j)} = \alpha_0 + \alpha_1 E(\ln w_i) + \alpha_2 I_i^+ (\ln w_i - E(\ln w_i)) + \alpha_3 I_i^- (\ln w_i - E(\ln w_i)), \quad (2)$$

$j = 1, 2, 3, 4$

Здесь w_i — заработная плата работника i , выплаченная в прошлом месяце;

x_i — вектор-строка объясняющих переменных в уравнении заработной платы, отражающих признаки работника и места проживания;

β — вектор коэффициентов при объясняющих переменных в уравнении заработной платы;

ε_i — случайная составляющая;

S_i — ответ работника i на вопрос об удовлетворённости оплатой труда (1 — «совсем не удовлетворён», 5 — «полностью удовлетворён»);

$I_i^+ = 1$, если $\ln w_i \geq E(\ln w_i)$, 0 иначе;

$I_i^- = 1$, если $\ln w_i < E(\ln w_i)$, 0 иначе;

$\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ — коэффициенты уравнения удовлетворённости.

Основная идея модели заключается в разделении удовлетворённости заработной платой на две составляющие: определяемую «типичной» для работников с заданными характеристиками и заработной платой $E(\ln w_i)$ и определяемую относительным доходом — отклонением выплачиваемой заработной платы от типичной $(\ln w_i - E(\ln w_i))$. Мы допускаем, что вклад сравнения меняется в зависимости от того, получает ли индивид зарплату больше типичной или меньше, чтобы учесть возможность «оценки справедливости» — в этом отличие рассматриваемой модели от тех, что использовались в других работах (Clark, Oswald, 1996; Kifle, 2014; Javdani, Krauth, 2019; Дубновицкая, 2021).

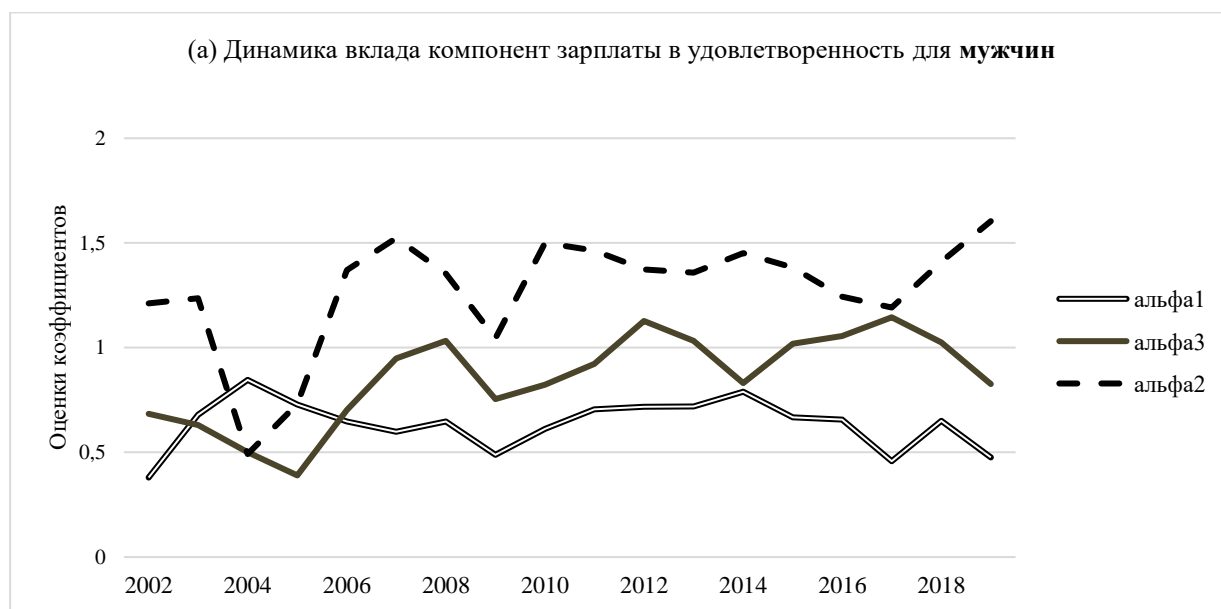
Способ оценивания модели — метод максимального правдоподобия с полной информацией. Модели оценивались по данным Российского Мониторинга Экономики и Здоровья (РМЭЗ НИУ ВШЭ) с 2002 по 2019 год отдельно для каждого года и отдельно для мужчин и женщин. В подвыборку включены работающие на момент опроса люди от 18 до 65 лет, получающие положительную зарплату, которые ответили на вопрос об удовлетворенности зарплатой.

Объясняющие переменные для определения «типичной» зарплаты отобраны исходя из наиболее часто используемых в исследованиях зарплаты по данным РМЭЗ. В частности:

1. возраст;
2. трудовой стаж на текущем месте работы;
3. семейное положение;
4. наличие у индивида подчиненных на работе;
5. тип поселения (городская или сельская местность, проживание в Москве или Санкт–Петербурге);
6. наличие среднего специального или профессионально-технического образования;
7. наличие высшего образования;
8. средняя заработная плата в регионе проживания по данным Росстата
9. среднемесячная заработная плата супруга.

Уравнение заработной платы носит вспомогательный характер — оно нужно, чтобы оценить величину $E(\ln w_i)$, фигурирующую в уравнении удовлетворённости. Результаты оценивания этого уравнения не противоречат многочисленным исследованиям зарплаты по данным РМЭЗ.

Для настоящего исследования основное значение имеют оценки коэффициентов $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$. Динамика оценённых коэффициентов для всего анализируемого периода представлена на рис. 1; точные значения оценок вместе со стандартными ошибками приведены в Приложении 1.



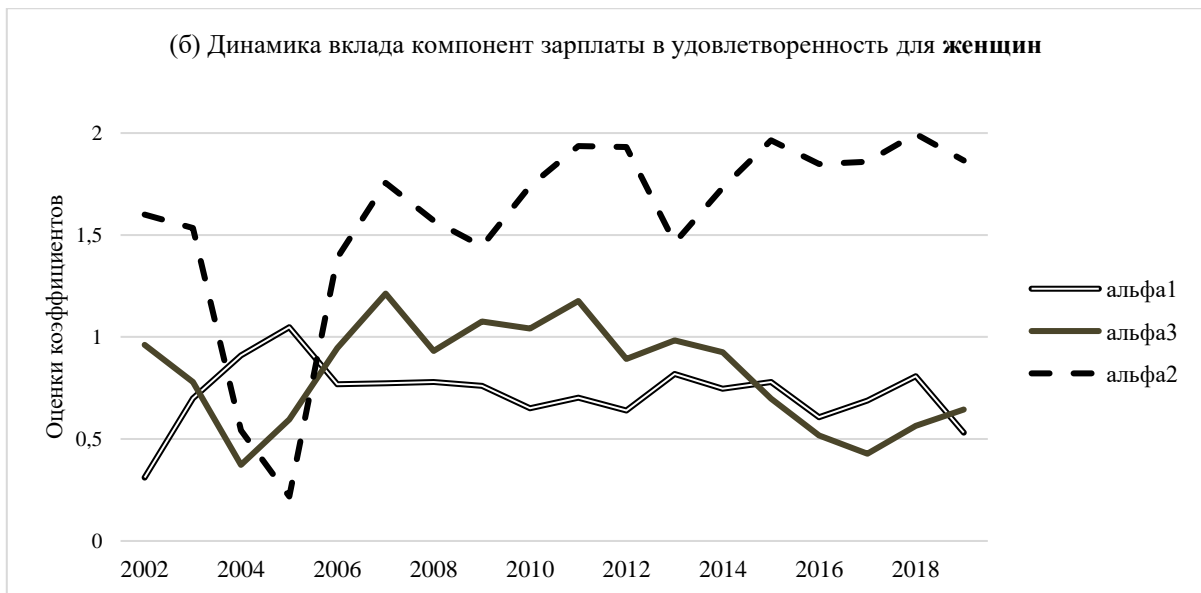


Рис.1. Вклад компонент заработной платы в удовлетворённость: динамика оценённых коэффициентов α_1 , α_2 , α_3 по выборкам мужчин (а) и женщин (б).
Построено авторами по результатам оценивания модели.

Пунктирные линии на рис. 1 отражают значения оценок коэффициента α_2 (вклад положительных отклонений от средней заработной платы). Ниже расположены сплошные линии, соответствующие оценкам для α_3 (вклад отрицательных отклонений). На всём временном промежутке, кроме 2004 и 2005 годов, отклонение от «типичной» зарплаты в положительную сторону даёт больший вклад, чем отклонение в отрицательную сторону, в особенности для женщин. Это противоречит высказанному ранее предположению, что социальное сравнение играет большую роль для тех работников, чьи заработные платы относительно малы.

Оставшиеся контурные линии на рис. 1 отражают изменения оценённого коэффициента α_1 . Для всего анализируемого периода, кроме, опять же, 2004 и 2005 годов, «типичная» заработная плата даёт меньший вклад в удовлетворённость, чем положительные отклонения от «типичного» уровня. При сравнении с отрицательными отклонениями обнаруживаются небольшие различия между полами: у мужчин вклад «типичной» зарплаты примерно такой же, как и у отрицательных отклонений, а у женщин «типичная» зарплата играет чуть меньшую роль.

Особенности 2004 и 2005 года авторы не могут объяснить содержательно. Данные этих лет отличаются от прочих по описательной статистике (в 2004 и 2005 году необычно высокий процент респондентов выбирал ответ «скорее удовлетворен», в то время как вариант «не очень удовлетворен» выбрала заметно меньшая доля работников по сравнению с остальными годами), чем вероятно и объясняются необычные результаты оценивания моделей для этих лет.

Полученные результаты противоречат модели собственной выгоды в том смысле, что удовлетворённость зарплатой в значительной мере зависит от сравнения ее со средней для группы работников с заданными характеристиками. В этом плане модель оценки справедливости лучше объясняет реалии определения удовлетворенности зарплатой, но и эта модель плохо согласуется с данными — во всяком случае, в утверждении, что при превышении зарплатой некоего порогового значения она более не воспринимается индивидом как благо, а скорее как бремя. В настоящей работе отклонения зарплат от среднего в положительную сторону всегда дают только положительный вклад в уровень удовлетворённости.

Более того, этот вклад заметно больше, чем у отрицательных отклонений, что также противоречит модели оценки справедливости в предположении о равенстве справедливого дохода среднему. Защитник модели оценки справедливости может привести следующий довод: работники не считают среднюю оплату труда справедливой, оптимальный уровень зарплаты намного выше среднего, поэтому отклонения от среднего в положительную сторону не считаются несправедливыми. Этот довод не объясняет обнаруженного неравенства $\alpha_2 > \alpha_3$, но свидетельствует, что полученные результаты не противоречат модели оценки справедливости без приравнивания справедливой зарплаты к средней.

Мы предлагаем следующее истолкование полученным оценкам: значительная часть респондентов с относительно низкой заработной платой вполне сознательно пошла на такие условия, потому что имеющаяся работа привлекательна для них в других аспектах (другие условия труда, свободное время, соответствие рабочего занятия способностям и желаниям работника) или потому что забота о зарплатке возложена на другого члена семьи.

Если это предположение будет подтверждено, оно может стать основой для пересмотра результатов исследований отдачи от стажа и образования. Ориентируясь на оплату труда, эти исследования пренебрегают неденежной отдачей, которая может играть определяющую роль для индивида: из возможностей, которые даёт образование, он может предпочесть возможность работать за относительно низкую оплату на устраивающих его условиях.

Несмотря на неожиданные результаты, не соответствующие многим представлениям касательно влияния переплаты на удовлетворенность, выводы работы в отношении важности дохода других людей для самого индивида не противоречат предыдущим эмпирическим исследованиям по российским данным (Linz, 2003; Linz, Semykina, 2012; Bartolucci et al., 2017; Дубновицкая, 2021) и, дополняя их, свидетельствуют о ярких особенностях отечественного рынка труда, заслуживающих дальнейшего изучения.

Список использованной литературы:

1. Вередюк О. В. “Динамика субъективного благополучия при внутрифирменной трудовой мобильности в России”, Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены, 2020, 1(155), с. 391–407
2. Дубновицкая А.А. “Кто доволен своей зарплатой? О чем говорят данные РМЭЗ”, Прикладная эконометрика, 2012, т. 64, с. 49–69
3. Смирных Л. И. “Удовлетворенность работой на российском рынке труда”, Вестник Воронежского государственного университета, 2009. Серия: экономика и управление, 2, с. 90–100
4. Bartolucci F., Bruno G. S. F., Demidova O., Signorelli M. “Job satisfaction and compensating wage differentials: Evidence from Russia”, CESifo Economic Studies, 2017, pp. 333–351
5. Clark A. E., Oswald A. J. “Satisfaction and comparison income”, Journal of Public Economics, 1996, 61, pp. 359–381
6. Javdani M., Krauth B. “Job satisfaction and coworker pay in Canadian firms”, IZA Discussion Paper 12737. IZA Institute of Labor Economics, 2019
7. Kifle T. “Do comparison wages play a major role in determining overall job satisfaction? Evidence from Australia”, Journal of Happiness Studies, 2014, 15 (3), pp. 613–638
8. Linz S. J. “Job satisfaction among Russian workers”, International Journal of Manpower, 2003, 24, pp. 626–652
9. Linz S. J., Semykina A. “What makes workers happy? Anticipated rewards and job satisfaction”, Industrial Relations, 2012, 51, pp. 811–844
10. Mussweiler T. “Comparison processes in social judgment: Mechanisms and consequences”, Psychological Review, 2003, 110(3), pp. 472–48
11. Senik C. “When information dominates comparison: Learning from Russian subjective panel data”, Journal of Public Economics, 2004, 88, pp. 2099–2123
12. Younts C. W., Mueller, C. W. “Justice processes: Specifying the mediating role of perceptions of distributive justice”, American Sociological Review, 2001, 66(1), pp. 125–145.

Королев И.Б.
Москва, ИНИП РАН

ПРОБЛЕМЫ СОГЛАСОВАНИЯ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА СЕГМЕНТИРОВАННОМ РЫНКЕ ТРУДА

В современных условиях не теряют своей остроты проблемы рассогласования качественных характеристик спроса на рабочую силу и ее предложения, особенно применительно к отдельным сегментам рынка труда, на которых соответствующие проблемы могут проявляться наиболее рельефно. Несовпадение образовательных и профессионально-квалификационных характеристик предложения рабочей силы с параметрами спроса на рынке труда во многом определяет существование структурной безработицы, нехватку вакантных рабочих мест в отдельных секторах, возникновение локальных дефицитов квалифицированной рабочей силы. Проблема нехватки квалифицированной рабочей силы усугубляется тем, что часть людей работает не по специальности. В настоящей работе проблема работы не по специальности рассматривается применительно к сегменту выпускников учреждений профессионального образования, хотя, безусловно, она имеет место не только в этом сегменте. Это актуализирует проблему недостаточно эффективного использования имеющегося человеческого капитала и расходования ресурсов, направляемых на его развитие, и связанных с этим реальных и потенциальных потерь в темпах экономического роста [1-4]. Безусловно, проблематика занятости выпускников не исчерпывается вопросами трудоустройства не по специальности, а трудности и особенности процесса согласования спроса на рабочую силу и ее предложения на этом сегменте рынка труда определяются не только этим [5, 6].

Выпускники учреждений профессионального образования – небольшая по численности, но достаточно активная и значимая социально-демографическая группа на российском рынке труда. По данным обследований рабочей силы, в 2021 г. выпускники учреждений профессионального образования составляли 1,3% численности рабочей силы. В 2013 г. эта доля была в два раза больше (2,6%), но затем постоянно сокращается. В 2021 г. уровень участия в рабочей силе выпускников прошлого (2020 г.) года составил 86,3%, а среди более многочисленной группы выпускников 2018-2020 гг. он был еще выше (88,6%). При этом уровень участия в рабочей силе выпускников учреждений высшего профессионального образования превышал 90%. В первом полугодии 2022 г. уровень участия в рабочей силе рассматриваемой группы несколько снизился (82,8% во 2 квартале 2022 г.). Традиционно проблемой данного сегмента рынка труда остается высокий уровень безработицы (12,7% в 2021

г., 11,5% – 2 квартал 2022 г.), превышающий средний по экономике уровень в два-три раза. При этом на ретроспективе наблюдалась тенденция роста уровня безработицы среди выпускников.

По данным обследования рабочей силы Росстата, около трети выпускников учреждений профессионального образования работает не по специальности, и эта доля мало менялась на ретроспективе [7]. В тоже время абсолютное число работающих не по специальности выпускников, учитывая общее сокращение контингента выпускников, значительно уменьшилось. Если проводить сравнение с 2013 г., когда в обследовании рабочей силы впервые были представлены соответствующие оценки, доля работающих по специальности выпускников учреждений высшего профессионального образования возросла, а выпускников учреждений среднего профессионального образования, наоборот, несколько снизилась. Схожие с обследованием рабочей силы оценки распространенности работы не по специальности фиксирует и специальное выборочное наблюдение Росстата [8]. Чем выше уровень профессионального образования, тем выше и доля работающих по специальности, однако даже для выпускников с дипломом о высшем профессиональном образовании она составляет не более 75% и, в частности, в 2021 г. работа не была связана с полученной специальностью у 450 тыс. выпускников вузов (Таблица 1). При этом на каждом уровне профессионального образования можно выделить специальности, где значения рассматриваемого показателя значительно выше или ниже средних значений. Таким образом, на конкретных локальных рынках труда проблема поиска подходящей работы по специальности или соответствующего молодого специалиста может быть еще более остра. Например, более 97% получивших специальность «клиническая медицина» выпускников вузов работают по специальности, работа связана с полученной специальностью у 80% выпускников, получивших диплом по специальности «информационная безопасность» а, например, по специальности «сельское, лесное и рыбное хозяйство» таких только около 54%, по «социологии и социальной работе» – менее 50%.

Таблица 1

Распределение выпускников, окончивших организации профессионального образования в 2018-2020 гг., по связи основной работы с полученной профессией (специальностью), в %

Уровень профессионального образования	связана	не связана
выпускники, всего	67	33
высшее профессиональное образование	74	26
среднее профессиональное образование, всего	57	43
в том числе по программам подготовки		
специалистов среднего звена	59	41
квалифицированных рабочих (служащих)	54	46
<i>Источник: [7]</i>		

Среди выпускников учреждений среднего профессионального образования в 2021 г. 57% работали не по специальности. Среди специалистов со средним профессиональным образованием в области клинической медицины, фармации, сестринского дела связь работы с полученной специальностью также очень сильна (свыше 80%). А вот для выпускников по целому ряду других специальностей (например, «сельское, лесное и рыбное хозяйство», «техника и технологии в строительстве» и ряд других) связь работы с полученной специальностью составляет не более 40%.

Значительная часть будущих выпускников начинает трудовую карьеру еще во время учебы. По данным Росстата, о работе во время обучения сообщает примерно треть выпускников 2016-2020 гг. [8]. Почти 42 % от числа работавших в период учебы выпускников (13,5% от общего числа выпускников) трудились непрерывно в течение всего этого периода: имели постоянную работу параллельно с учебой; подрабатывали в самом учебном заведении на постоянной основе; возможно, продолжали начатую еще до поступления в учебное заведение трудовую карьеру (хотя, конечно, доля таких людей относительно невелика). Некоторые выпускники (18% от всех имевших опыт работы во время обучения) работали непрерывно только в отдельные годы обучения. Например, это могли быть студенты, которые устроились на постоянную работу уже на старших курсах или, напротив, отказавшиеся от дополнительных подработок не по специальности в связи с невозможностью полноценно совмещать работу и учебу, в связи с ростом притязаний и повышением самооценки. Скорее временный или даже эпизодический характер работа носила для 13% от общего числа выпускников (40% от числа всех имевших работу студентов). В последнем случае связь работы с получаемой специальностью выражена гораздо слабее. Временная и эпизодическая работа была связана с получаемой специальностью только у 40% студентов, в то время как среди работавших непрерывно это доля достигала 60-65%. Предыдущее выборочное наблюдение Росстата фиксировало схожие результаты [9, 10]. Возможно также, что непродолжительность трудовых отношений в определенной степени затрудняет определение точности связи работы с получаемой специальностью. В целом связь работы во время обучения с получаемой профессией (специальностью) фиксируется только чуть более чем в половине случаев (54%). В 2016 г. эта доля оценивалась в 53,5% и, таким образом, за прошедшие пять лет практически не изменилась. Наличие или отсутствие связи работы с получаемой специальностью принципиальным образом влияет на поведение выпускников после окончания обучения, о чем, в частности, свидетельствуют данные Таблицы 2. Большинство выпускников учреждений высшего и среднего профессионального образования 2016-2020 г. (78%), имевших связанную с получаемой специальностью работу во время обучения, не меняют ее после окончания

обучения. Если же работа во время обучения не была связана с получаемой специальностью, то более 54% таких выпускников искали новую работу.

Таблица 2

Число заявивших о поиске новой работы выпускников учреждений профессионального образования среди работавших во время обучения

	Работа во время обучения и получаемая профессия (специальность)	
	связана	не связана
2016-2020 гг.		
Искавшие другую работу после окончания обучения, тыс. чел.	240	506
в % к числу всех студентов, имевших соответствующую работу	22	46
2011-2015 гг.		
Искавшие другую работу после окончания обучения. тыс. чел.	621	1157
в % к числу всех студентов, имевших работу	29	61
<i>Источник: расчеты по данным [7].</i>		

Стремление или наличие возможности продолжить карьеру на том же месте является и самой популярной причиной отказа от поиска работы (37% всех не искавших). Анализ структуры не искавших работу выпускников показывает, что только в 8% случаев это связано с получением работы по распределению или в связи с ранее заключенным договором с работодателем, соответствующая причина значима (20%) только для выпускников программ подготовки кадров высшей квалификации. Вероятно, это может косвенно свидетельствовать о недостаточной развитости и популярности этих механизмов. Хотя не исключено, что в данном случае речь идет либо о завершившемся еще до окончания обучения поиске работы, то есть отказ от поиска работы именно после окончания обучения носит во многом формальный характер. Об этом говорит и значительное число выпускников, которые «имеют на руках» не договор, а только предложение от работодателя, но уже прекратил или приостановил поиск работы (370 тыс. чел., или 15% не искавших работу).

Учет особенностей процесса согласования спроса на рабочую силу и ее предложения с учетом наличия на рынке труда выпускников учреждений профессионального образования труда, будет способствовать получению более реалистичных оценок текущего состояния и перспектив развития не

только соответствующего сегмента рынка труда, но и российского рынка труда в целом.

Список использованной литературы:

1. Суворов А.В., Суворов Н.В., Балашова Е.Е., Болдов О.Н., Бондаренко Н.В., Гребенников В.Г., Иванов В.Н., Красильникова М.Д., Трещина С.В. Человеческий капитал как фактор социально-экономического развития России. — СПб.: Нестор-История, 2016. — 264 с.

2. Baranov A.O., Pavlov V.N., Slepenskova I.M., Tagaeva T.O. Dynamic input-output model with a human capital block applied to forecasting of the Russian economy // Studies on Russian Economic Development. 2018. Т. 29. № 6. p. 654-664.

3. Аганбегян А.Г. Инвестиции в основной капитал и вложения в человеческий капитал - два взаимосвязанных источника социально-экономического роста // Проблемы прогнозирования. 2017. №4. с. 17-20.

4. Клячко Т. А., Семионова Е. А. Вклад образования в социально-экономическое развитие регионов России // Экономика региона. — 2018. — Т. 14, вып. 3. — с. 791-805.

5. Разумова Т.О., Золотина О.А. Особенности занятости выпускников вузов на российском рынке труда // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2019. № 2. с. 138–157.

6. Рощин С.Ю., Рудаков В.Н. Влияние "качества" вуза на заработную плату выпускников // Вопросы экономики. 2016. №8 с. 74-95.

7. Обследование рабочей силы. Росстат. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11110/document/13265> (дата обращения: 31.08.2022 г.).

8. Выборочное наблюдение трудоустройства выпускников, получивших среднее профессиональное и высшее образование. Росстат. 2021. Электронный ресурс. https://gks.ru/free_doc/new_site/population/trud/itog_trudoustr_2021/index.html Дата обращения: 15.04.2022.

9. Выборочное наблюдение трудоустройства выпускников, получивших среднее профессиональное и высшее образование. Росстат. 2016. Электронный ресурс. http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/trud/itog_trudoustr/index.html. Дата обращения: 15.03.2022

10. Коровкин А.Г., Шурпиков В.А., Королев И.Б. Взаимосвязи сферы занятости и профессионального образования при оценке динамики параметров рынка труда РФ и ее регионов // В сборнике: Системное моделирование социально-экономических процессов. труды 41-ой Международной научной школы-семинара. Под редакцией В.Г. Гребенникова, И.Н. Щепиной. Воронеж, 2018. с. 362-365.

Кот Ю.А., Мудрецова Е.Ю., Петренко Е.С., Смирницкий Г.К.
Москва, ФОМ

«АНТИХРУПКОСТЬ» РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ: ОТ ПАНДЕМИЧЕСКОГО КРИЗИСА К ТУРБОРЕАЛЬНОСТИ

Понятие антихрупкости ввел американский профессор Нассим Талеб [6]. Антихрупкость – способность организма или структуры извлекать выгоду из неудач, совершенствоваться под воздействием стрессов. Она свойственна тем, кто способен меняться вместе с окружающей действительностью в условиях неопределенности. Мы воспользовались этим понятием, когда анализировали стратегии и тактики российских предпринимателей в условиях пандемической реальности.

С наступлением пандемии многие риски, связанные со спецификой предпринимательской деятельности, превратились для руководителей компаний из потенциальных угроз в реальные проблемы. В результате одни предприниматели не смогли справиться с ситуацией (сдались и закрыли свои предприятия), а другие удержались на плаву, причем некоторые бизнесы оказались не просто крепкими, но и (здесь и далее будем пользоваться метафорой Н.Талеба) антихрупкими [6]. Речь идет о таких предпринимателях (руководителях бизнесов), кто в пандемических условиях искал и находил не только пути адаптации к кризису, но и новые возможности для расширения и развития своего предприятия. Именно о таких предпринимателях и их опыте мы рассказали в книге «На пути к антихрупкости: как компании переживают коронаВирус» [5], изданной Фондом «Общественное мнение» в самом начале 2022 года.

В феврале 2022 года в связи с началом Специальной военной операции на Украине и введением санкций российский бизнес столкнулся с новой угрозой. Буквально за несколько дней повестка поменялась кардинально. Это повергло российский бизнес в шок и разрушило все планы развития компаний – даже пандемия со всеми ее сопутствующими проблемами отошла на второй план. Изменения в деятельности бизнеса, связанные с введением санкций, можно назвать проявлениями еще одного кризиса: по результатам исследований [3], индекс делового климата в России упал с оценки +18 в феврале до оценки -19,8 баллов в марте (индекс измеряется в диапазоне от -100 до +100). Кроме того, по данным ФОМ [1], большинство представителей малого бизнеса, участвовавших в опросе, (73%) отметили негативное влияние санкций на свою работу.

Можно сказать, что только-только установившаяся пандемическая реальность была в один день вытеснена турбулентностью (турбоРеальностью), которую вызвали перекрытие границ с западными странами, остановка транспортных, финансовых, товарных и людских

потоков, уход из России больших и малых западных компаний, и конечно, эмоциональные переживания, связанные с происходящим и доводящие многих людей до стрессовых состояний.

С марта 2022 года ФОМ запустил серию глубинных интервью с руководителями компаний из разных сфер о влиянии текущей экономической ситуации на их бизнес. В ходе исследования проведено 17 бесед с предпринимателями, а в фокусе нашего внимания – антихрупкие компании, которые не просто преодолели два года пандемического кризиса, но и смогли извлечь из него пользу для развития своего бизнеса. Опыт таких предпринимателей показывает, что антихрупкость не делает компанию неуязвимой, но помогает справляться с трудностями, учиться на собственных ошибках и развиваться.

ТурбоРеальность требует от бизнеса принятия быстрых и нестандартных решений, введения антикризисных мер и пересмотра планов развития. На фоне этих событий тема антихрупкости приобретает особую актуальность. Подход к ведению бизнеса, основанный на развитии свойств антихрупкости, позволяет компаниям быть менее уязвимыми в любых кризисных условиях. Ориентация на уменьшение хрупкости – не возможность, а требование для всех, кто хочет сохранить свой бизнес.

Исследователи отмечают [7], что концепция мира VUCA (англ. Volatility, Uncertainty Complexity, Ambiguity, VUCA) как нестабильного, неопределенного, сложного и неоднозначного, активно использовавшаяся в 1990–2020 годах, уже не актуальна. Ей на смену приходит модель BANI (англ. Brittle, Anxious, Nonlinear, Incomprehensible, BANI), согласно которой мир предстает как хрупкий, беспокойный, нелинейный и непостижимый.

Хрупкость проявляется в том, что любая выстроенная система способна быстро ломаться. Тревожность вызвана непрекращающимися изменениями и невозможностью на них повлиять. Нелинейность – неочевидностью последствий тех или иных действий. Непостижимость – следствие переизбытка поступающей информации.

Таким образом, предприниматели стараются выстраивать свою работу в череде неожиданных событий в условиях недостатка информации. Справляться со стрессом и другими трудностями помогает антихрупкость. Проходя через испытания, компании могут нарастить свою антихрупкость, и, тем самым, стать лучше. Несмотря на внешние обстоятельства, многие руководители компаний сохраняли оптимизм даже в самые тяжелые времена.

Далее рассмотрим свойства антихрупкости [2] подробнее с акцентом на то, какие из них наиболее актуальны в период Специальной военной операции, а какие отходят на второй план.

Иновативность: новые направления деятельности и ниши.

Коронакризис вынудил многие компании перейти на режим удаленной работы. Для этого было необходимо запускать онлайн-

направления, выводить новые продукты на рынок и осваивать принципиально другие направления деятельности.

Согласно результатам четвертой волны Лонгитюда Малого Бизнеса ФОМ [1], после начала Специальной военной операции на Украине и введения антироссийских санкций, болезненной проблемой для предпринимателей стало уменьшение общего числа заказов (46%), и общий рост цен (41%), а также проблемы с поставками (39%). В ходе наших бесед с предпринимателями выяснилось, что некоторые руководители компаний сталкиваются с трудностями при запуске новых продуктов и направлений деятельности. Поскольку пострадало именно финансовое благополучие компаний, руководители бизнеса сфокусировались в первую очередь на оптимизации внутренних процессов, налаживании цепочек поставок и других изменениях. Поэтому для некоторых предпринимателей отказ от расширения стал очевидным решением.

Однако, отказ от вывода новых продуктов на рынок не означает полное отсутствие новизны в работе компаний. Например, один из собеседников отметил, что из-за перебоев с поставками его команде пришлось активно осваивать новые знания в сфере логистики, в том числе искать новых поставщиков.

Оптимистичное отношение к изменениям.

Еще одно свойство антихрупкого бизнеса [2] – отсутствие страха ошибок и готовность к изменениям. Такой подход руководители компаний продолжают применять и сейчас в условиях антироссийских санкций. Он помогает избежать фрустрации от неудач и сфокусироваться на поэтапном решении возникающих проблем.

Умение избавляться от хрупких частей бизнеса

Еще во время коронакризиса многие руководители бизнеса отказались от наименее прибыльных и перспективных частей бизнеса. С началом Специальной военной операции такая тенденция продолжилась: предприниматели отмечают, что стараются сократить или полностью отказаться от наименее актуальных направлений своего дела.

Подход «бирюзовых организаций»

Подход «бирюзовых организаций» [4] предполагает самоуправление в компании, поддержку общих ценностей в коллективе и делегирование обязанностей. Даже в кризисных ситуациях некоторые предприниматели берут новых сотрудников в случае необходимости.

Некоторые руководители компаний отмечают, что стараются оказывать поддержку своим сотрудникам, честно сообщают обо всех трудностях в работе компании и стремятся сохранить командный дух. Такой подход многие антихрупкие компании применяли и во время коронакризиса. Отметим, что именно опыт пандемии помог некоторым предпринимателям наладить диалог с сотрудниками.

Один из наших собеседников рассказал, что после начала Специальной военной операции и введения санкций, управляющие

директора компании провели общее собрание для всех сотрудников. Благодаря делегированию обязанностей и самоуправлению каждый руководитель отдела смог поделиться информацией о сложностях в работе и о том, как они будут преодолеваются.

Ресурсность

В ситуации неопределенности предприниматели стараются сохранять ресурсы, будь то штат сотрудников, финансовая подушка безопасности или разные направления деятельности компании.

В пандемический кризис предприниматели старались накапливать финансовую подушку безопасности. Однако вместе с введением санкций начали происходить изменения в курсе рубля, а общий уровень цен начал расти, что спровоцировало некоторых предпринимателей отказаться от этой стратегии.

Руководители компаний начали покупать расходные материалы впрок из-за возможных перебоев поставок или угрозы резкого роста цен. Это позволило им продолжать работу во время поиска новых поставщиков. Однако трата финансовой подушки на расходные материалы довольно рискованна, ведь могут возникнуть другие непредвиденные сложности. Кроме того, в ситуации неопределенности сложно заранее предугадать, с кем из поставщиков возникнут проблемы и насколько вырастут цены.

Один из наших собеседников отметил, что сейчас важно сохранить не финансовую стабильность компании, а человеческий ресурс – штат сотрудников. В связи с этим некоторые руководители стараются принимать меры: идут на сокращение других расходов, но сохраняют уровень заработных плат, выдают премии или повышают зарплаты.

Постоянное совершенствование продуктов и услуг

Антихрупкие компании делают ставку не только на вывод новых продуктов на рынок, но и на их совершенствование. Предприниматели отмечают, что необходимо постоянно держать руку на пульсе: внимание к трендам рынка и готовность регулярно корректировать свои продукты позволяет сохранять актуальность и подстраиваться под запросы клиентов. К примеру, один из наших собеседников отметил, что со временем спрос на одни направления деятельности компании снижается, а на другие – повышается, поэтому он постоянно следит за трендами рынка.

Умение сотрудничать, выстраивать коллаборации

Вопрос сотрудничества с другими компаниями играет важную роль в кризисных ситуациях. Одни представители профессионального сообщества видят в сотрудничестве путь к решению проблем, а другие не видят смысла в сотрудничестве с другими предприятиями и стараются держать дистанцию.

Руководители отмечают, что коллаборации с представителями рынка могут привлечь новых клиентов, формирование профессиональных сообществ может помочь найти новых поставщиков или разобраться в тонкостях законодательства.

Заключение

Проведенные нами беседы с предпринимателями подтверждают, что концепт антихрупкости [5] является фактором выживания и развития бизнеса. Бизнесу часто приходится работать в нестабильных условиях, поэтому кризис – не повод останавливаться в развитии. Предприниматели не сидят сложа руки и не ждут, пока все развалится: они меняют бизнес-модели, ищут новых поставщиков, разбираются в сложных законодательных актах, пересматривают свой бюджет по три раза в день. Таким образом, антихрупкость, которую предприниматели нарастили за период коронакризиса, используется и в новых условиях. Неопределенность в работе компаний может проявляться по-разному, а такие проявления могут требовать разных мер. Тем не менее, свойства антихрупкости, в том числе закаленность, адаптивность и готовность к трудностям становятся механизмами, которые позволяют не только выжить, но и извлечь выгоду из кризисов.

Список использованной литературы:

1. Берсенева А., Гашенина Н. Реакция предпринимателей на санкции и контрсанкции. Проект СМБиз.ФОМ, 2022 [URL: <https://smbiz.fom.ru/post/reakciya-predprinimatelej-na-sankcii-i-kontrsankcii>] Дата доступа: 23.08.2022 г.
2. Богомолова Е. Из чего складывается антихрупкость бизнеса. Проект СМБиз.ФОМ, 2022 [URL: <https://smbiz.fom.ru/post/iz-chego-skladyvaetsya-antihrupkost-biznesa>] Дата доступа: 23.08.2022 г.
3. Индекс делового климата НАФИ: динамика за 3 месяца. НАФИ, 2022 [URL: <https://nafi.ru/analytics/indeks-delovogo-klimata-nafi-dinamika-za-3-mesyatsa/>] Дата доступа: 23.08.2022 г.
4. Лалу Ф. Открывая организации будущего / Пер. с англ. В. Кулябиной. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 432 с.
5. Петренко Е., Кот Ю., Богомолова Е., Никифорова Е., Руководитель авторского коллектива Ослон А. На пути к антихрупкости: как компании переживают коронаВирус. Социология пандемии. М.: Институт Фонда «Общественное Мнение» (инФОМ), 2022. – 263 с.
6. Талеб Н.Н. Антихрупкость. Как извлечь выгоду из хаоса / М: КоЛибри, Азбука-Аттикус; 2014.
7. Тимофеев М. Как мы попали из VUCA в BANI-мир и что нам в нём делать. Нетология, 2022 [URL: <https://netology.ru/blog/04-2022-bani-world/amp>] Дата доступа: 23.08.2022 г.

Кот Ю.А., Мудрецова Е.Ю., Петренко Е.С., Смирницкий Г.К.
Москва, ФОМ

ТРУДНОСТИ ПЕРВЫХ МЕСЯЦЕВ ТУРБОРЕАЛЬНОСТИ: НОВЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА

В феврале 2022 года социальная реальность российского бизнеса резко изменилась, в том числе появилась нестабильность в транспортных, финансовых, товарных и людских потоках. Эту новую реальность, наступившую после объявления специальной военной операции на Украине и введения антироссийских санкций, ФОМ называет турбоРеальностью [1].

ТурбоРеальность требует от бизнеса принятия быстрых и нестандартных решений, введения антикризисных мер и пересмотра планов развития. Изучением подобных практик ФОМ занимается с марта 2020 года, когда предприниматели столкнулись с пандемией и ограничениями, вызванными ей. В результате некоторые предприниматели не справились с новой ситуацией, сдались и закрыли свои предприятия, другие же были более успешны и крепки, находили не только пути адаптации к кризису, но и новые возможности для расширения и развития своего предприятия. Для описания таких бизнесов мы используем термин Н.Талеба «антихрупкость», а сами бизнесы, соответственно - антихрупкие [2]. Как результат, в самом начале 2022 года Фонд «Общественное мнение» выпустил книгу «На пути к антихрупкости: как компании переживают коронаВирус» [3], в которой мы рассказали о таких предпринимателях и их опыте.

Поэтому, с наступлением новой реальности, которая нам, субъективно, кажется даже более серьёзной, изучение практик адаптаций и развития свойств антихрупкости становится не менее актуальной темой, чем в пандемию. По данным лонгитюдного исследования ФОМа[4], 73% предпринимателей отметили, что санкции негативно сказались на их бизнесе.

Но в первую очередь, для изучения антихрупкости и ее свойств, необходимо понимать контекст ситуации, в которой оказались российские руководители предприятий. Поэтому, чтобы понять, с какими именно трудностями пришлось столкнуться российскому бизнесу, с марта 2022 года ФОМ проводит серию глубинных интервью с руководителями компаний из разных сфер. На данный момент было проведено и проанализировано 17 бесед с представителями малого и среднего бизнеса. По словам героев интервью, в отличие от пандемического кризиса, сейчас нет ни одной сферы деятельности, которую бы не затронула ситуация турбулентности.

Конечно, представители разных сфер пострадали по-разному. Однако, обобщая результаты интервью, можно вывести определенные категории сложностей, с которыми пришлось справляться всему малому бизнесу.

Ниже мы рассмотрим наиболее распространенные проблемы, с которыми столкнулись компании с наступлением турбоРеальности. Для наглядности, в каждом пункте приводим одну-две цитаты наших информантов.

1. Снижение покупательской способности и отток клиентов

Как выразительно подметил один из наших информантов, описывая данную проблему, «клиенты сжались». Объявление о начале спецоперации стало для многих потребителей большим стрессом: они начали откладывать приобретение многих второстепенных товаров и услуг.

«На фоне всей этой информации об ограничениях, о том, что закрываются рынки, биржи и так далее, люди решили ничего не тратить. В итоге произошло сжатие». (Представитель бизнес-отеля, Тюмень)

Снижение покупательской способности сильно бьет по доходам предпринимателей и вынуждает их искать способы адаптации к этой ситуации. Однако, по мнению руководителей компаний, спрос будет лишь видоизменяться, так как необходимость приобретать многие товары остается.

2. Ограничение работы онлайн-сервисов

Во время коронакризиса многие компании делали акцент на развитие онлайн-направлений и продвижение своих товаров через социальные сети. Соцсети были ключевым источником трафика клиентов, а многие предприниматели делали ставку исключительно на этот источник. С наступлением турбоРеальности и запретом на некоторые соцсети компаниям пришлось искать новые каналы коммуникации с потребителями.

Сильнее всего по российскому бизнесу ударила блокировка Instagram. Почти все предприятия по продаже товаров и услуг в той или иной мере продвигали их через эту соцсеть, в некоторых случаях страничка в Instagram даже заменяла основной сайт компании.

«А вот с Instagram, конечно, тяжело, поскольку таргетированной рекламы больше нет. Это очень грустно – все к ней привыкли, а сейчас ее нет и не будет». (Представитель фитнес-студии, Московская область)

Гостиничный бизнес потерял еще и важного партнера – сервис Booking.com.

«Если говорить про гостиничный бизнес, каналы продаж поменялись: ушел Booking, который давал нам хорошую загрузку – 30–35%. Это была мощная машина с отлаженными маркетинговыми инструментами, работа которой приносила нам гостей». (Представитель бизнес-отеля, Тюмень)

Из крупнейших площадок остались только Telegram, «ВКонтакте» и «Яндекс». По мнению предпринимателей, из них только «Яндекс» стал «преемником» Instagram. У других сервисов функционал продвижения бизнеса и/или услуг пока еще недостаточно развит, что позволяет «Яндексу» устанавливать свои цены.

«Все, что осталось, – «Яндекс» и сарафанное радио. Больше у нас, к сожалению, нет ничего. «Яндекс», конечно же, взвинчивает цены на фоне

роста спроса со стороны всех участников рынка». (Представитель салона для домашних питомцев, Москва)

Данный пункт - совершенно новый, неожиданный и так же очень существенный. С другими проблемами российский бизнес в той или иной мере уже встречался и справлялся. Дополнительную сложность составляет то, что даже если, использовав некоторые технические ухищрения, бизнес может подключиться к социальной сети и продолжить публиковать рекламу, то большинство клиентов, не владеющих подобными ухищрениями, эту рекламу просто не увидят, поскольку соцсети у них заблокированы.

3. Ограничения со стороны финансового сектора.

Запрет на переводы денежных средств за рубеж, блокировка банковского трафика, посредством отключения части российских банков от SWIFT, а также уход Visa и Mastercard с российского рынка оказали очень серьезное влияние в первый месяц после введения санкций. Сейчас воздействие этого фактора несколько уменьшилось, но проблема, особенно в плане трансграничных переводов, осталась.

«Потом нам очень была непонятна эта истерика, что не будет приниматься оплата картами. Нам банк говорит: мы можем дать вам терминал для оплаты картами, но мы совершенно не понимаем, будет ли он работать завтра». (Представитель маникюрного салона, Самара)

4. Двойственность и неясность законодательных актов

В кризис многие представители бизнеса ожидают поддержки от государства. И оно эту поддержку предоставляет в виде оборотных кредитов, льготного кредитования, освобождения от проверок, кредитных каникул, списания штрафов и т. д.

Однако, по словам наших собеседников, при попытках воспользоваться той или иной мерой поддержки обнаруживается множество подводных камней. Оказывается, что под действие программ попадают далеко не все сферы бизнеса, а многие формулировки в законодательных актах слишком расплывчаты и руководителям бизнесов сложно понять, как их следует трактовать. Также некоторые новые акты вступают в конфликт с действующими законами, что ставит владельцев бизнесов в тупик.

«С тем же эквайрингом непонятная ситуация. Вот написали, что ЦБ снизил эквайринговую комиссию до 1%, и есть список тех, на кого эта мера распространяется. И сидишь – проверяешь, подходишь ты под это или нет. Мы с бухгалтером прочитали документ вслух несколько раз. Но такая кривая формулировка – совершенно непонятно, относится это к нам или нет. В налоговой сами еще ничего не знают. Вот мы и сидим – ждем разъяснений». (Представитель бизнес-отеля, Тюмень)

Отчасти описанную выше проблему можно объяснить отсутствием налаженной обратной связи между государством и предпринимателями. Государство стремится поддерживать и развивать сферы бизнеса в целом, поэтому может не замечать отдельных проблем предпринимателей. Поэтому появляется следующая трудность, с которой столкнулись многие

предприниматели, – действительно работающих мер поддержки для них пока нет, а те, что существуют, еще недостаточно проработаны.

«Мы находимся, так сказать, в разделе «прочее, прочее и ниже прочего» – нам не полагается никаких существенных мер поддержки». (Представитель салона для домашних питомцев, Москва)

«Тендеры, в которых мы могли бы поучаствовать, мы рассматриваем – они рассчитаны на крупные компании, а не на малые. Понимаете, если вы даже на 10 миллионов тендер берете, это очень небольшой, то 5 миллионов из них должны внести вы, ваша фирма. А 5 миллионов государство. Это не плохо, но наша компания не в силах расходов внести своих 5 миллионов. Это не наш вариант. Для этого надо брать кредит, а кредит не хочется. Потому что непонятно, на кого. На фирму не дадут, значит надо на учредителя, учредители не согласятся. Поэтому все эти меры ни на йоту нам не помогли. Они бессмысленные. Они все для крупных предприятий, там, налог на прибыль, отстранение от военной службы. Ну, в общем, все равно не помогает. (Представитель IT-компаний, Москва)

5. Прекращение поставок от зарубежных партнеров и сотрудничества с ними

После объявления спецоперации многие зарубежные компании прекратили сотрудничество с Россией. Это разрушило логистические цепочки и поставило многих предпринимателей в опасное положение, так как они были зависимы от иностранных товаров, комплектующих и материалов. Как следствие, малый бизнес оказался в ситуации поиска альтернатив и пребывания в неуверенности относительно цен и расходов.

«У меня все лифты, чиллеры европейского производства. Сейчас их производители заявили, что не работают с Россией». (Представитель бизнес-отеля, Тюмень)

Углубляясь в эту ситуацию, можно обнаружить серьезную социальную проблему, которая выходит за рамки бизнеса. Доверие к представителям российского бизнеса в частности и россиянам в целом подорвано, вероятность восстановления прежних связей снижена. Особенно это касается, по мнению информантов, некоммерческих связей.

«Мы ездили в разные страны и сотрудничали там с университетами. Мы с ними дружим минимум лет семь – и с вузами, и с людьми. И те, даже зная нас лично, имеют к нам некую неприязнь. Несмотря на многие совместные проекты и программы, они делают вид, будто бы нас и не существует». (Представитель частного вуза, Москва)

6. Общественное недоверие к русским со стороны Европы и Америки

Остракизм, которому был подвергнут российский бизнес со стороны западных (в первую очередь европейских и американских партнеров и контрагентов) в достаточной мере проявился в информационной, консультационной и коммуникативной блокаде российского бизнеса. Это, безусловно, было особо существенно для тех предпринимателей, чьи

компании были серьезно завязаны на взаимодействии с зарубежными партнерами.

Наряду с недоверием к россиянам, сформулированном выше, некоторые наши собеседники заявляли и об открытом агрессивном поведении. Помимо неприятия и отторжения со стороны западных партнеров, враждебность по отношению к русским происходит даже на бытовом уровне. По словам наших собеседников, самое ужасное заключается в том, что негативный образ русских людей будет еще долго преследовать и препятствовать развитию международного сотрудничества в сфере бизнеса.

«Что касается иностранных компаний, вот учредителей, там ситуация была достаточно такая, напряженная, потому что многие компании, у кого есть здесь заводы и у кого есть заводы, ну, учредителями которых являются европейцы, у них даже доходило до того, что с ними просто не общаются элементарно. С российскими, вообще, представителями, менеджерами не общаются менеджеры из других подразделений. Вообще никак, игнорируя любую переписку: Whats App - не Whats App. Это вот мы столкнулись с компанией по гофрокартону, это финская компания. У нас тут вплоть до закрытия завода. Ни запчастей никаких, то есть, ну просто бросили на произвол судьбы свой завод и всё. Ну будь, что будет: выживут-хорошо, а не выживут... Ну так тому и быть. Это как спартанцы». (Представитель компании по производству строительных материалов, Коломна)

7. Сокращение горизонта планирования до одного-двух дней

Эту проблему можно выделить как следствие всех вышеописанных сложностей. В связи с высокой неопределенностью, остановкой поставок, невозможностью выстраивания долгосрочной стратегии многим предпринимателям пришлось перейти в ручной режим управления бизнесом.

«Мы живем только сегодняшним днем. Потому что ты с утра можешь напланировать, а к вечеру придется заново все делать. Сейчас можно планировать только на ближайший месяц, и то с миллионом корректировок». (Представитель кадрового агентства, Москва)

В условиях неконтролируемого повышения цен любые расходы растут и дестабилизируют процесс ведения бизнеса. А отток клиентов сильно бьет по статье доходов. Из-за этого долгосрочное распределение бюджетов практически невозможно.

«Полетели все бюджеты, все механизмы, ежемесячные, квартальные отчеты. Сейчас мы – в режиме планирования на два-три дня». (Представитель бизнес-отеля, Тюмень)

8. Обрушение всех устоявшихся паттернов

Все вышеописанные трудности можно экстраполировать и объединить под риторикой того, что разрушается вообще всё, все устоявшиеся и налаженные контакты, цепочки поставок, бизнес-процессы, планы закупок и все остальное, вплоть до мелочей.

«Вот, сейчас всё говорят про цепочки поставок, что всё меняется, с оборудованием проблемы». (Представитель компании по управлению и контролю строительства)

В связи с этим, в ручной режим переходит не только управление финансами, как было сказано в предыдущем пункте, но и восстановление, а чаще создание заново отдельных частей бизнеса, паттернов поведения. Предпринимателям приходится ориентироваться на новые условия, в которых сотрудничество с зарубежными фирмами стоит под большим вопросом. Нет даже уверенности, что такое сотрудничество продержится долго.

«Сейчас наоборот, то есть все Leroy Merlin, там, «Петрович», они делают акцент именно "произведено в России". Почему? Потому что ты не знаешь, в какой момент остановится эта компания. У многих были госконтракты. В контрактах раньше были прописаны те же самые там Bergauf, Tikkurila и всё остальное прочее. Сейчас чуть ли не в приказном порядке было переведение всех на российских производителей. (Представитель компании по производству строительных материалов, Коломна)

9. Недовольство российскими аналогами

Одной из стратегий, направленной на решение возникающих из-за санкций проблем является импортозамещение. Российская Федерация реализует программы импортозамещения с 2014 года. 4 августа 2015 года на заседании Правительства Российской Федерации принято решение о создании Правительственной комиссии по импортозамещению.

Тем не менее, на данный момент большинство наших респондентов остаются недовольны качеством продукции и услуг российских аналогов и их ценами. Эта проблема, вероятно будет разрешена в будущем, ведь далеко не просто сразу перестроиться на необходимый товар, создать систему поставок и заработать себе имя, чтобы быть в состоянии полностью удовлетворить нужды предпринимателей.

«Есть такое понимание как страны производители с уже оточенными заводами. Грубо говоря, IKEA. Что ни говори, но какой-нибудь «Тамбовский мебельный завод» на 36 улице никогда не сделает тебе такой же качественный, дешевый и стильный стол, как тебе сделает IKEA. Прости! Никакой «Ивановский трикотаж» не сделает тебе футболку или толстовку из H&M за такую же цену и такого же качества. Потому что там уже налажено все: поставки, производство самих тканей, отрисовка принтов, сотрудничество с дизайнерами». (Представитель тату-салона, Москва)

Заключение

Бизнесу часто приходится работать в нестабильных условиях, поэтому кризис – не повод останавливаться в развитии. И все наши информанты подтверждают это. Предприниматели не сидят сложа руки и не ждут, пока все развалится: они меняют бизнес-модели, ищут новых

поставщиков, разбираются в сложных законодательных актах, пересматривают свой бюджет по три раза в день – в общем, адаптируются к турбоРеальности.

Список использованной литературы:

1. Кот Ю. Антихрупкость в условиях турбоРеальности. Проект СМБиз.ФОМ, 2022 [URL: <https://smbiz.fom.ru/post/antihrupkost-v-usloviyah-turborealnosti>], Дата доступа: 28.08.2002г.

2. Талеб Н.Н. Антихрупкость. Как извлечь выгоду из хаоса / М: КоЛибри, Азбука-Аттикус; 2014.

3. Петренко Е., Кот Ю., Богомолова Е., Никифорова Е., Руководитель авторского коллектива Ослон А. На пути к антихрупкости: как компании переживают коронаВирус. Социология пандемии. М.: Институт Фонда «Общественное Мнение» (инФОМ), 2022. – 263 с.

4. Береснева А., Гашенина Н. Реакция предпринимателей на санкции и контрсанкции. Проект СМБиз.ФОМ, 2022 [URL: <https://smbiz.fom.ru/post/reaksiya-predprinimatelej-na-sankcii-i-kontr sankcii>], Дата доступа: 28.08.2002г.

Макагонов П.П., Ноздрина Н.Н.
Москва, РАНХиГС при Президенте РФ, ИНП РАН

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ МОСКВЫ ПО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ РАЙОНОВ ГОРОДА

Последние 30 лет Москва, сохраняя столичные функции, трансформирует своё внутреннее устройство, административное построение, динамично меняет пространственную структуру распределения социально-экономических функций. Результаты этих изменений связаны с переходом к рыночным отношениям в вопросах жизнедеятельности населения. Одновременно с этим в Москве много внимания уделяется вопросам социальной защиты населения и программно-целевому развитию города (реорганизация бывших промышленных зон, развитие улично-дорожной сети и метрополитена, реновация жилищного фонда, развитие общественных пространств, программы «Мой район», «Моя улица» и т.д.). Сегодняшние результаты (успехи и проблемы) рассмотрены на уровне 120 районов (муниципальных образований) г. Москвы в старых границах, без учета Новой Москвы и районов Зеленограда.

Для оценки степени дифференциации районов Москвы по основным демографическим и социально-экономическим характеристикам исследовано два вида показателей: абсолютные и удельные. В качестве исходных характеристик районов Москвы выступают: численность постоянного населения, общая территория и территория жилой застройки, общая площадь жилых помещений, расстояние по прямой и время поездки в метро от центров районов до официального центра города (см. табл.1). Кроме этого, проанализировано 10 удельных социально-экономических и демографических показателей районов (см. табл.2).¹

Для выбранных характеристик районов города мы рассчитали значение индексов Джини. Индекс Джини — это процентное выражение коэффициентов Джини. Коэффициент Джини — статистический показатель степени расслоения общества, страны или региона по какому-либо изучаемому признаку и используется для оценки неравенства. Коэффициент (индекс) Джини изменяется от 0 до 1 (от 0 до 100%). Рассчитать коэффициент можно как отношение площади фигуры, образованной кривой Лоренца и прямой равенства, к площади треугольника, образованного прямой равенства и осями координат.

¹ Показатели отобраны и рассчитаны из данных, доступных на официальном сайте Мосгоркомстата, включая итоги сплошного наблюдения за деятельностью субъектов малого и среднего предпринимательства 2015 г. <https://mosstat.gks.ru>. Используются также данные о ценах на вторичном рынке жилья в районах Москвы аналитика недвижимости А.А.Бекетова www.amn.ru.

Площадь первой фигуры делят на площадь второй. В случае полного равенства коэффициент равен 0; в случае полного неравенства 1 (100%). Изначально он применялся для оценки степени неравенства денежных доходов населения. Считается, что коэффициент (индекс) Джини не должен быть выше значения 0,4 (40%). Если по какой-то переменной он больше, это означает, что по этой переменной существует избыточное неравенство, которое замедляет темпы экономического развития.²

Кроме этого, для всех переменных мы рассчитали аналог коэффициента фондов (также обычно рассчитываемого для характеристики степени дифференциации денежных доходов населения), определяемого как соотношение между средними значениями 10% районов с наиболее высокими уровнями того или иного показателя и 10% районов с наиболее низкими уровнями. Простое отношение максимального и минимального значений показателей, на наш взгляд менее достоверно, так как в ряде случаев может зафиксировать временную аномалию.

Таблица 1

Показатели дифференциации социально-экономических показателей районов г. Москвы (в старых границах), 2020*

№ п/п	Социально-экономические показатели районов	Среднее значение	Макс. к миним. (10% / 10%), раз	Индекс Джини, %	Ранг/ место по Джини
1	Численность населения районов, тыс.чел.	100,188	5,911	23,971	4
2	Территория районов, га	907,863	6,099	28,977	1
3	Территория жилой застройки, га	345,158	6,274	27,700	2
4	Общая площадь жилых помещений районов, тыс.кв.м	1997,904	5,920	25,147	3
5	Расстояние по прямой от центров районов до официального центра Москвы., км	13,609	6,686	24,379	6
6	Время поездки в метро от центров районов до центра Москвы, мин	24,1	6,02	21,504	7
5 а	Расстояние по прямой от центров районов до официального центра Москвы., км**	13,104	6,487	23,476	5
6 а	Время поездки в метро от центров районов до центра Москвы, мин**	22,6957	4,694	18,388	8

* Без учета районов Зеленограда

** Для 115 районов Москвы: без районов: Восточный, Северный, Некрасовка, Молжаниновский, Внуково, где близко нет станций метро.

Население Москвы неуклонно растет, несмотря на предпринимаемые в советское время усилия по ограничению

² <https://rosinfostat.ru/koeffitsient-dzhini/>

численности населения столицы. Интересно, что согласно первой Переписи населения России 1897 г, Москва занимала второе место по числу жителей – 1039 тыс. человек (против 1265 тыс. человек в Санкт-Петербурге). По первой советской Переписи населения 1926 г. в Москве насчитывалось уже 2080 тыс. чел. и она сильно опередила Санкт-Петербург (1619 тыс. человек) и первое место больше никогда не уступала. Согласно Переписи 2010 г. в Москве насчитывалось 11514,3 тыс. жителей. По предварительным итогам Переписи населения 2021 население Москвы приблизилось к 13 млн. человек.

Средняя численность населения районов Москвы в старых ее границах составляет порядка 100 тыс. человек. Численность населения самого населенного района Марьино более 254,1 тыс. человек. Минимум населения проживает в районе Молжаниновский - всего 12,3 тыс. человек. Коэффициент фондов равен 5,9 раз, индекс Джини – 23,971% (4-е место среди абсолютных показателей).

Распределение территории районов города не обязательно следует за распределением населения Коэффициент парной корреляции между двумя этими параметрами положительный, но имеет низкое значение $r = + 0,42$. Общая площадь территории Москвы (в старых границах и без Зеленограда) составляет около 110 тыс. га; средняя территория района – порядка 907,9 га. Самый большой по территории район города – Метрогородок, площадью 2756,7 га, имеет население только 39,1 тыс. человек и занимает по этому показателю 111-е место. Самый населенный район Марьино, по территории находится на 24-м месте, а район с минимальным населением Молжаниновский по территории располагается на 11-м месте по территории. Минимальной территорией обладает район Арбат – всего 211 га (113 место по населению). Коэффициент фондов равен 6,1 раз, индекс Джини – 28,977% - самый высокий среди исследуемых абсолютных показателей.

Более информативными, на наш взгляд, являются показатели территории жилой застройки районов. Используя программу анализа распределения характеристик в пространстве и времени Макагонова П, Сбойчакова К.,³ мы оценили их значение. Средняя площадь жилой застройки составила, по нашей оценке, порядка 345 га (что в 2,63 раз меньше средней площади районов), коэффициент фондов 6,3 раз, индекс Джини – 27,7%.

Москва характеризуется высокими темпами строительства жилья. Общая площадь жилищного фонда столицы в старых границах в 2020 г. составила 239,7 млн.кв.м. Среднее значение общей площади жилья районов Старой Москвы - около 2 млн.кв.м, коэффициент фондов – 5,9 раз, индекс

³ Makagonov P., Sboychakov K. Interaccion y diferencia entre el uso de los metodos de analisis de sistemas y metodos estadisticos en las diferentes etapas de la mineria de datos en problemas sociales. 5 Taller International de Minería de Datos, 4 Taller International de Sistemas de Information. ISBN: obra completa 970-18- 8546-5 ISBN: 970-36-0069-7, Pachuca, Hidalgo Mexico, pp .12-15

Джини 25,147% (3-е место). Больше всего жилья сосредоточено в районах Раменки 5477,0 тыс.кв.м, Марьино 4865,7 тыс.кв.м, Южное Бутово 4538,4 тыс.кв.м общей площади, меньше всего - в районах Молжаниновский 70,1 тыс.кв.м, Восточный 227,5 тыс.кв.м, Капотня 399,7 тыс.кв.м общей площади.

Оценено расстояние от условных центров районов города до официального центра Москвы - «нулевого километра» у памятника Г.К.Жукову (в километрах по прямой и в минутах на метро, считая время необходимых пересадок с линии на линию). Средняя удаленность районов города от Центра по прямой составила 13,6 км (наиболее высокие показатели для районов Внуково 31,3 км, Молжаниновский 28,7 км, Южное Бутово 28,5 км). Коэффициент фондов для расстояния по прямой имеет самое высокое значение из шести исследуемых (6,686 раз).

Среднее время в пути на метро составило 24,1 мин. Дифференциация районов Москвы по времени достижения центра города на метро оказалась ниже, чем в километрах (значение индекса Джини 21,504% против 24,379%, коэффициент фондов 6,02 раз), что отражает положительное влияние метро на транспортную доступность районов периферии. Если показатели пересчитать, исключив районы, где близко станций метро нет, в этом случае влияние фактора метро оказывается еще заметнее (индекс Джини для 115 районов составил 18,388%, коэффициент фондов 4,694 раз).

Вывод из проведенного анализа пространственной дифференциации основных абсолютных показателей: Москва, не смотря на свои гигантские размеры, является гармоничным городом. Значения коэффициентов фондов этих показателей компактно лежат в интервале 4,7-6,7 раз, а индексы Джини меньше 30% - нижней границы дифференциации, оцениваемой как чрезмерный уровень неравенства.

Для ряда социально-демографических и экономических районных параметров характерно снижение уровня пространственной дифференциации. Так, индексы Джини для населения районов Москвы продемонстрировали снижение практически по прямой с 2012 по 2020 гг. с 25,042 до 23,971%: $y = -0,2706 \cdot x + 25,319$; $R^2 = 0,9989$.

Индексы Джини, рассчитанные для общей площади жилищного фонда районов, не продемонстрировали отчетливой динамики, колеблясь в последние 10 лет вокруг среднего за эти годы значения 25,812%

Наиболее интересные результаты получены из анализа удельных показателей (см. табл. 2).

Самое высокое значение индекса Джини у доли $Y \approx$ численности работников предприятий и организаций, расположенных на территории района в общей численности его населения (без субъектов малого бизнеса) - 62,626%, что говорит о крайне неравномерном распределении рабочих мест по территории города. Такое избыточное неравенство районов в сфере занятости является сдерживающим фактором развития города по этой

переменной. Коэффициент фондов имеет здесь также запредельно высокое значение: 52 раза.

Таблица 2

Показатели дифференциации удельных социально-экономических показателей районов г. Москвы (в старых границах), 2020*

№ п/п	Социально-экономические показатели районов	Среднее значение	Макс./мин. (10%/10%), раз	Индекс Джини, %	Ранг/ место по Джини
1	Плотность населения района, чел/га	134,525	6,465	24,562	3
2	Плотность населения района в жилой застройке, чел/га	318,034	4,766	19,990	5
3	Общая площадь жилых помещений в расчете на 1 жителя, кв. м / чел.	20,253	2,565	14,471	7
4	Доля детей в возрасте 1-6 лет в общей численности населения района, %	6,423	1,655	7,125 МИН	10
5	Доля детей в возрасте 5-18 лет в общей численности населения, %	12,085	1,806	8,837	9
6	Доля численности работников малых и средних предприятий в численности работников всех предприятий и организаций, 2015 г., %	45,799	4,221	20,643	4
7	Доля численности работников предприятий и организаций в районе в общей численности населения (без субъектов малого бизнеса), %	37,145	52,156	62,626 МАКС	1
8	Число субъектов малого и среднего предпринимательства в районе на 10 тыс. чел., 2015, единиц	367,817	11,001	40,847	2
9	Среднемесячная заработная плата работников предприятий и организаций в районе, рублей	98 659	2,549	15,425	6
10	Цена 1 кв. м общей площади жилья на вторичном рынке жилья, декабрь 2020 г., долл/кв.м	2844	2,295	13,257	8

* Без учета районов Зеленограда

Наиболее высокими показателями отношения занятых к числу жителей характеризуются районы Центра города (Мещанский 326,19%, Тверской 304,22, Замоскворечье 277,54, Якиманка 246.67%), минимальными – спальные районы (Бибирево 2,55%, Братеево 2,57, Ивановское 2,85, Некрасовка 3,40, Новокосино 3,76%).

Интересно, что несмотря на столь высокую дифференциацию занятости, различия среднемесячной заработной платы работников предприятий и организаций по районам города невелики: индекс Джини равен 15%, коэффициент фондов 2,3 раза. Максимальная среднемесячная зарплата пришлась на занятых в районах Молжаниновский (234,4 тыс.руб.)

и Академический (214,9 тыс.руб.), минимальная – в районе Нагатинский Затон 61,2 тыс.руб.

Высокое значение индекса Джини и у другой переменной, тесно связанной с занятостью - число субъектов малого и среднего предпринимательства на 10 тыс. жителей - 40,847% (коэффициент фондов 11 раз). Максимум также пришелся на районы Центра (Якиманка 1870,2 на 10 тыс. жителей, Тверской 1649,7; Басманный 1424,7; Красносельский 1366,4, Замоскворечье 1353,2 предприятия на 10 тыс. жителей).

Наиболее слабая дифференциация по районам города у переменных социально-демографического характера. Минимум пришелся на переменную: доля детей в возрасте 1-6 лет в общей численности населения района - 7,125% (с низким значением коэффициента фондов - 1,655 раз). На предпоследнем месте – переменная, характеризующая распределение по районам доли детей во всем населении старших возрастов – 5-18 лет – 8,837%. (коэффициент фондов 1,8 раз).

Показатели жилищной обеспеченности в расчете на душу населения в районах города также имеют относительно низкое значение – 14,471% (коэффициент фондов 2,6 раза). Можно предположить, что уравнивательный социалистический принцип распределения жилья по социальной норме всё ещё даёт о себе знать в пространственном распределении в городе.

На первый взгляд, несколько неожиданно низкое значение индекса Джини имеет цена 1 кв. м общей площади жилья на вторичном рынке жилья – 13,257% (коэффициент фондов всего 2,3 раза). Известны за пределами высокие цены на элитное жилье в центре Москвы. Наиболее высокие цены зафиксированы в районах Арбатский 5754 долл./кв. м общей площади, Хамовники 5404, Якиманка 4812, Тверской 4774, Замоскворечье 4677 долл./кв. м (декабрь 2020 г.). Наиболее низкие цены – во Внуково 1582 долл./кв.м, Молжаниновском районе – 1624, Капотне 1939, Бирюлево Западном 1940, Некрасовке 1967 долл./кв.м. Однако, цены на массовое типовое жилье, а также и жилье бизнес-класса, благодаря новому строительству и реновации жилищного фонда, по подавляющему большинству районов города всё более выравниваются.

В целом следует констатировать, что про Москву совсем нельзя сказать, что это «город контрастов». Безусловно, есть более престижные и комфортные для проживания районы и менее престижные, и благоустроенные. Ещё с советского периода было унаследовано более высокое качество условий проживания в центре и вдоль северо-западного, западного и юго-западного векторов в срединных районах города. Но в Москве практически нет (с точностью до районов города) чисто элитарных территорий или, напротив, депрессивных гетто. Речь может идти об отдельных домах или кварталах и группах населения, но они в определенной степени «разбросаны» по территории города.

Минченко М.М., Ноздрин Н.Н., Янков К.В.
Москва, ИИП РАН

О РОЛИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РАЗВИТИИ ЖИЛИЩНОЙ СФЕРЫ РЕГИОНОВ РОССИИ

Жилищные условия являются одним из основных индикаторов качества жизни населения. В то же время проблема жилья в российских регионах остается одной из самых острых. В среднем по России в 2021 г. жилищная обеспеченность составила 27,8 кв.м общей площади на человека (выросла с 18 кв.м/чел. в 1995 г. и 19,2 кв.м/чел. в 2000 г.) при том, что среднеевропейский стандарт составляет порядка 35-45 кв. м на человека. Значительное отставание России наблюдается не только в обеспеченности населения жилой площадью, но и в количестве комнат, которые занимает семья. Общее число квартир составило в 2021 г. 70,2 млн.: 18,0 млн. – однокомнатных (25,6%), 26,7 млн. – двухкомнатных (38,0%), 19,4 млн. – трехкомнатных (27,6%), 5,8 млн. – четырехкомнатных и более (8,3%). Соотношение числа комнат в жилищном фонде находится в дисбалансе с числом членов семьи российских семей за счет гипертрофированной доли малокомнатных квартир. На долю 1-2-х комнатных квартир суммарно у нас приходится 63,6%.

По данным КОУЖ-2020, в среднем на одно домохозяйство приходится 2,1 комнаты в квартирах и 3,1 комнаты в индивидуальных домах. Домохозяйства с детьми живут гораздо более стесненно (в среднем имеют 17,15 кв. м/чел.), чем домохозяйства без детей (31,34 кв. м): в квартирах 15,46 и 28,48 кв. м/чел. и в домах 20,75 и 37,8 кв. м/чел., соответственно. Чем больше членов в домохозяйстве, тем более тесно они проживают. Так, в домохозяйстве из 5 и более человек в среднем приходится 14,77 кв. м на одного человека, в квартирах – 11,92 кв. м (при социальной норме 18-20 кв. м), в индивидуальных домах – 17,87 кв. м общей площади.¹

Для повышения обеспеченности населения жильем необходимо дальнейшее повышение объемов жилищного строительства. По данным Росстата, объем ввода жилья в России в 2019 г. составил 82,0 млн. кв. м общей площади, в 2020 г. – 82,2 млн. кв. м, в 2021 г. – 92,6 кв.м. Декларируемые на высшем уровне 120 млн. кв. м вводимого жилья в год пока остаются недостижимой планкой для работы строительного комплекса страны. В 2021 г. показатель ввода жилья в год в расчете на 1000 человек населения составил в среднем по стране 635 кв. м – вместо желаемых 1000 кв. м на 1000 человек в год (или 1 кв. м на 1 человека).

¹ Комплексное наблюдение условий жизни населения/ Росстат. Табл.1.2. URL: https://gks.ru/free_doc/new_site/GKS_KOUZH-2020/index.html

Сегодня для эффективного развития жилищной сферы целесообразно особое внимание обратить на индивидуальное жилищное строительство (ИЖС). Специфика ИЖС как инвестиционной отрасли резко отлична от бизнеса в строительстве многоквартирных домов (МКД). В целом ИЖС для домохозяйств существенно экономичнее, так как легко регулируется долей собственного трудового участия и позволяет исходить из идеи «растущего дома». Для многих городских жителей появляется возможность иметь «второе жилище» и получить доступ к природе. Качественное индивидуальное строительство и преобразуемая среда обитания могут стать насущным инвестиционным вложением для многих миллионов домохозяйств.

Требуются структурные изменения в общем вводе жилья с дальнейшим возрастанием доли строительства индивидуального и малоэтажного жилья, тогда как существующие механизмы действуют в сторону увеличения доли строительства все более многоэтажных домов с малокомнатными и малометражными квартирами.

В настоящее время увеличение объемов индивидуального строительства ограничено недостаточным уровнем денежных доходов населения и исчерпанными возможностями дальнейшего льготирования ипотечного кредитования покупки квартир в МКД. Большой резерв нам видится в том, чтобы заинтересовать институциональных застройщиков переключаться на строительство односемейных домов, т. е. перевести это строительство в определенном смысле «на индустриальные рельсы». Сейчас строительство индивидуальных домов им не выгодно. Важный вклад может внести дальнейшее развитие льготной «сельской ипотеки».

Если рассмотреть региональные различия удельного веса жилья, построенного населением (ИЖС), то обнаруживается, что за последние 20 лет произошли очень значительные изменения. Во многом это может быть связано также и с изменениями в регистрации ИЖС. Так, например, с августа 2019 г. данные по вводу жилья в официальной статистике приводятся с учетом жилых домов, построенных населением на земельных участках, предназначенных для ведения садоводства. Тем не менее, можно выделить генеральную линию изменений – увеличение доли ИЖС в строительстве жилья в регионах и выравнивание различий между регионами (см. таблицу 1). Менее 40% ИЖС в общем вводе жилья в 2000 г. было в 45 регионах, в 2005 г. – 36, а в 2021 г. – уже всего в 8 (причем 2 из них – города Москва и Санкт-Петербург).

Нами построены типологии субъектов РФ по показателю удельного веса общей площади жилых домов, построенных населением за счет собственных и привлеченных средств, в общем вводе жилья за 2000-2021 гг. В таблице 2 приведены результаты типологии за 2021 г.

Таблица 1

Количество субъектов РФ, вошедших в группу по удельному весу площади жилых домов, построенных населением за счет собственных и привлеченных средств², в общем вводе жилья

Интервал	2000	2005	2016	2019	2020	2021
Более 80%	4	3	3	5	7	11
60% – 80%	16	14	11	23	21	33
40% – 60%	18	30	29	42	43	33
20% – 40%	33	27	31	12	11	5
Менее 20%	12	9	11	3	3	3
Удельный вес ИЖС в среднем по РФ	41,6%	40,2%	39,6%	46,9%	48,4%	53,0%

Таблица 2

Удельный вес общей площади жилых домов, построенных населением за счет собственных и привлеченных средств, в общем вводе (%), 2021 г.

В среднем по РФ – 53,0%	Регионы России, вошедшие в группу
Более 80% (Max = 97,7%) 11 субъектов РФ	Республика Алтай, Еврейская автономная область, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Тыва, Белгородская область, Чеченская Республика, г. Севастополь, Республика Калмыкия, Ивановская область, Астраханская область, Курганская область
60% – 80% 33 субъекта РФ	Тамбовская область, Владимирская область, Кабардино-Балкарская Республика, Иркутская область, Республика Хакасия, Псковская область, Орловская область, Республика Северная Осетия – Алания, Республика Бурятия, Забайкальский край, Новгородская область, Нижегородская область, Липецкая область, Мурманская область, Республика Татарстан, Кемеровская область, Камчатский край, Ленинградская область, Республика Адыгея, Ульяновская область, Калужская область, Оренбургская область, Ставропольский край, Ненецкий автономный округ, Республика Ингушетия, Республика Коми, Томская область, Московская область, Пензенская область, Республика Башкортостан, Республика Карелия, Республика Крым, Тульская область
40% – 60% 33 субъекта РФ	Республика Саха (Якутия), Челябинская область, Республика Мордовия, Смоленская область, Самарская область, Омская область, Вологодская область, Курская область, Ярославская область, Костромская область, Пермский край, Чувашская Республика, Ростовская область, Воронежская область, Брянская область, Краснодарский край, Удмуртская Республика, Саратовская область, Амурская область, Кировская область Волгоградская область, Республика Дагестан, Тюменская область без АО, Свердловская область, Республика Марий Эл, Тверская область, Хабаровский край, Калининградская область, Красноярский край, Сахалинская область, Архангельская область без АО, Алтайский край, Рязанская область
20% – 40% 5 субъектов РФ	Приморский край, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Новосибирская область, Магаданская область, Ямало-Ненецкий автономный округ
Менее 20% (Min = 7,2%) 3 субъекта РФ	Чукотский автономный округ, г. Москва, г. Санкт-Петербург

Анализ коэффициентов вариации показателей общего ввода жилья по субъектам РФ демонстрирует их существенную межрегиональную дифференциацию. По вводу в действие общей площади жилых домов в

² Авторы исходят из того, что, в связи с особенностями статистического учета, различие между категориями «жилые дома, построенные населением за счет собственных и привлеченных средств» и строительством индивидуальных домов – «ИЖС» – незначительно, в пределах десятых долей процента.

расчете на 1000 населения наблюдается высокий, но достаточно стабильный уровень межрегиональной дифференциации. С 2000 по 2021 гг. соответствующий коэффициент вариации колеблется в интервале 47,0 – 60,1% (без явно выраженной тенденции к снижению или росту), что выше уровня статистически однородной совокупности, равный 33% (рис. 1). При рассмотрении по субъектам РФ ввода в действие жилья, построенного населением за счет собственных и привлеченных средств (ИЖС) в расчете на 1000 населения, можно констатировать еще более высокую дифференциацию, имеющую, однако, явную тенденцию к снижению – с 84,8% в 2000 г. до 58,0% в 2021 г.

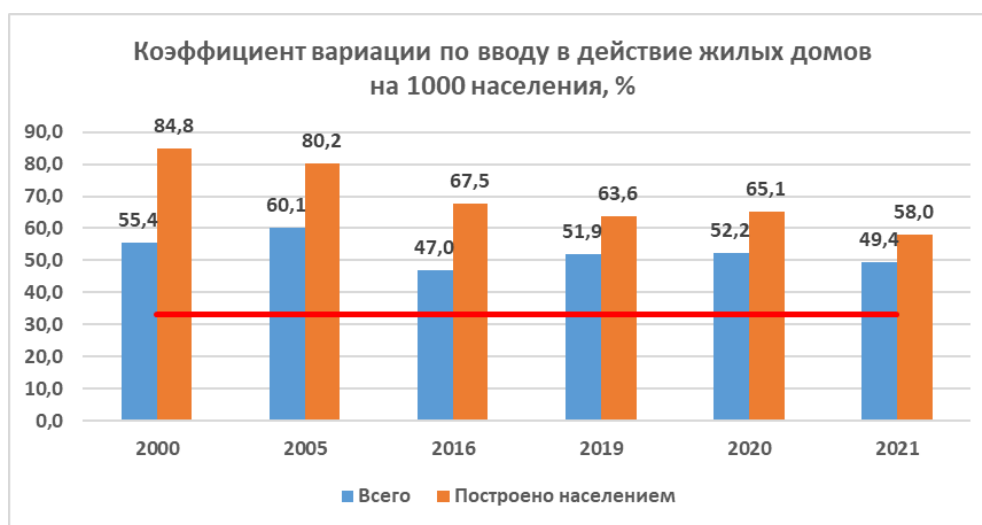


Рис.1. Коэффициенты вариации ввода жилья в регионах России, 2000-2021 гг.



Рис.2. Коэффициенты вариации доли ввода ИЖС в общем вводе жилья в регионах России, 1990 – 2021 гг.

Значительное снижение чрезмерной межрегиональной дифференциации до уровня статистической однородности (менее 33%)

можно наблюдать при рассмотрении коэффициента вариации по удельному весу жилья, построенного населением за счет собственных и привлеченных средств – с 159,6% в 1990 г. до 52,9% в 2000 г. и 29,5% в 2021 г. (рис. 2).

Это говорит о выравнивании региональных показателей, прежде всего, за счет ежегодного возрастания доли индивидуального жилищного строительства в большинстве российских регионов. Об этом свидетельствует возрастание среднего значения показателей долей ИЖС с 10% с 1990 г. и 21,9% в 1995 г. до 53% в 2021 г.

Для оценки необходимого объема дополнительного строительства жилья в российских регионах за счет увеличения ИЖС предлагаем рассмотреть следующий условный целевой сценарий.

- достигнутый в регионах объем ввода МКД не снижается;
- в тех регионах, где исходная доля ввода ИЖС в общем вводе жилья менее среднего по РФ уровня, целевая доля ИЖС доводится до среднего по РФ уровня;
- в тех регионах, где исходная доля ввода ИЖС выше среднего по РФ уровня, но менее 60%, целевая доля ввода ИЖС доводится до 60%;
- в тех регионах, где исходная доля ввода ИЖС выше 60%, но менее 80%, целевая доля ввода ИЖС доводится до 80%;
- в регионах, где исходная доля ввода ИЖС выше 80%, целевая доля ввода ИЖС остается на достигнутом уровне.

В результате на основе данных 2019-2021 гг. получаются следующие целевые объемы ввода ИЖС (см. таблицу 3).

По предложенную условному сценарию прогноза на основе данных за 2021 г. суммарный целевой ввод ИЖС составляет 88,1 млн. кв. м. В том числе по такому сценарию дополнительно нужно было бы построить 39,4 млн. кв. м ИЖС (при том, что уровень ввода 2021 г. составлял 43,5 млн. кв. м), т. е. дополнительно плюс 90,6% от того, что строилось в 2021 г. Целевой общий ввод жилья (МКД, которое принимается равным вводу 2021 г., + ИЖС) составит при этом 131,99 млн. кв. м общей площади жилья. Это значительный скачок по сравнению с целевыми прогнозами, построенными на основе данных о вводе жилья за 2020 и 2019 г. (108,17 и 106,07 млн. кв. м общей площади жилья, соответственно). Он обусловлен главным образом значительным возрастанием группы регионов с долей ввода ИЖС в общем вводе жилья от 60 до 80% (с 21 до 33 регионов). Кроме того, среднероссийский удельный вес ИЖС в общем вводе жилья также значительно возрос и составил в 2021 г. 53,0% (против 48,4% в 2020 и 46,9% в 2019 г.).

Таблица 3

Целевые показатели вводов жилья по данным за 2019-2021 гг.

Наименование показателя	По данным 2019 г.	По данным 2020 г.	По данным 2021 г.
Среднероссийский удельный вес ИЖС	46,9%	48,4%	53,0%
Необходимый объем ввода ИЖС для доведения группы регионов с долей ниже среднего до среднего уровня, тыс. кв.м	19734,3	21272,0	28727,1
Необходимый объем ввода ИЖС для доведения группы регионов с долей выше среднего до уровня 60%, тыс. кв.м	25462,1	21073,6	8174,6
Необходимый объем ввода ИЖС для доведения группы регионов с долей выше 60% до уровня 80%, тыс. кв.м	14834,2	20531,9	47736,8
Объем ввода ИЖС регионов с долей более 80% (остаётся на достигнутом уровне)	2475,1	2884,8	3451,2
<i>В том числе необходимый дополнительный объем ввода ИЖС</i>	<i>24027,9</i>	<i>25984,8</i>	<i>39427,5</i>
Объем ввода МКД (отчетный), тыс. кв.м	43564,3	42407,5	43459,2
Целевой общий ввод жилья	106069,9	108169,8	131989,0

Источник: расчеты авторов

Такой значительный прирост объемов вводов нереален (в отличие от первых двух вариантов). Поэтому предлагается подкорректировать целевой прогноз, разбив группу регионов с долей вводов индивидуального жилья с 60 до 80% (33 региона) на две подгруппы: 1) с долей ИЖС от 60 до 70% (19 регионов); 2) с долей ИЖС от 70 до 80% (14 регионов). При этом ставится задача доведения доли ввода ИЖС в первой подгруппе до 70% и, соответственно во второй подгруппе – до 80%. Это снизит предполагаемый дополнительный ввод ИЖС: с 39,4 млн. кв. м до 26,3 и общий целевой ввод жилья: с 131,99 млн. кв. м до 118,90 млн. кв. м, что делает такой сценарий гораздо более реальным.

Безусловно, подобная формальная схема «пошагового» увеличения доли строительства индивидуального жилья должна быть дополнена содержательным анализом конкретной ситуации в тех или иных регионах России с учетом уже имеющейся доли индивидуального жилья в жилфонде, сложившихся традиций и предпочтений населения, климатических условий и т.д. Специальных программ требуют такие субъекты РФ, как Москва и Санкт-Петербург. Однако описанная схема наглядно демонстрирует, какой вклад увеличение ИЖС в регионах может внести в решение давно уже ставшей традиционной для нас жилищной проблемы.

Неволин И.В.
Москва, ЦЭМИ РАН

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ АНЕМИИ: РОССИЯ И ЮАР, 2012

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 19-57-80003.

Анализ связей между социально-экономическими характеристиками населения и распространённостью заболеваний привлекает внимание исследователей. Результаты такого анализа могут использоваться, например, для оценки количества лет жизни без хронических заболеваний в зависимости от образа жизни [10] или сценарного моделирования политических решений для повышения общего уровня здоровья [2]. Чаще исследователи фокусируются на хронических заболеваниях [1, 3] и на здоровом образе жизни [10]. Меньше внимания уделяется таким заболеваниям, как анемия, которые напрямую не влияют на уровень смертности, но упоминаются среди причин общего снижения уровня здоровья и потерянных лет качественной жизни [13]. Тем не менее, такие исследования проводят в странах Юго-Восточной Азии, Африки [9, 7]. Различия между обобщённым Западом и обобщённым Востоком в распространённости анемии проявляются не только в соответствующих медицинских обследованиях [6, 12], но и в патентуемых изобретениях, что косвенно свидетельствует о мерах борьбы с заболеваем в тех или иных странах. Запад более склонен изобретать способы лечения, в то время как Восток – способы профилактики [8]. При этом медикаментозное лечение оказывается более эффективным по сравнению с профилактикой, что проявляется в статистике ВОЗ по анемии в межстрановом разрезе.

В России анализ социально-экономических факторов в контексте хронических заболеваний, самооценки населения выполняется на данных RLMS [4]. Данные мониторинга позволяют исследовать и анемию. Проблема наблюдений RLMS, однако, состоит в оторванности социологического опроса от объективных наблюдений за состоянием здоровья: респонденты сообщают о проблемах со здоровьем лишь в тех случаях, когда проводилось специальное обследование, которое могло и не состояться. Эта проблема приводит к парадоксальным выводам, например, о том, что более состоятельные граждане в среднем являются более больными, которые, однако, разрешаются тем, что, в частности, высокодоходные группы населения чаще проходят медицинскую диагностику и, следовательно, чаще узнают о проблемах со здоровьем даже на начальной стадии [5]. Не является исключением и случай анемии. Поэтому любопытно сравнить роль социально-экономических факторов в

распространённости анемии на данных исключительно социологического исследования с результатами, полученных на данных с объективным наблюдением состояния здоровья. Для этого обратимся к национальным обследованиям RLMS и SANHANES.

Выберем группы факторов, которые наблюдались в ходе обоих обследований. Они перечислены в Таблице 1.

Таблица 1

Сопоставление опросных листов RLMS и SANHANES

Переменная	Коды SANHANES	Коды RLMS
Зависимая переменная		
Наличие / отсутствие анемии	anemia	M62
Независимые переменные		
Употребление алкоголя	AuditC3_MF	M80
Курение	cursmoker	M71
Регулярность питания	B3Q14A_VP	M152
Источник регулярной медицинской помощи	D1Q_1_VP - D1Q_9_VP	L58
Выращивание овощей и фруктов в подсобном хозяйстве	E20Q_VP	D7

В Таблице 1 указаны обобщённые названия переменных, которые фиксируют тот или иной фактор. Строго говоря, вопросы для выявления этих факторов по-разному сформулированы в анкетах SANHANES и RLMS. Кратко переменные можно охарактеризовать следующим образом. Наличие анемии в SANHANES выявляется по результатам анализа крови, и ранговая (значения от 1 до 4) переменная различает стадии анемии (1 – отсутствие анемии). В RLMS ранговая переменная (значения от 1 до 2 и варианты пропуска ответа) фиксирует только наличие или отсутствие заболевания в течение года со слов респондента (1 – наличие анемии). Исследования также фиксируют употребление алкоголя и курение вообще (ранговые переменные). Переменная «регулярность питания» в случае SANHANES фиксирует пропуск приёмов пищи (1 – бывают пропуски, 0 – не бывает). В случае RLMS – степень согласия респондентом о том, что ему удастся принимать пищу установленное количество раз. Переменная «источник регулярной медицинской помощи» фактически позволяет различить способы решения проблем со здоровьем. Причём в случае SANHANES речь идёт о 9 вопросах для регистрации ответов по учреждениям разных типов. В случае RLMS речь несколько о другом – о наличии самого факта обращения в течение последних 30 дней до момента наблюдения. Подсобное хозяйство фиксируется категориальной переменной по ответу на вопрос о том, вовлечено ли домохозяйство в выращивание овощей и фруктов. В случае SANHANES этот вопрос включён в анкету индивида. В случае RLMS – в анкету домохозяйства. Поскольку обследование

SANHANES датируется 2012 годом, корректность сравнения требует обратиться к 21-й волне наблюдения RLMS (репрезентативная выборка индивидов). Также для удобства статистического оценивания и интерпретации результатов следует перекодировать бинарные переменные таким образом, чтобы наличие признака кодировалось единицей, а отсутствие – нулём.

Для анализа связи значений факторов с наличием или отсутствием анемии воспользуемся мультиномиальной регрессией, которая является распространённым инструментом анализа в подобных исследованиях [7, 11]. Результаты для оценивания представлены в Таблицах 2 и 3.

Таблица 2

Результаты мультиномиальной регрессии. Образ жизни

Переменная	Модели для SANHANES (mild)		Модели для RLMS		
	S-1	S-2	R-1	R-2	R-3
Номер модели	404	312	9426	7889	5144
Наблюдений	0,28	0,49	0,75	0,80	0,80
Псевдо R-квадрат			-1,12***		-0,76***
Употребление алкоголя	-2,56**		-0,93***		-0,97***
Курение	-1,34***		-1,56***	-1,27***	-0,82***
Регулярность питания		-10,26***			
Источник регулярной медицинской помощи					
Выращивание овощей и фруктов в подсобном хозяйстве	-1,04***			-1,84***	-1,73***

База – отсутствие анемии, ***Значимы при 99%, **значимы при 95%, *значимы при 90%.

Таблица 3

Результаты мультиномиальной регрессии. Благосостояние

Переменная	Модели для SANHANES (mild)	Модели для RLMS
Номер модели	S-3	R-3
Наблюдений	449	14319
Псевдо R-квадрат	0,51	0,65
Наличие холодильника	-0,68**	-1,39***
Наличие стиральной машины		-1,89***
Наличие посудомоечной машины		0,95***
Наличие персонального компьютера	-0,41*	-1,31***
Наличие легковой иномарки		-0,35***
Наличие дачи/ загородного дома		-0,59***
Наличие другой квартиры		-0,59***

База – отсутствие анемии, ***Значимы при 99%, **значимы при 95%, *значимы при 90%.

Следует обратить внимание на значимость факторов в разных моделях. По результатам сравнения оценок значимых факторов можно сделать вывод о высокой роли факторов питания, здорового образа жизни и благосостояния в обеих выборках. Употребление алкоголя и курение ожидаемо снижают шансы быть здоровым, свободным от диагноза «анемия». То же самое говорят косвенные признаки высокого благосостояния домохозяйства (Таблица 3): наличие тех или иных предметов (за исключением посудомоечной машины в российской выборке) свидетельствует о том, что респондент скорее окажется здоровым. Одинаково проявляют себя факторы, связанные с питанием. Статистические модели показывают, что в менее регулярное питание (более высокий балл переменных M152 и V3Q14A_VP) свидетельствует о снижении шансов быть здоровым. Специального исследования заслуживает влияние подсобного хозяйства на анемичное состояние. Так, оба обследования свидетельствуют о том, что выращивание овощей и фруктов домохозяйством снижают шансы индивида быть здоровым. С одной стороны, подсобное хозяйство помогает придерживаться регулярного питания. С другой – подсобное хозяйство может свидетельствовать о низком уровне благосостояния. То есть возможна связь как с позитивным фактором, так и с негативным. Статистически на данных выборках эту связь не зафиксировать: парная корреляция переменных регулярности питания, выращивания овощей и фруктов, наличие бытовой техники колеблется от единиц процентов до двадцати процентов в лучшем случае.

Наконец, следует обратить внимание на показатель качества статистических моделей. Псевдо R-квадрат оказывается низким в моделях S-1 и S-2. При этом значение коэффициента в модели S-2 таково, что абсолютные шансы перейти из здорового состояния к больному в результате различия в одном лишь факторе, связанном с получением медицинской помощи в государственных клиниках, составляют тысячные доли процента. Иными словами, статистические оценки моделей S-1 и S-2 менее надёжны.

В более ранних исследованиях среди факторов анемии выявлены уровни занятости и образования [9]. Однако в данном сравнительном исследовании они не могут привлекаться, поскольку выборка RLMS – взрослое население, выборка SANHANES – подростки 15-17 лет. Хотя RLMS также проводит наблюдение несовершеннолетних, их анкета не включает вопроса о наличии анемии. В этой связи анализ ограничен лишь теми факторами, которые регистрировались в обоих обследованиях. Можно констатировать, что несмотря на методологические различия в фиксации здоровья респондентов – наличия анемии в результате медицинского обследования или по результатам самооценки – статистический анализ обеих выборок в целом даёт близкую содержательную интерпретацию.

Список использованной литературы:

1. Каравай А. В. Динамика состояния здоровья россиян в 2003–2018 гг.: взаимосвязь объективных и субъективных факторов // Социологическая наука и социальная практика – 2020 – Т. 8 – № 4 – с. 69–87.
2. Машкова А.Л., Дукхи Н., Неволин И.В., Савина О.А. Прогнозная оценка доступности сбалансированного рациона питания для жителей регионов России: агент-ориентированный подход // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2021 – Т. 14 – № 6 – с. 107–125
3. Рамонов А. В. Ожидаемая продолжительность здоровой жизни как интегральная оценка здоровья россиян // Экономический журнал Высшей школы экономики – 2011. – Т. 15 – № 4 – с. 497-518.
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 Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН. (Сайты обследования RLMS HSE: <https://rlms-hse.cpc.unc.edu> и <http://www.hse.ru/rlms>)
5. Тапилина В.С. Социально-экономический статус и здоровье населения // Социологические исследования – 2004 – № 3 (239) – с.126-37.
6. Gardner W., Kassebaum N. Global, regional, and national prevalence of anemia and its causes in 204 countries and territories, 1990–2019 // Current Developments in Nutrition – 2020 – Vol. 4 – Issue Supplement_2 – p. 830.
7. Goswami S., Das K.K. Socio-economic and demographic determinants of childhood anemia // Journal de pediatria – 2015. – Vol. 91 – Issue 5 - pp.471-477.
8. Kaur R., Mishra S., Nevolin I.V., Choudhury D.R., Singh M., 2022. Nutritional anemia: Patent landscape // World Patent Information – 2022 – Vol. 70 – p.102123.
9. Mekonnen F.A., Ambaw Y.A., Neri G.T. 2018. Socio-economic determinants of anemia in pregnancy in North Shoa Zone, Ethiopia // PloS one – 2018 – 13(8) - p.e0202734.
10. Nyberg S.T., Singh-Manoux A., Pentti J., Madsen I. E. H., Sabia S, Alfredsson L., Bjorner J. B., Borritz M., Burr H., Goldberg M., Heikkilä K., Jokela M., Knutsson A., Lallukka T., Lindbohm J. V., Nielsen M. L., Nordin M., Oksanen T., Pejtersen J. H., Rahkonen O., Rugulies R., Shipley M. J., Sipilä P. N., Stenholm S., Suominen S., Vahtera J., Virtanen M., Westerlund H., Zins M., Hamer M., Batty G. D., Kivimäki M. Association of healthy lifestyle with years lived without major chronic diseases // JAMA internal medicine – 2020 – Vol. 180 – No. 5 – pp.760-768.
11. Styszynski A., Mossakowska M., Chudek J., Puzianowska-Kuznicka M., Klich-Raczka A., Neumann-Podczaska A., Szybalska A., Wieczorowska-Tobis K. Prevalence of anemia in relation to socio-economic factors in elderly Polish population: the results of PolSenior study // Journal of Physiology and Pharmacology – 2018 – Vol. 69 – no. 1 – pp.75-81.
12. The global prevalence of anemia in 2011 / Geneva: World Health Organization – 2015.
13. The state of food security and nutrition in the world 2017 / Building resilience for peace and food security. FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO, Rome – 2017

Палаш С.В.
Кострома, КГУ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ И СОЗДАНИЕ РАБОЧИХ МЕСТ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Инвестиционные проекты являются важными инструментами структурных изменений в промышленности страны и регионов, в том числе оказывают влияние на динамику рабочих мест в промышленности и их структурную динамику в экономике.

Влияние реализуемых инвестиционных проектов на динамику рабочих мест проявляется в двух разнонаправленных процессах: а) сокращение рабочих мест вследствие замены старого оборудования на новое, которое может обслуживать меньшее количество работников, и высвобождения рабочей силы (замена труда капиталом); б) расширение производства, требующее создания новых рабочих мест. Прирост рабочих мест в промышленности будет обеспечиваться, если количество вновь созданных рабочих мест будет превышать количество сокращенных рабочих мест в результате реализации инвестиционных проектов, направленных на модернизацию и обновление основных фондов промышленных предприятий.

Инвестиционные проекты реализуются в том числе с поддержкой государственных программ развития промышленности, а также с участием институтов развития (Фонд развития промышленности и т.д.), к целям функционирования которых относится, в том числе, создание новых высокопроизводительных рабочих мест. Необходимость контроля достижения планируемых результатов требует развития методических инструментов оценки эффективности инвестиционных проектов во взаимосвязи с оценкой динамики и структурной динамики рабочих мест в промышленности и экономике в целом, а также оценки эффективности реализации государственных программ развития промышленности, как механизмов структурной промышленной политики, поддерживающих эти проекты, что является целью исследования автора.

Известно, что экономические эффекты создания и сокращения рабочих мест рассчитываются и учитываются в рамках (методиках) общественной оценки эффективности инвестиционных проектов.

В развитие методологии и методики оценки эффективности инвестиционных проектов существенный вклад внесли отечественные ученые Д.С. Алексанов [1], П.Л. Виленский [2], А. Л. Вайнштейн, А. Г. Грязнова, Л. В. Канторович, В.В. Коссов [5], В.Н. Лившиц [3], [4], [5], Д. С. Львов, Е. Р. Орлова [6], С.А. Смоляк, А. Г. Шахназаров [5] и др., а также

зарубежные авторы J.P. Gittinger [10], L.Squire [11], H.G. van der Tak, W.A.Ward [12], B.J. Deren, E.H. D'Silva (публикации Всемирного банка).

Методы исследования: методы системного, экономического анализа, инвестиционного анализа, метод анализа нормативной базы и методических документов, интервьюирование.

Методика исследования: разработанная автором методика оценки экономических эффектов реализации государственных программ как механизмов структурной промышленной политики.

В разработанной методике различаются денежные потоки и экономические эффекты инвестиционных проектов промышленных предприятий, поддержанных государственной программой, и денежные потоки, и экономические эффекты самой государственной программы. Предлагаемая методика *отличается от* известных систем показателей оценки общественной и бюджетной эффективности инвестиционных проектов (включающей чистый доход, чистый дисконтированный доход и т.д.), обоснованием включения показателей динамики денежных потоков и их соотношения по отдельным участникам государственных программ, отдельным инструментам, задачам, объектам управления, между управляемой и управляющей подсистемами, что дает возможность оценить эффекты и эффективность государственной программы как механизма структурной промышленной политики. Отличием разработанной методики является также учет институциональных факторов (формальных институтов), так как она адаптируется к оценке реализации государственных программ в Российской Федерации с учетом особенностей механизма их финансирования по различным Постановлениям Правительства.

Расчеты по разработанной методике произведены автором на основе данных бухгалтерской (финансовой) отчетности нескольких предприятий машиностроения Костромской области, реализующих инвестиционные проекты, поддержанные субсидиями государственной программы РФ «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»; данных Росстата, Костромастата, официальных сайтов органов государственного управления и государственных институтов развития. Результаты проведенного исследования опубликованы автором в статьях [7], [8], [9].

Согласно полученным результатам почти все инвестиционные проекты предприятий машиностроения Костромской области, поддержанные субсидиями государственной программы РФ «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» являются эффективными, за исключением предприятия 5, где в 2017 году только начата реализация инвестиционного проекта и он еще не достиг момента окупаемости к 2019 году. Негативное влияние на значение показателей общественной эффективности оказали внешние эффекты сокращения

рабочих мест, которое произошло на данном предприятии в 2018 и в 2019 годах (Рис. 1).

Рассчитаны эффекты создания (сокращения) рабочих мест на предприятиях в 2018 и в 2019 году (+/- альтернативная стоимость создания (экономия), +/- экономия расходов бюджета на выплату пособия по безработице в 2019 году), тыс. руб. Также были рассчитаны эффекты увеличения доходов организаций - покупателей продукции предприятий машиностроения (за счет предоставленных скидок, а для покупателей пилотной партии - за счет ограничения рентабельности продукции). В 2018 и в 2019 годах наибольшие суммы внешних эффектов пришлось на внешние эффекты создания высокопроизводительных рабочих мест в регионе (Рис. 2).

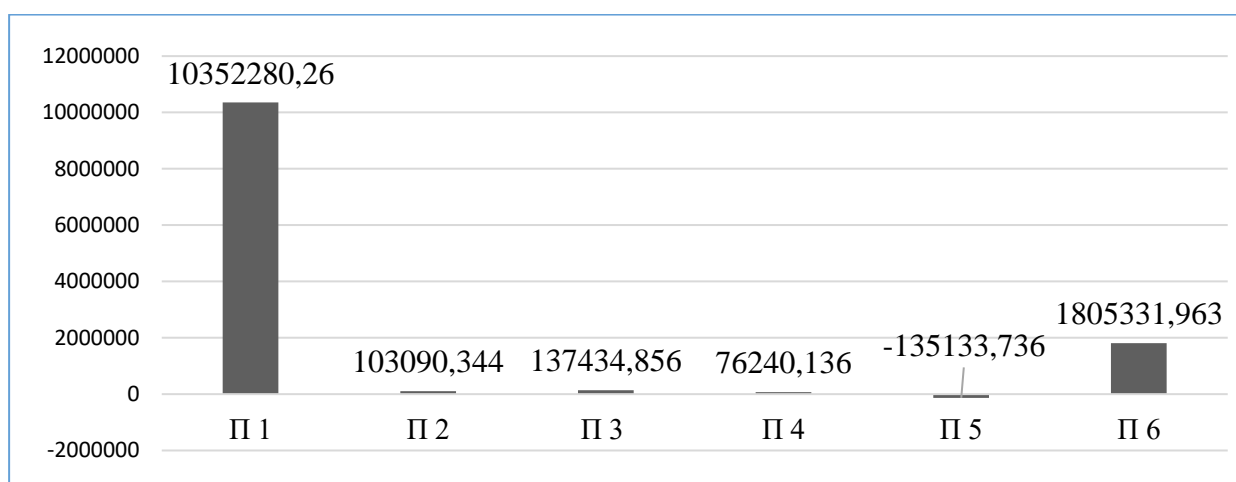


Рис. 1 Чистый дисконтированный доход инвестиционных проектов, поддержанных субсидиями государственной программы РФ «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» предприятий машиностроения Костромской области, тыс. руб.

Источник: сост. автором.

Рассчитаны показатели эффективности предоставления субсидий со стороны управляющей подсистемы промышленным предприятиям с учетом внешних эффектов: создания новых высокотехнологичных рабочих мест, экономии бюджетных расходов, увеличения доходов сторонних организаций; показано, что с учетом внешних эффектов субсидии всем анализируемым предприятиям, за исключением предприятия 5, оцениваются как эффективные для управляющей системы. На показатели предприятия 5 негативное влияние оказали суммы внешних эффектов существенного сокращения рабочих мест как в 2018, так и в 2019 году.

Таким образом, наибольшее влияние среди рассчитанных внешних эффектов реализуемых инвестиционных проектов промышленных предприятий на значение показателей их общественной эффективности, а также на значение показателей эффективности функционирования управляющей системы реализации структурной промышленной политики

через механизм государственной программы оказали внешние эффекты создания (сокращения) рабочих мест. Это подчеркивает важность анализа и оценки данных внешних эффектов инвестиционных проектов промышленных предприятий и их влияния на результаты реализации государственных программ, функционирования институтов развития промышленности, реализации промышленной политики в целом, политики осуществления структурных изменений в промышленности и экономике, в том числе, происходящих в связи с этим изменений на рынке труда.

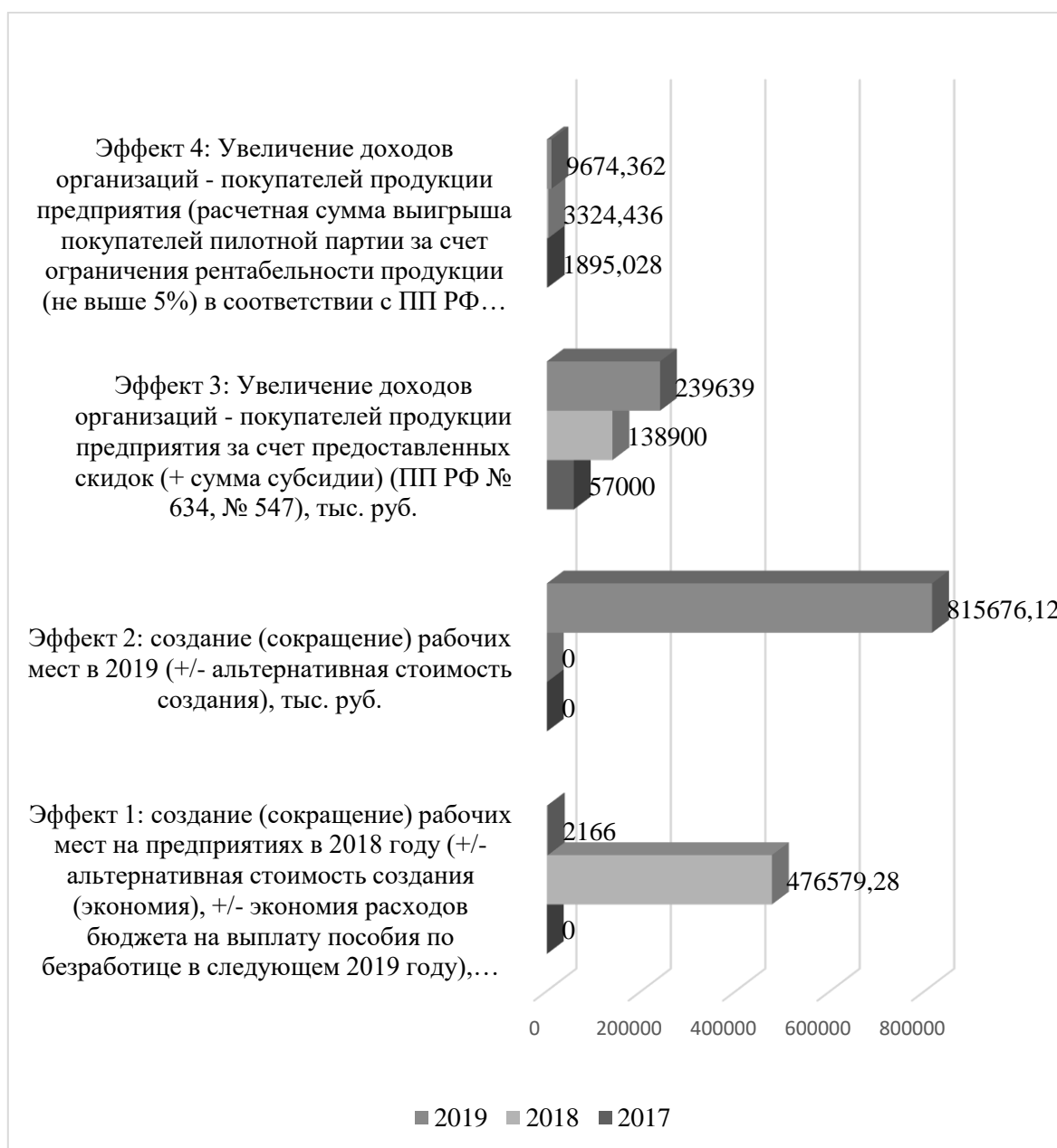


Рис. 2 Суммы рассчитанных внешних эффектов, учтенных в расчетах общественной эффективности инвестиционных проектов промышленных предприятий машиностроения Костромской области, поддержанных субсидиями государственной программы РФ «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности», тыс. руб.

Источник: сост. автором.

Разработанная автором методика может быть использована не только для анализа и оценки структурных изменений в промышленности и экономике и расчета показателей общественной эффективности отдельных инвестиционных проектов и эффективности деятельности государственной управляющей системы промышленной политики, но также для анализа взаимосвязи проблем промышленной политики, структурной политики, инвестиционной политики, бюджетной политики, рынка труда.

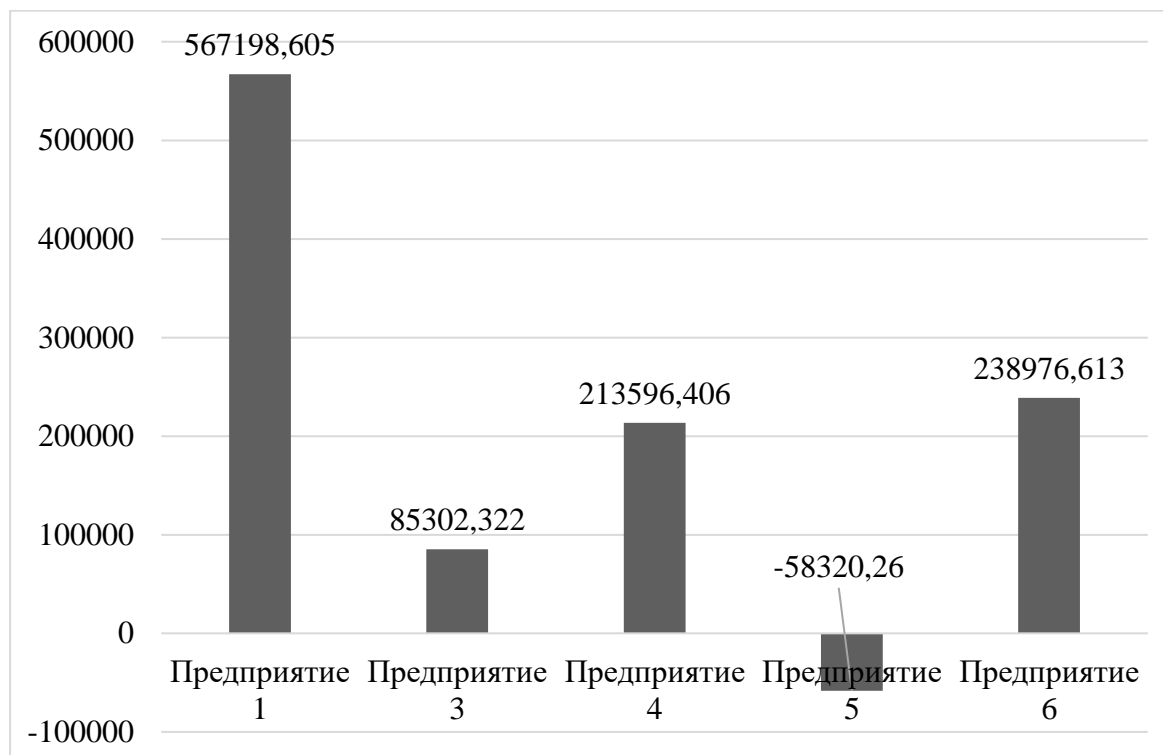


Рис.3. Чистый дисконтированный доход управляющей подсистемы как показатель эффективности анализа денежных потоков управляющей подсистемы реализации структурной промышленной политики через механизм государственной программы «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» (с учетом внешних эффектов) (предприятия машиностроения Костромской области), тыс. руб.

Источник: сост. автором.

Сферами применения полученных результатов являются промышленная политика, политика структурных изменений, инвестиционная политика, стратегическое планирование промышленного развития и структурных преобразований в экономике, оценка эффективности реализации государственных программ, направленных на поддержку предприятий промышленности.

Список использованной литературы:

1.Алексанов Д.С., Яшкова Е.А. Оценка общественной эффективности инвестиционных проектов: опыт обучения // Аудит и финансовый анализ. - 2014. - № 4. - С. 181-195.

2. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика: учеб. пособие. 5-е изд. М.: Поли Принт Сервис, - 2015. – 1300 с.
3. Лившиц В.Н., Виленский П.Л. О типовых заблуждениях при оценке эффективности реальных инвестиционных проектов // Экономика и математические методы. – 2014. – Том 50. – №1. – С. 3–23.
4. Лившиц В.Н. Проектный анализ: методология, принятая во Всемирном Банке // Экономика и математические методы. – 1994. – Том 30. – №3.
5. Методические рекомендации по оценке инвестиционных проектов: (вторая редакция) / М-во экон. РФ, М-во фин. РФ, ГК по стр-ву, архит. и жил. политике; рук. авт. кол.: Коссов В.В., Лившиц В.Н., Шахназаров А.Г. – М.: ОАО «НПО «Изд-во «Экономика», 2000, - 421 с.
6. Орлова Е.Р., Сафин Р.Н. Оценка общественной эффективности инвестиционных проектов в современной России // Труды ИСА РАН. – 2011. – Том 61. - №3. – С. 53–64.
7. Палаш С.В. Методика оценки экономических эффектов государственных программ как инструментов структурной промышленной политики // Экономика и предпринимательство. – № 4. – 2019. - С. 574 – 581.
8. Палаш С.В. Оценка системной эффективности структурной промышленной политики в Российской Федерации // Экономика и предпринимательство. – № 12. – 2020. – С. 240 – 250.
9. Палаш С.В. Оценка эффективности реализации государственной программы Российской Федерации «Развития промышленности и повышения ее конкурентоспособности» как механизма структурной промышленной политики // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 11. – С. 279–289.
10. Gittinger J.P. Economic Analysis of Agricultural Projects. The Economic Development Institute of the World Bank. The Johns Hopkins University Press. Baltimore and London, 1982, 505 p.
11. Squire L., Так H.G. Van der. Economic Analysis of Projects. The International Bank of Reconstruction and Development. The World Bank. The Johns Hopkins University Press. Baltimore and London, 1975, 153 p.
12. Ward W.A., Deren B.J., Silva E.H.D. The Economics of Project Analysis. A Practitioner's Guide. The International Bank of Reconstruction and Development / The World Bank. Washington, 1991, 319 p.

Тарасова Н.А., Васильева И.А.
Москва, ЦЭМИ РАН

СОЦИАЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР ПОЛИТИКИ (ЗАНЯТОСТЬ, ДОХОДЫ, НАЛОГИ) И СОЦИАЛЬНЫЕ ЦЕЛИ ГОСПРОГРАММ

По данным Росстата (и по методологии МОТ), уровень безработицы в РФ в июне 2022 г. оставался на историческом минимуме в 3,9%, так что только 3 млн человек (с 15 лет) были безработными, – в то время как глобальный уровень безработицы в 2022 г. составил 5,9% (от 4,9% до 6% по странам). Основная причина такого (и ранее высокого) уровня занятости в России была нами выявлена и проанализирована еще с 1993г., в переходный период [1, 2]. Это специфика российского рынка труда «в лице» иницилируемой властью занятости трудящихся (наемных работников), вынужденно сохраняемой, или короче – вынужденной занятости (ВЗ) на предприятиях и в организациях. Поощряемая и нередко организуемая государством, ВЗ явилась тогда на микроуровне экономики средством – путем предотвращения чреватой социальным взрывом массовой безработицы – обеспечения возможности будущего экономического развития страны. И позднее, при кризисах, это же средство оказалось эффективным при «спасении» кризисных моногородов, т.е. на мезоуровне экономики [3-5]. Причем такая специфика рынка труда РФ более 20 лет (в 1995-2017 гг.) некорректно, но настойчиво именовалась в публикациях ВШЭ (Высшей школы экономики, Москва) только «ненормальностью» нашего рынка труда – видимо, считая нормальным лишь «неолиберальный» рынок.

С 1994 г. Госкомстат (Росстат) стал публиковать данные о ВЗ в форме либо «административных» (неоплачиваемых) отпусков и (позже) простоев – при полной ВЗ, либо сокращенных рабочих дней – при неполной [6]. Семиотический анализ ВЗ позволил выделить три вида ее [5, 7]: резервная, инерционная (например, на простаивавших шахтах) и социальная (по социальным, политическим или личным причинам). С 2020г. к причинам потери работы и организации ВЗ добавились ограничения из-за пандемии, а затем и «антироссийских» санкций (при сокращении поля деятельности иностранных инвесторов). В свою очередь, естественная и вынужденная занятость составляют официальную часть той общей «триады занятости», куда стала входить вскоре быстро «ожившая» в 90-х гг. теневая первичная занятость. При семиотическом подходе легко анализировать состав такой триады: ее синтактику, т.е. форму занятости, – по «легальной» регистрации (есть у ВЗ и естественной занятости, нет у теневой); ее семантику – по наличию реально необходимого в настоящем труда занятых (есть у естественной и теневой занятости, нет у ВЗ); и прагматику. По двум первым

семиотическим характеристикам показатели ВЗ и теневой занятости отражают единство противоположностей, являясь определенными антонимами. В то же время они дополняют друг друга для устранения несоответствия организации экономики реальным условиям ее функционирования и, тем самым, для снижения социальных и прочих рисков. Тогда теневая занятость может служить практически необходимой «поправкой» при несовершенстве законодательства, отставании его от нужд практики. При этом ВЗ лишь формально, ввиду ее «сиюминутной» ненужности, в какой-то степени похожа на скрытую безработицу [8], к чему реально относится лишь инерционная занятость (и частично – социальная). Что касается прагматики как третьего семиотического аспекта, то проводимые реформы особенно обострили проблему инвестирования. Учет структуры занятости, объемов ВЗ и ее разновидностей может помочь при решении задачи определения приоритетности инвестирования производства. Это относится и к государственной помощи при организации работы вынужденных предпринимателей в кризисных моногородах на мезоуровне экономики РФ (см. об этом далее). Поэтому в качестве третьей семиотической характеристики выступают аспекты временной (оговоренный выше) и инвестиционный при разной практической значимости видов занятости [4].

В 90-х гг. переходного периода ВЗ наемных работников развивалась на микроуровне экономики при полной или неполной занятости – но, главное, при сохранении прежних социальных прав этих работников. Затем, в кризисные периоды, ВЗ охватила и мезоуровень экономики, а именно – кризисные моногорода и поселки, попавшие в очень трудные ситуации во многих регионах на просторах России при закрытии имевшихся единственных градообразующих предприятий. Научные публикации на эту тему (см., например, [9]) быстро привлекли внимание властей. Их содействие сохранению кризисных моногородов проявилось в двух государственных программах для развития занятости населения (с финансовой помощью государства). Первая программа оказалась недостаточно эффективной; вторая еще не завершена, причем в ней речь идет о содействии ВЗ уже не только работников, но и предпринимателей. Такими вынужденными предпринимателями могут становиться новые частные инвесторы с ограниченной властями областью деятельности и использованием определенных льгот, финансовой господомощи [10].

В целом же именно динамика ВЗ много лет позволяла характеризовать российскую политику занятости как единственную социально ориентированную политику [3, 4, 11, 12]. Уже отмечено – она успешно борется с безработицей и на микро-, и на мезоуровне экономики. О полном непонимании такой роли ВЗ экспертами Всемирного банка было откровенно заявлено одним из них в 2011г. на Апрельской конференции ВШЭ. Это непонимание явно определялось абсолютизацией

«неолиберально-рыночного» (порождающего в других странах, в частности, и явление прекариатизации) подхода к оценке экономики РФ.

В результате показатель ВЗ для условий России с 90-х годов (если не ограничиваться сугубо «мейнстримовским» критерием прибыльности), в отличие от прочих, практически неэффективных параметров социальной политики, оценивается положительно в качестве единственного индикатора практической эффективности социальной политики занятости: на различных уровнях экономики – как средство предотвращения недопустимой в условиях РФ (экономически, социально, политически) массовой безработицы, а в последние годы – и явлений прекариатизации населения; на мезоэкономическом уровне – и как средство решения важной задачи обеспечения (на просторах России) государственной целостности и безопасности страны. В России при пандемии локдауна фактически не было. О важности поддержки занятости в этот период свидетельствовали не раз и выступления властей (так, в 2020г. президентом РФ на совещании с членами правления РСПП именно это было названо главной функцией бизнеса), и учет занятости при снижении налогообложения предприятий (см. ниже о МСБ) или получения ими господомощи. При росте «антироссийских» санкций и приостановке деятельности предприятий, в т.ч. в иностранных компаниях, с 1.03.2022 работников часто не увольняют, отправляя в простой (вариант ВЗ): от 44 тыс. человек до (середина марта) 95 тысяч. Сейчас многие работники либо находятся в простое, либо работают при сокращенном рабочем дне; но важно, что при такой ВЗ сохраняются их социальные права, что предохраняет их от прекариатизации.

При пандемии заметно «социализировалась» и политика доходов населения РФ, включившая различные социальные выплаты и льготы для поддержания уровня жизни россиян [11,13]. Пандемия и санкции Запада вызвали ухудшение материального положения многих семей; при этом ожидается даже 18-23% инфляции по итогам 2022 г. (ранее рекордной была инфляция 8,39% по итогам 2021 г.) С учетом инфляции социальные выплаты, прежде всего, направлялись пенсионерам (в т.ч. работающим) и семьям с детьми. Так, в августе-сентябре 2021г. единовременную (и не подлежащую удержаниям) выплату 10 тыс. руб. получили (по оценке заместителя главы Минтруда О.В. Баталиной) 43млн пенсионеров. В октябре 2021г., по распоряжению премьер-министра М. Мишустина, для выплат из госбюджета (в размере 50-100% регионального прожиточного минимума (ПМ)) семьям с детьми 3-7 лет и низким доходом было направлено 28,3 млрд руб. и 5,9 млрд – многодетным семьям. Социальные и государственные пенсии 4 млн россиян были проиндексированы с апреля 2022 г. на 8,6% с учетом уровня реальной инфляции в 2021 г.; готовится и внеочередная индексация при росте МРОТ и ПМ примерно на 9%.

С вводом режима карантина из-за пандемии уже при кризисе-2020 властями предпринимались и другие меры по поддержке уровня доходов населения, «низкодоходного» либо потерявшего работу (причем последнее

в иных странах грозило бы проявлениями прекариатизации). Так, в МСБ (в малом и среднем бизнесе) страховые взносы снижались с 30% до 15% при зарплатах и выше МРОТ; снижению уровня «теневизации» оплаты труда должна была помочь легализация почасовой оплаты неполного рабочего дня; и пр. Потерявшие работу стали получать максимальное пособие; увеличились пособия и для семей с детьми, где один из родителей стал безработным; был ускорен рост МРОТ и ПМ; и т.д. [11]. Теперь, при среднедушевом доходе в семье ниже ПМ, с госорганами социальной защиты может быть заключен – явно облегчающий организацию занятости – социальный контракт о переобучении граждан, открытии своего дела, развитии ЛПХ (личного подсобного хозяйства), устройстве на работу и пр. Выше были кратко отмечены варианты ВЗ, в том числе появление вынужденных предпринимателей, чему – не только в кризисных моногородах – могут теперь помочь социальные контракты. В июле 2022 г. премьер М. Мишустин на заседании правительства заявил о выделении свыше 10 млрд рублей на социальные доплаты более 1 млн неработающих пенсионеров, чей доход ниже регионального ПМ. Призвавший «не экономить на пенсионерах» президент В. Путин в тот же период (в телеобращении к гражданам) сказал, что неверно повышать на 8 лет выход женщин на пенсию в проекте закона – надо только на 5 лет, т.е. до 60 лет; с этого возраста у всех должна удваиваться страховая часть пенсии. С августа 2022 г. все (и работающие) пенсионеры получают определенные накопительные части пенсий, «замороженные» с 2016 г. Правда, каждый из 7,3 млн работающих пенсионеров (в 2015 г. их было вдвое больше – 15 млн) получит за месяц добавочно всего 314 руб., но для полной индексации пенсий работающим потребовалось бы немало (500 млрд руб.). В целом все же к 2023г. средняя пенсия может дойти до 30 тыс. руб.

В 2021г. был введен, по инициативе В.В. Путина, так называемый «налог на богатых» (ставка НДФЛ – 15% вместо обычной 13%) для лиц с годовым доходом свыше 5 млн руб. Благодаря этому с января 2021г. по январь 2022г., по данным ФНС, вместо ожидаемых 60 млрд рублей было получено 636,4 млрд руб. Технически более 553 млрд руб из этой суммы поступило в региональные бюджеты. Реальные дополнительные поступления федерального бюджета от повышения ставки НДФЛ составили 82,7 млрд руб. (до этого НДФЛ зачислялся исключительно в бюджеты регионов и муниципалитетов), которые перечислены в благотворительный фонд «Круг добра», созданный в январе 2021г. по указу президента. В Комитете Госдумы по бюджету и налогам было начато обсуждение в январе 2022 г. такого варианта прогрессивного налогообложения, как повышение ставки НДФЛ до 25% при годовом доходе более 10 млн рублей и/или до 40-50% при сверхприбыли – и при этом снижение ставки до 0-5% при зарплатке не выше МРОТ.

В 2021 г. была произведена реформа инструмента государственных программ РФ при комплексном подходе к реформированию системы

социальной защиты населения [14-15]. В современных условиях это предусматривает многое: упорядочение законодательства в области соцзащиты; расширение источников финансирования системы и их рациональное использование; совершенствование механизма оказания социальной помощи и поддержки малообеспеченных и социально-уязвимых слоев населения; использование программно-целевого метода планирования госрасходов на оказание социальной помощи нуждающимся; расширение участия предприятий, некоммерческих благотворительных организаций и населения в реализации социальной защиты. Основные социальные направления при этом: 1) сохранение населения, здоровье и благополучие людей; 2) возможности для самореализации и развития; 3) комфортная и безопасная среда для жизни; 4) достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство.

Так, например, по первому направлению предусматривается выполнение социальных обязательств государства, формирование и поощрение здорового образа жизни населения, а также обеспечение сочетания доступности (в том числе территориальной) базовой медицинской помощи первичного звена, повышения качества диагностики и доступности высокотехнологичной помощи.

Сюда относится такая госпрограмма, как «Развитие здравоохранения», целями которой являются: снижение смертности от всех причин (до 11,5 на 1000 населения); повышение ожидаемой продолжительности жизни (до 78 лет к 2030 году); удовлетворенность доступностью медицинской помощи. Для госпрограммы «Сохранение населения, здоровье и благополучие людей» цели – непревышение к 2030 году значения уровня регистрируемой безработицы более 1%, создание условий для формирования культуры безопасного труда и повышение эффективности мер, направленных на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Цели госпрограммы «Социальная поддержка граждан» – повышение уровня социального обеспечения получателей мер социальной поддержки (а также государственных социальных и страховых гарантий), направленного на рост благосостояния граждан, исходя из принципов адресности, справедливости и нуждаемости; повышение доступности социального обслуживания населения (на уровне 100% до 2030 года); обеспечение социальной поддержки семей при рождении детей. Для госпрограммы «Доступная среда» целями являются: повышение качества жизни инвалидов (обеспечением 98% нуждающихся качественными реабилитационными услугами к 2030г.); формирование безбарьерной среды в РФ повышением доли доступных для инвалидов и других маломобильных групп населения приоритетных объектов (до 73,2% к 2030г.) и обеспечением трансляции (не менее 16 тыс. часов ежегодно) скрытых субтитров телепрограмм общероссийских обязательных общедоступных телеканалов для глухих и слабослышащих граждан; и т.д.

Список использованной литературы:

1. Тарасова Н.А. О вынужденной занятости и безработице // Экономика и математические методы. 1994. Т. 30. № 2. С. 169-172.
2. Lvov D., Tarasova N. Latent Unemployment in Transition: Phenomenon of Involuntary Employment in Russia / C.U.R.E. Challenges of Unemployment in a Regional Europe. Friske Academy. The Netherlands. 1994. P. 108.
3. Тарасова Н.А. Вынужденная занятость в переходный и кризисные периоды // Экономика и математические методы. 2011. Т. 47. № 1. С. 128-136.
4. Тарасова Н.А. Вынужденная занятость переходного и кризисного периодов / Мировой финансово-экономический кризис и особенности его протекания в России. Экономика и математические методы. М.: ЦЭМИ РАН, 2010. С. 212-220.
5. Тарасова Н.А. Достоверность социально-экономических показателей: семиотический подход. М; СПб: Нестор-История, 2012. 288 с.
6. Ткаченко А.А. Занятость и экономика: политика государства в переходный период. М.: Инфограф, 2000.
7. Тарасова Н.А., Блюмина М.С. Структура вынужденной занятости и ее влияние на процессы переходного периода // Экономика и математические методы. 1996. Т. 32. № 2. С. 54-66.
8. Тарасова Н.А. Скрытая безработица / Демографическая энциклопедия (гл. ред. А.А. Ткаченко). М.: Энциклопедия, 2013. С. 759.
9. Тарасова Н.А. Роль вынужденной занятости в переходный и кризисные периоды // Власть. 2011. № 2. С. 92-96.
10. Тарасова Н.А., Васильева И.А. Семиотический анализ корректности социально-экономических понятий и терминология бизнес-менеджмента / Анализ и моделирование экономических и социальных процессов (под ред. А.Е. Варшавского). Математика. Компьютер. Образование: Сб. научных трудов. Выпуск 25. М.–Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2018. С. 171-177.
11. Тарасова Н.А., Васильева И.А. О практической эффективности политики занятости и доходов при пандемии-2020 // Анализ и моделирование экономических и социальных процессов / Математика. Компьютер. Образование. Сб. научн. трудов. Выпуск 28 / под научн. ред. д.э.н. А.Е. Варшавского. М.-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2021. С. 49–57.
12. Тарасова Н.А., Васильева И.А., Сушко Е.Д. Использование системы НДП («Население, доходы, потребление») для оценки социальной политики // Россия и современный мир. 2011, № 3. С. 182-193.
13. Тарасова Н.А., Васильева И.А. Занятость, доходы, налоги: влияние пандемии // Стратегическое планирование и развитие предприятий: материалы XXI Всероссийского симпозиума / под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2022. С. 439-441.
14. Федеральный закон от 30 апреля 2021г. № 134-ФЗ «О внесении изменений в ФЗ "О государственной социальной помощи"».
15. https://programs.gov.ru/Portal/government_program – Портал госпрограмм РФ.

Трофимова Н.А.
Москва, ЦЭМИ РАН

СОЦИАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ В ДВУХУРОВНЕВЫХ СИСТЕМАХ

Современная экономика представляет собой сложную многоуровневую иерархическую структуру, имеющую большое количество связей между элементами. По поводу имущественных отношений и организационных форм хозяйственной деятельности можно выделить следующие уровни: традиционные экономические системы, корпоративные экономические системы, рыночные экономические системы, экономические системы, регулируемые государством, глобальные экономические системы.

Любая многоуровневая система может быть сведена к двухуровневой системе (предприниматель – фирма). Одним из направлений достижения максимальной прибыли и повышения благосостояния является снижение транзакционных издержек.

Основной фактор, который характеризует уровни по поводу организационных форм и имущественных отношений, – индивид или группа индивидов, координация действий которых направлена на получение максимальной прибыли и повышение благосостояния. По нашему мнению, понятие социального капитала предполагает наличие социальных связей, которые являются ресурсом для получения прибыли в результате снижения транзакционных издержек (Трофимова, 2017), т.е. экономическое значение социального капитала заключается в уменьшении издержек на формальные правила и бюрократические процедуры (Трофимова, 2018).

Выгоды от использования социального капитала на первом уровне состоит в повышении уровня жизни индивидов (повышение качества образования, квалификации, улучшение медицинского обслуживания и т.д.), расширении возможностей трудоустройства, использовании различных видов услуг и т.п. На втором уровне выгоды от социального капитала выражаются в виде снижения текучести кадров, коллективного прироста знаний, накопления и передачи социального опыта, удешевления бюрократической машины и т.д.

Проведенные исследования показали, что для успешной экономической деятельности фирм существенную роль играют три вида факторов: индивидуальные качества владельца фирмы, характеристика фирмы и стратегические инструменты, используемые при ведении бизнеса. Будем считать, что факторы, характеризующие фирму и стратегические инструменты, принадлежат к сфере общественного социального капитала, а факторы, характеризующие владельца фирмы, принадлежат к сфере

индивидуального капитала. Таким образом, можно проследить связь индивида (1 уровень) и фирмы (2 уровень).

Оценка влияния факторов, характеризующих индивидуальный и общественный социальный капитал, проводилась на основе построения регрессионных моделей (пакет Stata 10.0) и применения кластерного анализа (пакет Statistica 6.0).

Исследование проводилось отдельно для факторов, характеризующих индивидуальный социальный капитал, и для факторов, характеризующих общественный социальный капитал.

Для анализа факторов, характеризующих индивидуальный социальный капитал, количество объектов (российских предпринимателей) составило 1152 человека. Период наблюдений составил восемь лет (2008 – 2016 гг.). Показатель «удовлетворённость материальным положением» (*financial_satisfaction*) использовался в качестве зависимой переменной. Моделирование проводилось в три этапа. На первом этапе российские предприниматели рассматривались в качестве объекта исследования без разделения по гендерному признаку. На втором этапе анализ проводился отдельно для мужчин-предпринимателей и отдельно для женщин-предпринимателей. На третьем этапе исследовалось влияние факторов, не вошедших в общую модель. К ним относятся уровень доверия к коллегам по работе и образование. Для анализа использовались три вида регрессионных моделей, применяемых для исследования панельных данных: регрессия с фиксированными эффектами, регрессия со случайными эффектами и регрессия со смешанными эффектами. Как и предполагалось, лучший результат был получен при использовании регрессии со смешанными эффектами.

При анализе факторов, характеризующих общественный социальный капитал, индивидуальный социальный капитал владельца фирмы рассматривался как часть социального капитала самой фирмы. Были выдвинуты основные гипотезы о положительном влиянии факторов, характеризующих индивидуальный и общественный социальный капитал на эффективность деятельности фирмы. Для анализа использовались данные Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ. Выборка составила более 15000 респондентов. В ходе исследования был использован агломеративный иерархический метод кластерного анализа, который позволил выявить владельцев фирм, не являющихся индивидуальными предпринимателями, самозанятыми и акционерами без участия в управлении компании. Расчеты проводились в пакете STATISTICA 6.0. Полученная выборка представляла собой пространственные данные. В результате наилучшей оказалась сквозная регрессия. Гипотезы подтвердились

.Результаты моделирования показали, что наиболее существенным фактором для успешности бизнеса является уровень доверия к коллегам по работе. Следующим по значимости является фактор, характеризующий

удовлетворенность заработной платой. Исследование по гендерному признаку показало, что предпринимателям женского пола доверяют больше, чем предпринимателям мужского пола. Данное утверждение перекликается с рассуждениями Бурдые П., Ланговица М., Минита М. и др. о роли женщины в социально-экономической среде. Фактор «наличие детей» более сильно влияет на успешность бизнес-леди, тогда как для мужчин этот фактор менее значим. Наличие образования обеспечивает более высокий уровень доверия.

Ограничения. В работе рассматривались только факторы, способствующие получению прибыли индивидом с учетом накопленного им индивидуального социального капитала. Набор факторов, способствующих успешному бизнесу, существенно больше. В качестве респондентов рассматривались только жителей России. При увеличении числа респондентов из других стран набор факторов, которые могут влиять на успешность бизнеса, может быть расширен, а результаты исследования – уточнены и дополнены.

Проблемы, возникающие при анализе общественного социального капитала, сводятся к следующему.

1. В работе предлагается использовать в качестве показателя эффективности деятельности фирм индекс *Roа (return on assets)*, вычисляемый как отношение чистой прибыли к среднему суммарному размеру активов фирмы. Чем выше этот показатель, тем выше эффективность деятельности фирм. Несмотря на то, что эта метрика используется наиболее часто, однако существуют и другие, которые применяются в экономических исследованиях.

2. До настоящего времени экономисты еще не пришли к окончательному выводу относительно того, какие факторы определяют или влияют на деятельность фирм в зависимости от состояния экономики. Еще в работах Altman E. I. (1968) и Ohlson J. A. (1980) делалась попытка определить факторы, влияние которых позволяет прогнозировать возможность банкротства фирмы. В работах Hawawini G., Subramanian V. и Verdin P. (2003) утверждается, что отраслевые или внешние факторы играют более важную роль в деятельности фирм, чем внутренние факторы. Другие, Opler T. C. и Titman S. (1994) и их последователи, предполагали, что внутренние факторы являются основной движущей силой, определяющей конкурентное преимущество, которое имеет решающее значение для выживания фирмы во время кризиса.

3. Понятие социального капитала в экономическом аспекте предполагает наличие социальных связей, которые служат ресурсом для получения прибыли в результате снижения транзакционных издержек. Основой для построения социального капитала является установление взаимовыгодных отношений между элементами различных групп. Социальный капитал рассматривается с точки зрения связей между отдельными элементами экономической системы. Элементами являются

группы организаций (фирм), одна организация (фирма), отдельный индивид и т.д. Если исследуется социальный капитал группы организаций, отдельной организации или группы индивидов, мы будем говорить об общественном социальном капитале. Если анализируется социальный капитал отдельного индивида, то – об индивидуальном социальном капитале. Чем больше частота и чем выше качество связей, тем продуктивнее будут отношения между элементами социально-экономической системы, как в социальном, так и в экономическом смысле.

Выводы

1. В качестве показателя эффективности деятельности фирм предлагается использовать индекс Roa (*return on assets*), вычисляемый как отношение чистой прибыли к среднему суммарному размеру активов фирмы. Чем выше этот показатель, тем выше эффективность деятельности фирм. Метрика ROA позволяет проанализировать оптимальность величины и использования активов менеджментом компаний.

2. Применение панельного анализа данных позволило проверить гипотезы, сформулированные относительно влияния экономических факторов на эффективность деятельности фирм. Подтвердились гипотезы: H1 (увеличение доли заемных средств негативно влияет на эффективность деятельности фирм), H2 (рост выручки положительно влияет на эффективность деятельности фирм), и H4 (увеличение доли реальной собственности отрицательно влияет на эффективность деятельности фирм). Не подтвердились гипотезы H3 (фирмы большего размера имеют большую эффективность) и H5 (существует положительная связь между затратами на рекламу и эффективностью деятельности фирм).

3. Наиболее существенным фактором для успешности бизнеса, как в случае индивидуального социального капитала, так и общественного социального капитала является уровень доверия к коллегам по работе.

Список использованной литературы:

1. Трофимова Н.А. Экономическая роль социального капитала в эффективной деятельности многоуровневых экономических систем // Искусственные общества. 2018, Т. 13, выпуск 4. [Электронный ресурс].

2. Трофимова Н.А. Индивидуальный социальный капитал предпринимателя: сущность, факторы и методы оценки // Проблемы теории и практики управления. 2017, №11, сс.120-132.

Нанавян А.М.
Москва, ЦЭМИ РАН

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ НЕАКТИВНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ В РЕГИОНАХ РОССИИ

Одной из актуальных задач эффективного развития экономики является обеспеченность необходимыми кадрами, рациональное использование и развитие трудового потенциала населения. Демографические изменения, повышение требований к квалификации работников требуют решения комплекса структурных проблем на рынке труда, таких, например, как профессионально-квалификационной и возрастной структуры. Ситуация усугубляется региональными диспропорциями в размещении трудового потенциала и различиями в его качестве. В связи с этим в литературе уделяется большое внимание анализу экономической активности населения (участия в рабочей силе), проблемам занятости и безработицы. Однако необходимо отметить, что этот показатель имеет определенные ограничения и не может увеличиваться постоянно, что связано как демографическим фактором, так и с рядом других социально-экономических параметров. Кроме того, во многих странах мира уровень участия в рабочей силе сокращается и соответственно увеличивается уровень экономической неактивности населения. Так, в Китае в 2012 г. уровень участия в рабочей силе составлял 70,8%, а в 2021 г. - 68,1%, во Франции - 56,5% и 55,6%, в Италии - 49,1% и 48,4% соответственно [5].

В XXI в. в Российской Федерации наблюдался рост этого показателя и максимальное значение за период с 2000 по 2021 годы - 69,5% - было отмечено в 2016 г., но в последующие годы он снижался и в 2020 г. составлял 62,0%, а в 2021 г. - 62,4%. При этом в 11 регионах РФ уровень участия в рабочей силе увеличился, причем во многом в связи с переходом безработных и лиц, не входящих в состав рабочей силы, в категорию занятых. В частности, в Республике Ингушетия уровень экономической неактивности за рассматриваемый период снизился на 24,5 процентных пункта, но в Курганской области и в Республике Северная Осетия-Алания увеличился на 11,3 и 10 процентных пункта [4].

Как отмечается в литературе, растет сегмент лиц, не входящих в состав рабочей силы, т. е. падает экономическая активность населения. Причины этого нуждаются в изучении, особенно в свете сложностей решения проблем с привлечением внешних, миграционных источников пополнения трудовых ресурсов. Именно экономически неактивное население является внутренним резервом увеличения численности рабочей

силы, который может «дополнить» ее естественную, т.е. демографическую составляющую притока в эту категорию населения. Поэтому необходимо учитывать возможности, а также определять условия перехода экономически неактивного населения в активное и пополнения трудовых ресурсов страны за счет внутренних источников [1; 2; 3].

В связи с этим целью исследования является анализ тенденций изменения уровня экономической неактивности в регионах России.

Для измерения уровня участия в рабочей силе (экономической активности населения) Международной организацией труда установлен минимальный возраст, который в большинстве стран составляет 14-15 лет. Максимальный возраст в большинстве стран не установлен. В России обследования рабочей силы учитывали лиц в возрасте от 15 до 72 лет, но с 2017 г. максимальный возраст также не установлен - учитываются лица в возрасте 70 лет и старше, которые не являются занятыми экономической деятельностью или безработными в течение рассматриваемого периода (обследуемой недели) []. Средний возраст лиц, не входящих в состав рабочей силы (экономически неактивного населения), в 2000 г. составлял 44,1 лет, в 2005 г. - 41,9 лет, в 2015 г. - 44,6 лет, а в 2021 г. - 55,3 лет [4].

Для анализа динамики уровня экономической неактивности населения за 2000-2021 годы по данным выборочных обследований рабочей силы Росстата рассчитано среднее значение этого показателя в России по 5-летним интервалам (рис. 1).

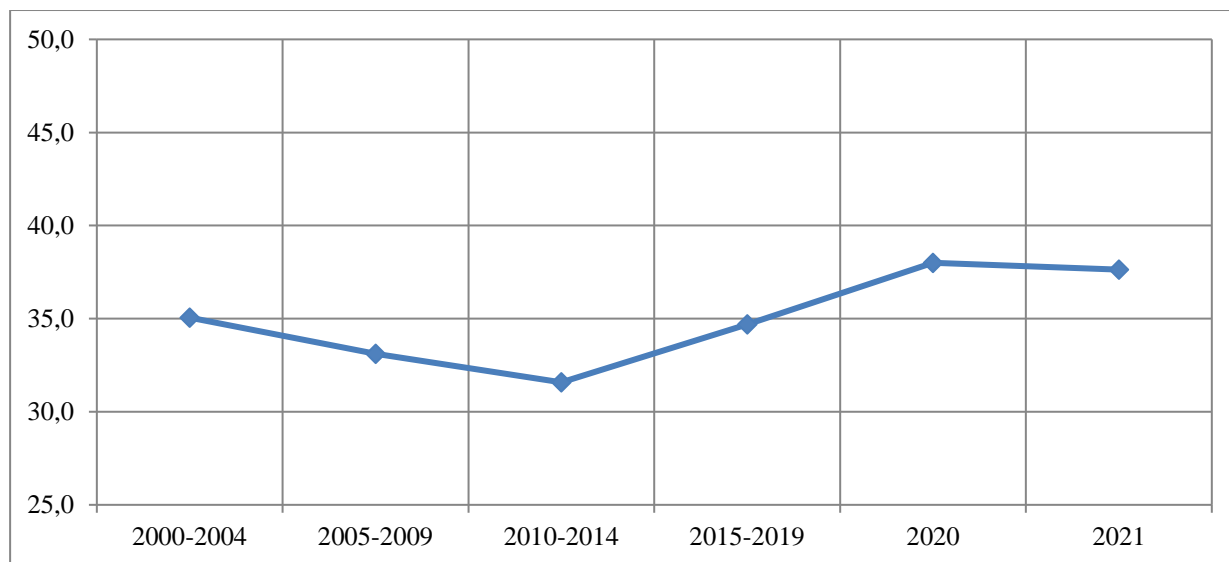


Рис.1. Динамика уровня экономической неактивности населения в России, в %

Источник: рассчитано по [4].

Следует отметить тенденцию снижения значения этого показателя до 2014 г., в последующие годы наблюдается рост, в том числе и связи с изменением методологии учета численности населения при проведении обследования рабочей силы. В 2021 г. наблюдалось небольшое снижение

уровня экономической неактивности (соответственно рост уровня участия в рабочей силе), но по прогнозу МОТ в 2022 г. возможен рост до 38,8%, а в 2023 г. - 39,0% (соответственно сохранится тенденция сокращения уровня участия в рабочей силе) [5].

На следующих рис. 2 и рис. 3 представлены минимальные и максимальные значения уровня экономической неактивности в регионах России. Ранжирование произведено по данным за 2015-2019 годы.

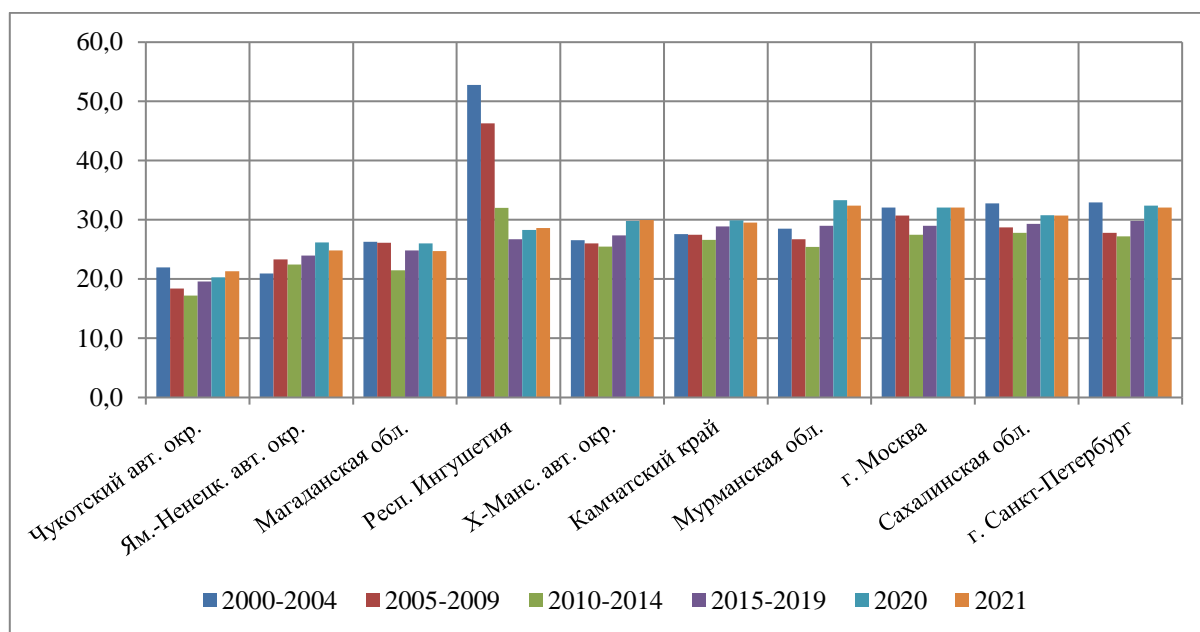


Рис.2. Динамика уровня экономической неактивности населения в регионах России, минимальные значения за 2015-2019 гг., в %
 Источник: рассчитано по [4].

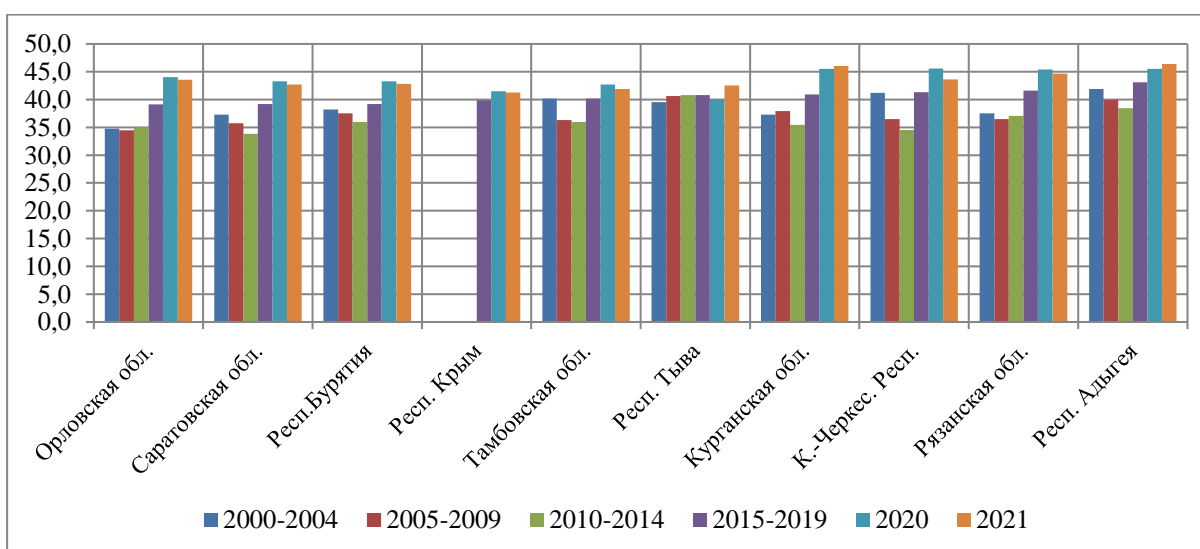


Рис.3. Динамика уровня экономической неактивности населения в регионах России, максимальные значения за 2015-2019 гг., в %
 Источник: рассчитано по [4].

Как отмечалось выше, за рассматриваемый период минимальные значения характерны для Чукотского автономного округа, а максимальное значение уровня экономической неактивности было отмечено в 2006 г. в Республике Ингушетия, где в последующие годы наметилась тенденция сокращения значения этого показателя, причем в 2011-2014 г.г. оно почти совпадало с среднероссийским значением (рис. 4).

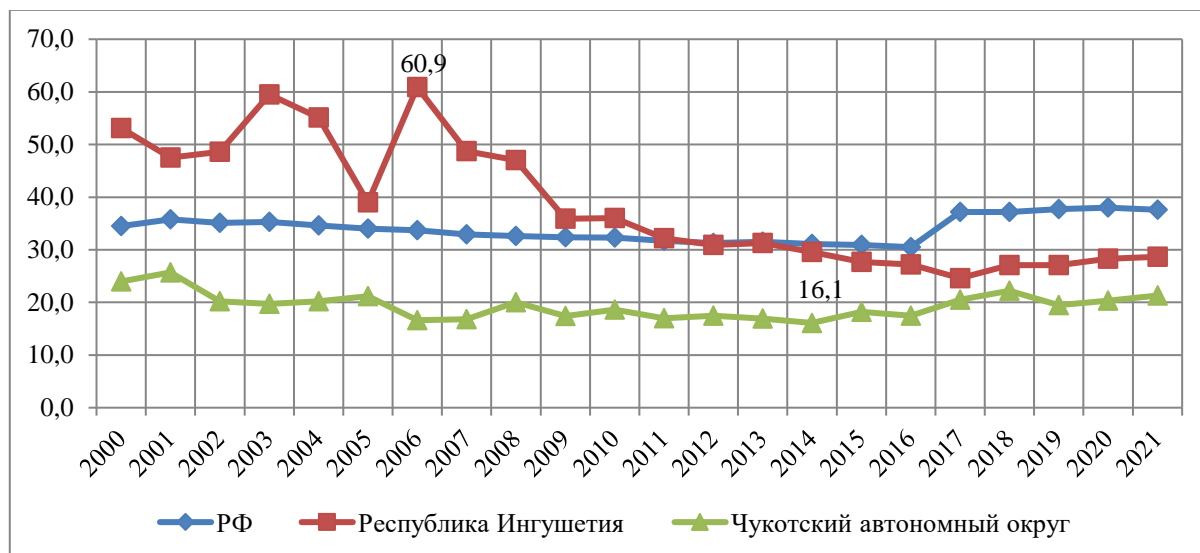


Рис.4. Динамика уровня экономической неактивности населения в регионах России, максимальные и минимальные значения, в %

Источник: рассчитано по [4].

Для дальнейшего анализа рассчитано медианное значение уровня экономической неактивности, которое за рассматриваемый период с 2000 г. по 2021 г. составило 34,2%. Это позволяет предположить, что *лица, не входящие в состав рабочей силы, составляют примерно треть населения в возрасте от 15 лет и старше.*

Медианное значение уровня экономической неактивности в разные годы отмечены в 17 регионах России (рис. 5). Несмотря на различия социально-экономических показателей развития этих регионов, уровень экономической неактивности населения и тенденции изменения этого показателя почти совпадают. В связи с этим для анализа ситуации на рынке труда представляется целесообразным выделять эти регионы в отдельную группу.

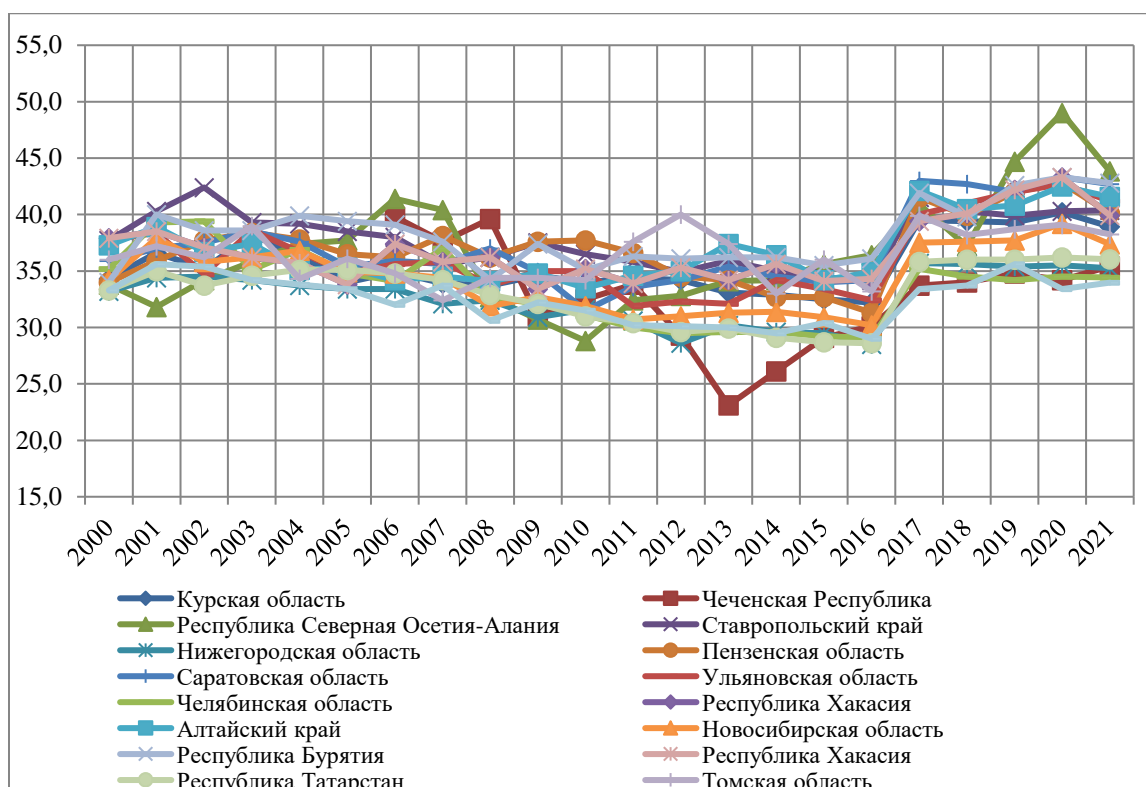


Рис.5. Медиана уровня экономической неактивности населения в регионах России, в %
 Источник: рассчитано по [4].

Таким образом, в регионах России сохраняется значительная дифференциация уровня экономической неактивности, но наблюдается его сокращение. В 2000-2004 г.г. вариационный размах составлял 30,8 процентных пунктов (минимум в Ямало-Ненецком автономном округе и максимум в Республике Ингушетия), 2015-2019 г.г. - 23,5 процентных пунктов (минимум в Чукотском автономном округе и максимум в Республике Адыгея). После небольшого роста вариационного размаха по этому показателю в 2020 г. (28,7 п.п.) в 2021 г. отмечено его сокращение до 25,1 процентных пункта (минимум в Чукотском автономном округе и максимум в Республике Адыгея).

Список использованной литературы[^]

1. Колесникова О.А., Маслова Е.В., Околелых И.В. Проблемы трудовых ресурсов: дефицит, сдвиги в структуре, парадоксы старения / Социально-трудовые исследования. 2022; 47(2): 42-55. DOI: 10.34022/2658-3712-2022-47-2-42-55.
2. Ляшок В.Ю. Недоиспользование трудовых ресурсов: рост потенциальной рабочей силы / Экономическое развитие России. 2020; (3): 62-65.
3. Нанавян А.М. Безработица в России: риски и экономические последствия / Экономическая наука современной России. №4 (39), 2007. с. 70-78.
4. Рабочая сила, занятость и безработица в России (по результатам выборочных обследований рабочей силы). 2022 / Стат.сб./Росстат. М., 2022. 151 с.
5. International Labour Organization. ILOSTAT [Электронный ресурс]. URL: <https://ilostat.ilo.org/>

Павлов Р.Н.
Москва, ЦЭМИ РАН

МОДЕЛЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ РАЗЛИЧНЫМИ ИНСТИТУТАМИ ПОДДЕРЖКИ СОЦИАЛЬНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИИ

В настоящее время в России наблюдаются процессы коммерциализации социальной сферы, что особенно ощутимо происходит в таких важнейших сферах, как образование и здравоохранение. В этом смысле попытка внедрения социального предпринимательства как возможного субститута государства в условиях расширения коммерческого сектора в данных сферах представляется вполне обоснованным и эффективным решением, учитывая тот факт, что в странах Западной Европы в последнее время были продемонстрированы довольно успешные попытки со стороны некоторых социальных предприятий замещения государства в социальном секторе в условиях начавшейся коммерциализации. Однако говорить о том, что в российских условиях можно так же успешно внедрить социальное предпринимательство в социальный сектор без сопровождения его развития различными институтами не следует, поскольку в отличие от социального предпринимательства Западной Европы в России оно пока что не обладает необходимым уровнем финансовой устойчивости для его внедрения в эту систему. В этой связи следует признать, что для успешного внедрения социального предпринимательства в социальный сектор следует разработать модель институциональной поддержки социальных предпринимателей, которая бы обеспечивала необходимый уровень их финансовой устойчивости на начальном этапе деятельности в социальном секторе.

На макроуровне данной модели необходимо выделить такие институты, как Министерство финансов РФ, поскольку оно занимается планированием и контролем за процессом совершения государственных закупок, Комитет общественных связей г. Москвы, поскольку он предоставляет субсидии некоммерческим организациям и социальным предприятиям на конкурсной основе и Общественная палата РФ, поскольку она занимается предоставлением грантов Президента РФ некоммерческим организациям и социальным предприятиям также на конкурсной основе (см. Рис. 1). То, что данные организации относятся к макроуровню, объясняется масштабом их политической деятельности: это должна быть политика, проводимая данными институтами на уровне страны или на уровне отдельного субъекта Федерации.

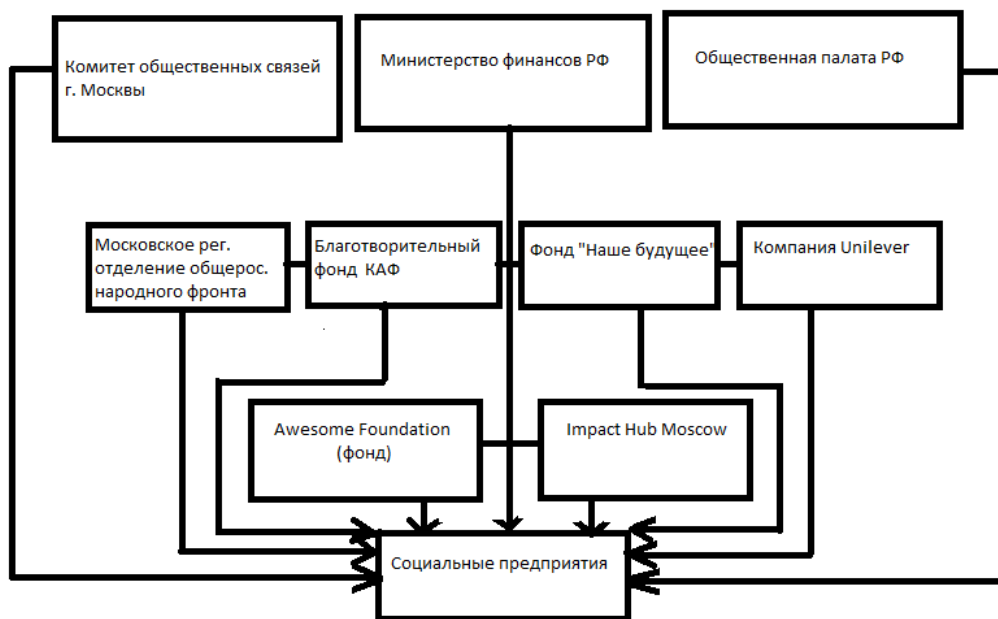


Рис.1. Схема взаимодействия различных институтов, поддерживающих развитие социального предпринимательства в России

К институтам мезоуровня относятся институты, которые предоставляют финансовую помощь социальным предприятиям в размере от 300 тысяч до 50 миллионов рублей. В соответствии с этим критерием, к ним относятся следующие организации, которые в настоящий момент действуют в России: Московское региональное отделение общероссийского народного фронта, Благотворительный фонд КАФ, фонд «Наше будущее» и компания Unilever. Так, например, первая из вышеупомянутых организаций распределяет гранты среди некоммерческих неправительственных организаций Москвы по направлениям, определенным в соответствии с указами и поручениями Президента России, при этом сумма гранта на реализацию одного проекта составляет не более 1 миллиона рублей [1]. Фонд КАФ занимается распределением грантов среди победителей конкурса «Создавая возможности», участники которого подают заявки проектов, направленных на создание и развитие возможностей, для реализации потенциала среди социально незащищенных групп населения (пожилых людей, взрослых людей с инвалидностью по слуху и зрению) или на повышение доступности среды. Фонд «Наше будущее» занимается поддержкой социальных предпринимателей по трем направлениям: всероссийский конкурс «Импульс добра», всероссийский конкурс проектов «Социальный предприниматель» и конкурс «Прямые инвестиции в социальное предпринимательство». Первый из них представляет собой отбор победителей конкурса за вклад в развитие и продвижение социального предпринимательства, при этом общий призовой фонд премии составляет не менее 1,6 миллиона рублей. Второй из них представляет собой конкурс

среди представителей малого бизнеса, решающего проблемы в социальной сфере, которому нужны средства для запуска или развития проекта. Фонд предоставляет беспроцентный заем до 10 миллионов рублей. И наконец, третий из них представляет собой приобретение фондом доли в уставном капитале компании-победителя конкурса на сумму до 50 миллионов рублей [1]. Конкурс Lipton Goodstarter, проводимый компанией Unilever, представляет собой выбор наиболее достойного среди социально полезных проектов, у которых есть коммерческий потенциал. Победителю достается приз в размере 300 тысяч рублей [2]. Между данными организациями мезоуровня следует установить горизонтальную взаимосвязь, что должно означать, что данные организации должны обмениваться опытом в сфере экспертизы социально значимых проектов, а в случае необходимости установить систему взаимного финансирования на кредитной основе, что было бы особенно актуально в период кризиса.

На микроуровне данной модели действуют два института: Impact Hub Moscow и Awesome Foundation. Impact Hub Moscow представляет собой площадку для установления контактов между социальными предпринимателями и потенциальными инвесторами. Также данная организация проводит конкурс среди молодых социальных предпринимателей, не старше 30 лет, победители которого получают денежную премию и возможность поехать в Вену на встречу с победителями конкурса из других стран [3]. Awesome Foundation представляет собой международную организацию, предоставляющую микрогранты социальным предпринимателям в размере 30 тысяч рублей. Между этими двумя организациями микроуровня также необходимо установить контакт для обмена опытом в сфере поддержки социального предпринимательства и привлечением микрогрантов фонда Awesome Foundation в качестве дополнительных источников финансирования для победителей конкурса, проводимого Impact Hub Moscow.

Данная модель взаимодействия между различными институтами, поддерживающими развитие социального предпринимательства, представляет собой модель институциональной поддержки социального предпринимательства, сформированную с учетом российской специфики. Поскольку формирование таких институтов, как социальная фондовая биржа и прозрачный рынок микрофинансовых средств требует довольно значительного времени для становления и развития, необходимо в настоящий момент в первую очередь ориентироваться на ныне действующие институты, а не на такие, которые требуют значительного временного периода для своего формирования. Все институты, которые отражены в данной модели, в настоящий период уже действуют в российской экономике как инструменты поддержки социального предпринимательства, однако между ними нет взаимной координации и взаимного обмена опытом и финансовыми ресурсами. Данная теоретическая модель призвана в какой-то степени заполнить эту лауну.

Список использованной литературы:

1. Цыганков А. 14 российских ресурсов, где можно найти финансирование для социальных проектов (версия 2019 года). Теплица социальных технологий. 2019. – URL: <https://te-st.ru/2016/12/21/where-to-look-for-funding-for-social-projects-in-russia/> (дата обращения: 06.10.2021).

2. Шаповалова Д. Lipton Goodstarter – конкурс поддержки проектов социальных предпринимателей. Шаг вперед. 2016. - URL: <https://shag-vpered.org/lipton-goodstarter-konkurs-podderzhki-proektov-sotsialnyh-predprinima-telej/> (дата обращения: 17.08.2022).

3. Impact Hub Moscow. Отчет за 5 лет. 2019. - URL: https://drive.google.com/file/d/1Jpw-ePr_IgHNEDFCiWQkCwadSULve5Ri/view (дата обращения: 17.08.2022).

Арсланов М.В.
Москва, НИУ ВШЭ

ВЛИЯНИЕ ЧЕМПИОНАТОВ ПО КИБЕРСПОРТУ НА ЦЕНЫ АКЦИЙ КОМПАНИЙ СПОНСОРОВ

Введение:

В данной работе будет представлено исследование на тему влияния результатов киберспортивных матчей на динамику акций компаний спонсоров.

В последнее время рынок киберспорта развивается очень динамично. В 2016 году объем выручки от киберспорта составил около \$ 500 млн, в то время как на конец 2018 года выручка составила около \$ 906. млн.

В последнее время рынок видеоигр развивается очень динамично. В 2018 году объем выручки от киберспорта составил около 138 миллионов долларов, в то время как в конце 2020 года выручка составляла около 160 миллионов долларов.

Исследования, подобные представленному в данном докладе, могут быть полезны для анализа динамики цен акций в данной сфере, а также некоторым инвестиционным компаниям, чей вид отраслевой деятельности совпадает с другими компаниями, уже участвующих на киберспортивном рынке. Также, следует сказать, что данная работа имеет прикладной характер, так как существует не так много публичных исследований, как именно воздействуют чемпионаты по киберспорту на компании – спонсоров.

При написании данной работы были использованы различные методы исследования: анализ литературы, связанной с предыдущими исследованиями по данной проблеме; анализ данных, относительно динамики цен акций компаний – спонсоров; в основе модели был проведён событийный анализ. Все данные были получены с сайта - <https://finance.yahoo.com>.

Основные цели исследования:

1. Полное исследование наиболее популярных киберспортивных лиг, а также анализ прошлых исследований, направленных на изучение киберспорта. Анализ данных и представление описательной статистики по ним.

2. Выявление наиболее крупных компаний – спонсоров, которые уже не первый год делают инвестиции в данную отрасль, а также в чемпионаты

по киберспорту. Выбор факторов, наиболее сильно влияющих на динамику цен на видеоигры, с использованием эконометрических методов и методов машинного обучения.

3. Составление базы данных из найденных спонсоров, команд и чемпионатов. Сравнение динамики индекса между различными гедонистическими моделями.

4. Анализ влияния киберспортивных соревнований на акции компаний – спонсоров.

5. Вывод полученных результатов, проверка поставленных ранее гипотез.

Основные гипотезы исследования:

1. В случае победы той или иной киберспортивной команды будет наблюдаться положительная аномальная доходность.

2. Размеры аномальных доходностей будут различаться в зависимости от киберспортивной лиги.

3. Компании, чьи спонсируемы команды победили в соревновании, будут иметь наибольший показатель аномальной доходности.

4. При проигрыше команды в той или иной лиге – компании будут иметь отрицательную аномальную доходность.

5. Компании спонсоры, связанные с разработкой программных обеспечений и созданием компьютерного оборудования, будут получать больше аномальной доходности в случае победы спонсируемой команды.

Данные:

В рамках описываемого исследования использовались данные только по тем турнирам, призовой пул которых насчитывал не менее 1 миллиона долларов. Для каждой киберспортивной лиги представлено по 5 турниров, набравших наибольший размер призового фонда. В общем счёте по League of Legends и Counter Strike: Global Offensive насчитывается по 9 значимых турниров, в то время как по Defense of the Ancients 2 – 19. Это связано с тем, что данная киберспортивная лига развита уже достаточно давно и количество значимых соревнований в ней в 2 раза больше, чем в других лигах. В качестве рассматриваемых команд были выбраны те, которые принимали участие в крупных чемпионатах наибольшее количество раз. Однако многие из них были исключены из финальной выборки, так как их спонсоры либо не ведут листинг на бирже, либо являются частными крупными компаниями.

Методология:

Методология данного исследования основана на событийном анализе. Каждая киберспортивная лига была разбита на 3 группы: команды, победившие в чемпионате (1-3 места), команды, занявшие срединные места (с 4 по 8) и команды, занявшие последние места в чемпионате.

Для ведения подсчётов использовалась модель CAPM, так как с помощью неё можно связать доходность акций компаний спонсоров и рыночную доходность через линейную зависимость.

$$R_{it} = (\alpha_i + \beta_i * R_{mt}) + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Далее, по оценённым коэффициентам рассчитывается аномальная доходность для каждой ценной бумаги в событийном окне.

$$AR_{it} = R_{it} - (\hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i * R_{mt}) \quad (2)$$

Следующая операция – расчёт средней аномальной доходности по всем компаниям, для того чтобы узнать в общем, как ведёт себя доходность за какой-либо день в промежутке событийного окна.

$$ARR_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N AR_{it} \quad (3)$$

И, наконец, для того чтобы рассчитать аномальную доходность за определённое событийное окно – необходимо найти кумулятивную аномальную доходность

$$CAAR_{t1,t2} = \sum_{t=t1}^{t2} AAR_t \quad (4)$$

Также, для того чтобы проверить значимость полученных результатов, была использована следующая тестовая статистика:

$$t = \frac{AAR_{it}}{St.dev_{it}/\sqrt{n}} \quad (5)$$

В данном исследовании использовалась гипотеза эффективного рынка, так как оценить информацию, поступающую на рынок в разные моменты времени достаточно трудно. Также, здесь используется предположение о том, что на рынок поступает только информация, связанная с киберспортивными мероприятиями, так как любая другая информация создаст шум, который приведёт к необъяснённой реакции на стоимость ценной бумаги у компании – спонсора.

Результаты:

– Если у команды имеется только один спонсор, то его доходность от акций будет больше, чем если бы у команды было несколько спонсоров.

– В тех киберспортивных лигах, в где есть постоянные чемпионы, сложно делать прогнозы

– Наиболее привлекательные лиги для спонсирования: Defense of the Ancients 2 и League of legends.

– Анализ сезонности в динамике индекса цен, согласно подходу FE, показал наличие почти монотонного роста индекса с января по декабрь с некоторыми всплесками в июне и сентябре.

– Обнаружена высокая чувствительность оценок динамики индекса цен к методу оценки.

– Согласно тестам Хаусмана, подход FE позволяет получать непротиворечивые оценки благодаря тому, что этот подход не требует

отсутствия корреляции индивидуального эффекта года выпуска видеоигры и объясняющих переменных.

Заключение:

Одним из важнейших результатов проделанной работы было то, что доходность компаний, чья отрасль наиболее тесно связана с киберспортом, не сильно коррелирует с исходами матчей. В качестве объяснения данного феномена, можно привести статью (Dal Re, Viteri & Vongehr, 2018), где зрители не проявляют привязанности к своим командам. Из этого следует то, что они не обращают внимание на бренды своих команд. Однако акции компаний, связанных с отраслью электротехники и игорным бизнесом, имеют тесную связь с исходами турниров. Было выявлено, что наиболее привлекательные лиги для спонсирования являются Defense of the Ancients 2 и League of legends. Возможно, лига Counter Strike: Global Offensive тоже в будущем станет более выгодно для спонсоров, так как в отличие от первых двух киберспортивных лиг, данная лига начала проводить крупные матчи совсем недавно.

С каждым годом крупных киберспортивных матчей становится всё больше, что провоцирует новые компании на спонсирование различных команд. Для дальнейшего исследования необходимо рассматривать другие, развивающиеся киберспортивные лиги. Также в качестве улучшения анализа выявления аномальных доходностей, следует рассматривать команды, которых спонсирует только одна компания. Помимо этого, не стоит забывать и о том, что капиталовложения в киберспорт с каждым годом увеличиваются с невероятным темпом. Возможно, в будущем зрители будут больше интересоваться киберспортом, что в свою очередь привлечёт больше компаний продвигать свой бренд.

Гусева М.Е.

Нижегород, НИУ ВШЭ

ОЦЕНКИ РАВНОВЕСНОЙ СТРУКТУРЫ КРЕДИТОВАНИЯ ДЛЯ РОССИИ

Глобальный финансовый кризис показал, что проблемы в финансовом секторе оказывают сильное влияние на состояние практически всех сфер экономики. В связи с этим ведущие исследователи широко обсуждают вопросы, касающиеся роли финансовых дисбалансов для поддержания макроэкономического равновесия. Например, Уильям Уайт [White W., 2006] в своей работе утверждает, что одной стабильности индекса потребительских цен может быть недостаточно для поддержания макроэкономической устойчивости. Также ряд эмпирических исследований [Demirguc-Kunt A. et al., 1997], [Kaminsky G. et al., 1998] установил, что быстрое расширение кредитования часто предшествует банковским кризисам. Поэтому важной задачей становится заблаговременная реакция на рост рисков в финансовой системе и смягчение последствий надвигающегося финансового кризиса. Отсюда возникает необходимость разработки методов идентификации финансовых дисбалансов.

Ключевым показателем для анализа финансовых дисбалансов является показатель кредитования. Стандартным показателем, используемым для измерения долговой нагрузки, является показатель отношения кредита к ВВП. При этом выявление отклонений кредитной нагрузки от оптимального уровня представляется непростой задачей. Подход вневыборочной оценки (out of sample estimation – OSE) применялся для исследования вопроса долговой нагрузки в ряде работ, например [Cottarelli C. et al., 2005; Egert B. et al., 2006, Boissay F. et al., 2007; Kiss G. et al., 2016]. Этот подход применяется для оценки сбалансированности динамики долговой нагрузки в странах с развивающимися рынками. Для России OSE подход применялся в работе Донец С. и Пономаренко А. [Донец С. и др., 2017].

Проведенное нами исследование вносит вклад в научную литературу в нескольких направлениях. Во-первых, оно использует более широкую выборку стран (156 страны) по сравнению с Донец С. и Пономаренко А. [Донец С. и др., 2017]. Предположительно это позволяет получить более надежные результаты о равновесном уровне долговой нагрузки. Во-вторых, в данной работе используются синтетические индексы в качестве индикаторов финансового развития, которые стали доступны для использования начиная с 2016 года [Svirydzenka K., 2016]. Но главное нововведение состоит в том, что анализируется отдельно кредитование корпораций и домашних хозяйств (ипотечное, потребительское). Наша цель

состоит в том, чтобы рассчитать равновесные показатели долговой нагрузки для России на основе фундаментальных макроэкономических показателей с учетом международного сопоставления отдельно для каждого типа кредитов.

В настоящей работе для расчета равновесного уровня долговой нагрузки используется OSE метод [Egert V. et al., 2006]. Предполагается, что для стран с формирующимися рынками, равновесный уровень кредита, оцененный на основе показателей кредита к ВВП и индикаторов финансового развития, может быть искаженным. Этот эффект связан с тем, что ускоренный рост кредитования, который на самом деле является процессом конвергенции к равновесному уровню, может на основе эконометрических оценок рассматриваться как нормальный уже после достижения такого уровня. Одним из способов решения проблемы является параметризация соотношения между кредитами и индикаторами финансового развития на основе более сбалансированных данных по 155 странам. Затем применять полученную модель для расчета равновесного отношения кредитов к ВВП в стране с формирующимся рынком, не вошедшую в параметризацию.

Оценки проводятся для годовых данных, охватывающих 143 страны с 1980 по 2019 год, которые сгруппированы в шесть основных панелей: (а) корпоративные кредиты к ВВП, (б) ипотечные кредиты к ВВП, (в) потребительские кредиты к ВВП, (г) корпоративные кредиты к ВВП по отношению к общему количеству кредитов, (д) ипотечные кредиты к ВВП по отношению к общему количеству кредитов, (е) потребительские кредиты к ВВП по отношению к общему количеству кредитов. В регрессии используют следующие объясняющие переменные: доступ к финансовым институтам (FIA), эффективность финансовых институтов (FIE), доступ к финансовым рынкам (FMA), ВВП (GDP), инфляция (inflation). При этом в качестве свободного члена (fixed effects) используются 142 страновые константы. Таким образом получается 142 оценки равновесного кредита и его структуры в каждой из шести регрессий.

На основе коэффициентов панельной регрессии и с использованием фактических данных для России (переменные FIA, FIE, FMA, ВВП, инфляция) рассчитывается оценка уровня отношения кредита к ВВП и к секторальной структуре кредитного портфеля. Коэффициенты неструктурной эмпирической модели не могут быть однозначно интерпретированы. Тем не менее, можно отметить, что в соответствии с результатами оценивания, существует достаточно надежное эмпирическое подтверждение того, что уровень ВВП на душу населения положительно связан с распространением всех типов кредита. Также доступ к финансовым институтам (FIA) и к финансовым рынкам (FMA) положительно связан с кредитами домохозяйствам. Это объясняется тем, что формирование устойчивой кредитной системы возможно только если она доступна для большей части домохозяйств и корпораций.

Перейдем к оценкам коэффициентов для моделей, описывающих структуру кредитного портфеля. Объясняемой переменной в каждой из трех регрессий является доля одного из трех типов кредита в общем объеме кредитов. Полученные результаты указывают на то, что при росте ВВП доля корпоративных и потребительских кредитов уменьшается, а ипотечных растёт. В тоже время рост показателей развития финансовых рынков связан с ростом кредитов населению в общем объеме кредитного портфеля банков.

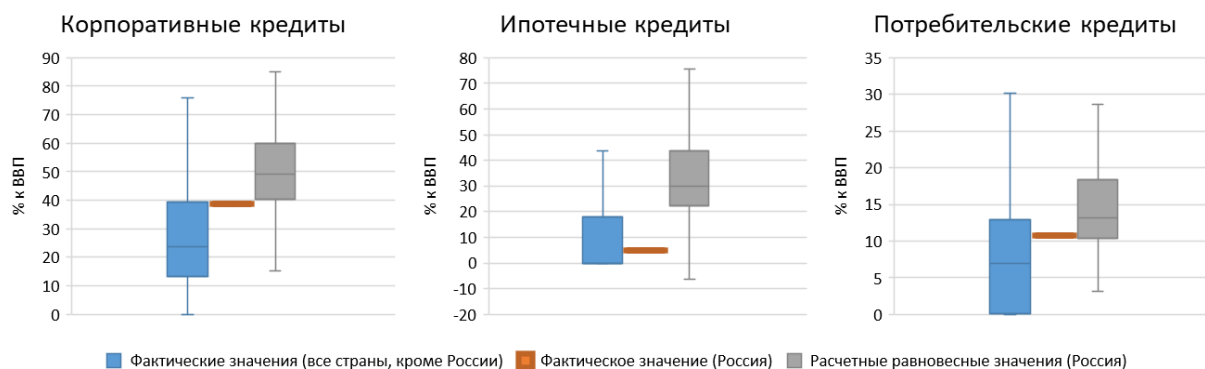


Рис.1. Фактические и расчетные значения отношения кредита к ВВП в 2014 году

Источник: расчеты авторов по данным

Для того, чтобы получить представление о соотношении развития различных сегментов кредитного рынка в России и других странах, проведено сопоставление показателей структуры кредитования в 2014 году.

Можно отметить, что по фактическим значениям, уровень отношения корпоративных кредитов к ВВП в России в 2014 году близок к третьему квартилю аналогичного показателя для других стран (см. рис. 1). Уровень ипотечных кредитов к ВВП близок к среднему уровню для других стран. Значения потребительского кредитования находятся между медианой и третьим квартилем относительно других стран. На основе такого сопоставления можно было бы сделать вывод, что уровень отношения кредитов к ВВП России в целом соответствует значениям, наблюдаемых в других странах.

Однако такая логика (сопоставление фактических значений в России со средними значениями по выборке) была бы приемлема лишь в том случае, если уровень финансового развития в России соответствовал среднему по используемой выборке стран. Для того, чтобы учесть уровень фактического финансового развития в России при сопоставлении отношений кредита к ВВП мы воспользуемся моделью, описанной выше.

На рисунке 2 мы приводим фактическую динамику отношения кредитов к ВВП в России, а также эволюцию оценок равновесных значений (обусловленную изменением показателей финансового развития). Результаты показывают, что соотношение между фактическими и равновесными значениями отношения кредитов к ВВП оставалось в

последнее десятилетие достаточно стабильным. На периоде наблюдений с 2009 по 2019 годы фактические значения корпоративных, ипотечных и потребительских кредитов к ВВП находятся несколько ниже медианы оценки равновесного значения, а ипотечные кредиты систематически находятся ниже минимальной оценки равновесного значения. В тоже время уровень потребительского кредита в 2012-2015 годах был близок к равновесному значению.

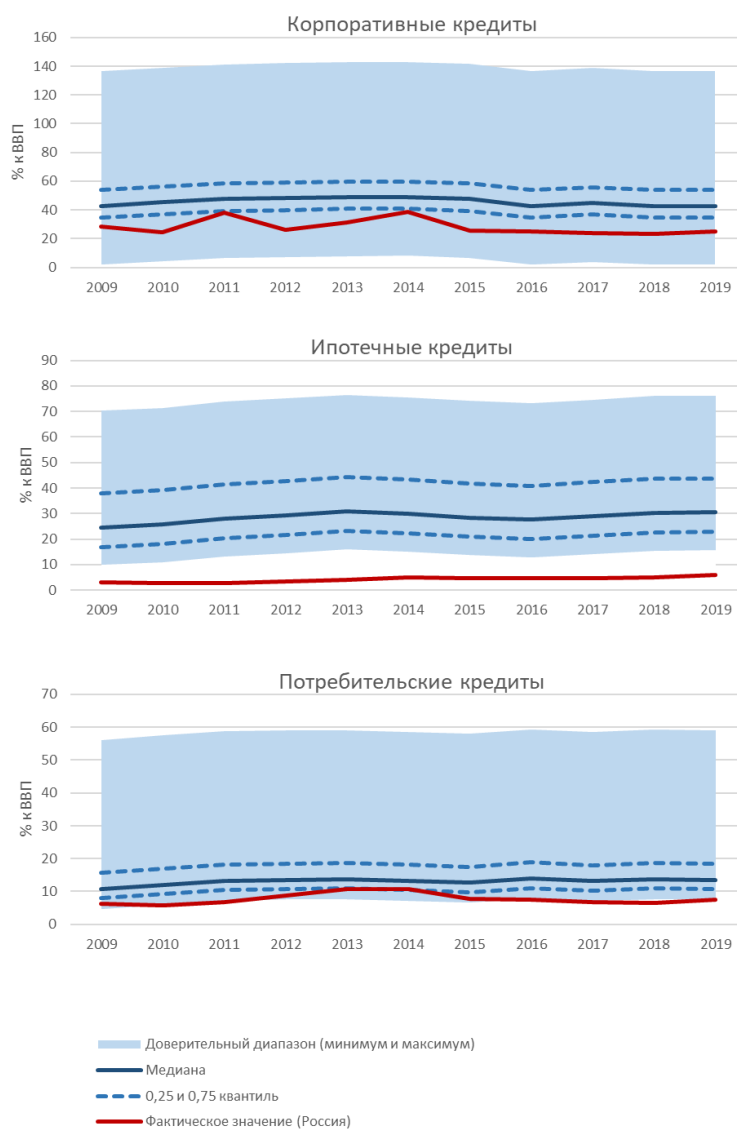


Рис.2. Динамика отношений кредита к ВВП в России (доверительный диапазон рассчитанный на основе максимальных и минимальных страновых констант)

Источник: расчеты авторов по данным

Помимо результатов, характеризующих абсолютные значения кредита к ВВП, таким же образом анализируется структура кредитного портфеля. Фактическая доля корпоративных кредитов по отношению к общему количеству кредитов, выше и диапазона для других стран, и диапазона оценок равновесного значения для России. Это значит, что в дальнейшем можно ожидать смещение структуры кредитов в пользу

домашних хозяйств (рост доли домашних хозяйств в общей доле кредитования). Однако, наиболее вероятным, представляется рост сегмента ипотечного кредитования. Фактическая доля ипотечного кредитования существенно ниже равновесной. В то же время доля потребительских кредитов уже превышает равновесное значение.

Список использованной литературы:

1. Донец С., Пономаренко А. (2017) Индикаторы Долговой Нагрузки. Деньги и Кредит. Научный журнал Банка России. Вып. 4. С. 5-13.
2. Boissay F., Calvo-Gonzalez O., Kozluk T. (2007) Is Lending in Central and Eastern Europe Developing Too Fast? Financial Development, Integration and Stability, chapter 14.
3. Cottarelli C., Dell’Ariccia G., Vladkova-Hollar I. (2005) Early Birds, Late Risers, and Sleeping Beauties: Bank Credit Growth to the Private Sector in Central and Eastern Europe and in the Balkans. Journal of Banking & Finance, vol. 29, no. 1, pp.83-104
4. Demirguc-Kunt A., Detragiache E. (1997) The Determinants of Banking Crises in Developing and Developed Countries. IMF Working Papers, vol. 106.
5. Egert B., Backe P., Zumer T. (2006) Credit Growth in Central and Eastern Europe: New (over)shooting Stars? ECB Working Paper Series.687.
6. Kaminsky G., Lizondo S., Reinhart C. (1998) Leading Indicators of Currency Crises. IMF Staff Papers, vol. 45, no. 1, pp. 1-48.
7. Kiss G., Nagy M., Vonnák B. (2006): Credit Growth in Central and Eastern Europe: Convergence or Boom? MNB Working Papers, no. 2006/10.
8. Svirydenka K. (2016) Introducing a New Broad-based Index of Financial Development. International Monetary Fund. IMF Working Papers, no. 2016/005
9. White W. R. (2006) Is Price Stability Enough? BIS Working Papers, vol. 205.

Кондратьева О.В.
Уфа, УГАТУ

СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ФОРМИРОВАНИЯ ПОРТФЕЛЯ ЦЕННЫХ БУМАГ НА ОСНОВЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

В процессе разработки схемы системы управления (СУ) формированием портфеля ценных бумаг (ПЦБ) был использован принцип трехуровневого управления. Каждому уровню соответствует определенный контур – регулирования, адаптации и обучения. В рамках контура регулирования происходит формирование оптимального портфеля ценных бумаг для инвестирования с помощью роевого интеллекта [1]. На основании фактических результатов осуществляется оценка эффективности комбинированных индексно-энтропийных мер риска [2], которые были использованы при формировании оптимальных портфелей, данные об отклонении заносятся в базу знаний и адаптируются продукционные правила. Контур обучения срабатывает в случае отсутствия в базе знаний математической модели, соответствующей текущей ситуации, тогда калибруются коэффициенты меры риска и обновляется база моделей.

Функцией СУ является формирование оптимального ПЦБ с точки зрения максимальной доходности при заданном уровне риска (и минимальном риске при заданном уровне доходности) с учетом предпочтений инвестора. Компонентами системы управления являются – субъект управления (лицо, принимающее решение (ЛПР) об инвестировании в ПЦБ) и объект управления (процесс формирования оптимального ПЦБ). Система управления характеризуется совокупностью векторов $\langle I, O, W, U \rangle$. Вектор $I = (i_1, i_2, i_3, i_4, \dots, i_m)$ представляет собой входные данные, где i_1 – уровень принятия ЛПР риска, i_2 – горизонт инвестирования, i_3 – текущий тренд, i_4 – тикер 1-ой ЦБ в портфеле, i_5 – тикер 2-ой ЦБ в портфеле и т.д. Вектор $O = (o_1, o_2, o_3)$ представляет собой выходные данные, где o_1 – структура оптимального ПЦБ, o_2 – прогнозная доходность оптимального ПЦБ, o_3 – значение меры риска оптимального ПЦБ. Вектор $W = (w_1, w_2, w_3, \dots, w_n)$ отражает внешние возмущающие воздействия на процесс, где w_1 – волатильность рынка, w_2 – экономическая ситуация, w_3 – ликвидность финансового инструмента и т.д.

Общая структура системы управления процессом формирования портфеля ценных бумаг приведена на рис.1, где включена СППР для реализации информационной поддержки ЛПР при принятии решений [3]. ЛПР анализирует рекомендации СППР, принимает решение и производит управляющее воздействие на процесс посредством выбора метода поиска коэффициентов мер риска, в последствие, самих откалиброванных моделей,

и в результате этих воздействий получает результат O , который включает в себя структуру, прогнозную доходность и значение меры риска ПЦБ.

В качестве управляющего воздействия на процесс выступают вектора $U_1 = (U_i, U_r, U_s)$, $U_2 = (U_{21}, U_{22})$ и U_3 . В процессе формирования портфеля инвестор (ЛПР) выбирает входные данные (U_i), характеристики для процедуры оценки риска портфеля (U_r) и принимает окончательное решение об инвестировании (U_s). СППР предлагает оптимальный портфель для инвестирования, а ЛПР выбирает управляющее воздействие $U_s = U_{son} \oplus U_{soff} \oplus U_{sch}$, где U_{son} – инвестировать в предложенный ПЦБ, U_{soff} – не инвестировать в предложенный ПЦБ, U_{sch} – изменить характеристики, чтобы переформировать ПЦБ. Символ \oplus означает исключающее «или».

При положительном заключении об инвестировании, информация о портфеле заносится в базу прецедентов, как часть решения прецедента (блок «Сохранить данные о портфеле» на рисунке 1).

Так как для переформирования портфеля есть возможность корректировки как входных параметров, так и характеристик для оценки риска, то $U_{sch} = U_i \vee U_r$ где U_i – выбрать (скорректировать) начальные данные, U_r – выбрать (скорректировать) характеристики для оценки риска. Знак \vee обозначает «и (или)» и учитывает ситуацию, когда при прежних начальных данных можно скорректировать только параметры для оценки риска, и наоборот, а также, когда ЛПР может изменить одновременно все характеристики.

Вектор $U_i = (U_{i1}, U_{i2}, U_{i3})$, где U_{i1} – выбор (корректировка) листинга портфеля; U_{i2} – выбор (корректировка) риск-профиля инвестора; U_{i3} – выбор (корректировка) срока инвестирования. Отношение инвестора к риску является субъективной характеристикой, но также может варьироваться в зависимости от представлений о надежности эмитентов, ценные бумаги которых входят в портфель. Для одного листинга потенциального портфеля ЛПР готов рисковать, для другого – нет, поэтому целесообразно иметь возможность корректировки риск-профиля инвестора. Выбор риск-профиля инвестора $U_{i2} = U_{i21} \oplus U_{i22}$, где U_{i21} – выбрать консервативное отношение к риску; U_{i22} – выбрать лояльное отношение к риску. Выбор срока инвестирования $U_{i3} = U_{i31} \oplus U_{i32} \oplus U_{i33}$, где U_{i31} – выбрать краткосрочное инвестирование; U_{i32} – выбрать среднесрочное инвестирование; U_{i33} – выбрать долгосрочное инвестирование.

Для расчета значения риска потенциального портфеля инвестору нужно решить, использовать уже обученную модель оценки риска из базы знаний, либо откалибровать модель в реальном времени. А также возможны оба варианта, и в дальнейшем у ЛПР будет больше альтернатив для выбора модели. Вектор $U_r = (U_{r1}, U_{r2})$, где U_{r1} – выбор (корректировка) способа определения параметров модели; U_{r2} – выбор (корректировка) модели для оценки риска. Выбор способа определения параметров модели $U_{r1} = U_{r11} \vee U_{r12}$, где U_{r11} – использовать динамическую настройку моделей; U_{r12} – использовать поиск моделей из базы знаний.

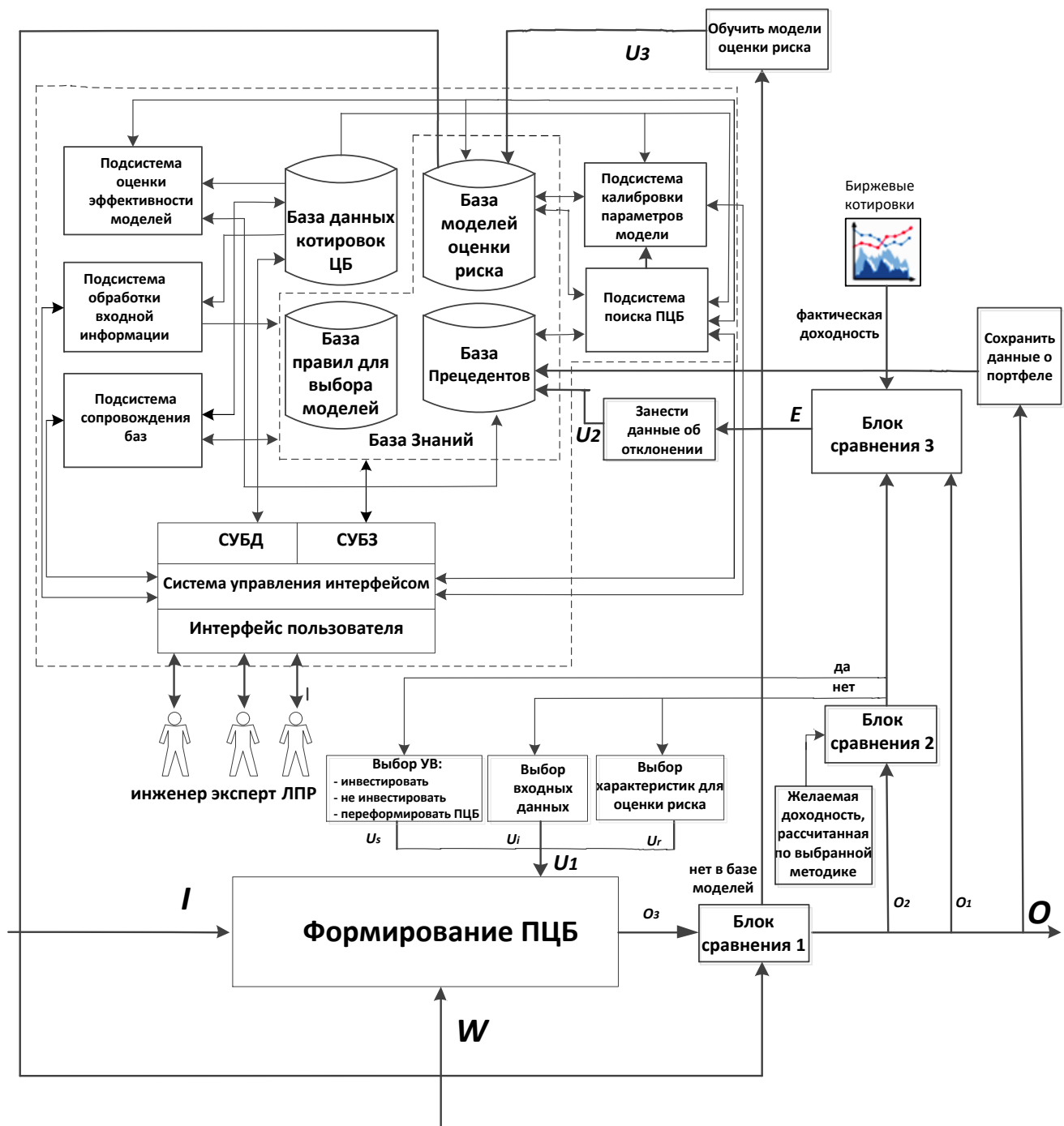


Рис.1. Структурная схема системы управления процессом формирования ПЦБ

В системе управления процессом формирования портфеля ценных бумаг присутствуют три блока сравнения, на которые поступает информация о характеристиках предлагаемого ПЦБ. На первый блок сравнения поступает информация о значении меры риска портфеля (O_3), и в случае, когда выходное значение является пустым множеством, это свидетельствует о том, что в базе знаний нет модели, соответствующей

начальным характеристикам. Реализуется управляющее воздействие U_3 – обученная модель оценки риска заносится в базу знаний.

Во втором случае, прогнозная доходность (o_2) сравнивается с желаемой доходностью согласно используемой формуле расчета, чтобы определить, прогнозируется ли прибыль по предлагаемому оптимальному портфелю, который сформирован по методике предложенной в [4]. В результате управления как минимум должно быть достигнуто эталонное значение прогнозной доходности, равное 1, что означает положительный доход. Если доходность меньше единицы, то СППР предлагает ЛПР изменить входные данные или способ калибровки моделей, чтобы получить положительный результат. Если прогнозируется положительная доходность (стрелка «да», выходящая из первого блока сравнения, на рис.1), то инвестор реализует управляющее воздействие U_3 .

Третий блок сравнения срабатывает по истечению горизонта инвестирования, тогда сравниваются фактическая и прогнозная доходность ПЦБ. Данные о фактической доходности портфеля рассчитываются, исходя из биржевых котировок на нужную дату, имитируя тем самым проведение инвестором сделки по продаже портфеля, в реальности этого не требуется. Отклонение E (на рис.1 – выход из блока сравнения 2) является обратной связью в системе и определяет эффективность портфеля ЦБ, в который производилось инвестирование. Значение, определяющее разницу между фактической и прогнозной доходностью портфеля, заносится в базу прецедентов, как характеристика результата, и в дальнейшем влияет на оценку эффективности модели, используемой для данного прецедента.

Управляющее воздействие U_2 реализуется автоматически по окончании периода владением ПЦБ и представляет собой вектор $U_2 = (U_{21}, U_{22})$, где U_{21} – сохранить данные об отклонении фактической доходности от прогнозной в базе прецедентов; U_{22} – скорректировать процент позитивных кейсов в базе правил.

Одна и та же модель в разных условиях может «работать» по-разному, поэтому данные об эффективности модели фиксируются не в базе моделей, а в базе правил, где в части «перечня условий» отражены конкретные условия, таким образом, реализуется *ситуационный подход*. В зависимости от ситуации для оценки риска потенциального портфеля предлагается к использованию определенную модель (модели), которая была уже применена в идентичных условиях и показала высокую эффективность при формировании оптимального ПЦБ. База правил формируется на основе консолидации информации по прецедентам (инвестиционным портфелям), соответствующим единым начальным характеристикам. Следует отметить, что обучение по прецедентам (индуктивное обучение) используется для решения задачи прогнозирования эффективного множества ПЦБ. Объектами выборки являются все возможные долевыми структуры потенциальных портфелей, рассчитанные значения меры риска портфелей представляют собой признак объекта, а будущие доходности

потенциальных портфелей определяют целевой признак объекта, то есть реализовано машинное обучение с учителем.

Таким образом, процесс формирования портфеля ценных бумаг рассматривается во взаимосвязях как с целями, ожидаемыми и реальными финансовыми результатами инвестирования, так и с учетом риск-профиля инвестора и текущей ситуации на фондовом рынке. Учет целого спектра факторов и комплексный подход позволяют оказать более эффективную поддержку при принятии решения о составе ПЦБ.

Список использованной литературы:

1. Bronshtein, E.M., Kondrateva, O.V., “The Decision Support of the Securities Portfolio Composition Based on the Particle Swarm Optimization”, *Advances in Intelligent Systems Research Proc. of the 7th Scientific Conference on Information Technologies for Intelligent Decision Making Support (ITIDS 2019)*, Atlantis Press, vol.166, 2019, pp. 279–284.

2. Bronshtein, E.M., Kondrateva, O.V., “Security Portfolio Management Based on Combined Entropic Risk Measures”, *Journal of Computer and Systems Sciences International*, vol.52, № 5, 2013, pp. 837–841.

3. Кондратьева О.В. “Алгоритм интеллектуальной поддержки принятия решений при формировании портфеля ценных бумаг на основе роевого интеллекта”, *Моделирование, оптимизация и информационные технологии*, №9(2), 2021. DOI: 10.26102/2310-6018/2021.33.2.029

4. Бронштейн Е.М., Кондратьева О.В., “Методика применения роевого интеллекта при управлении формированием портфеля ценных бумаг”, *Вестник РосНОУ. Сложные системы модели, анализ и управление*, №3, 2021, с.70-79.

Коротких В.В.
Воронеж, ВГУ

МОДЕЛИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ФОНДОВОГО РЫНКА НА ПРИМЕРЕ РЫНКОВ ЕВРОПЫ И РОССИИ

Введение

Дискуссию об устойчивости экономических субъектов на микроуровне связывать с одним из аспектов их деятельности. В этой связи исследователи выделяют различные виды устойчивости экономического субъекта: финансовую, экологическую, социальную, репутационную и др. Саму же устойчивость нередко отождествляют или толкуют посредством близких по смыслу терминов, например, «стабильность», «безопасность», «надежность» и др. Не менее сложную концептуальную проблему представляет определение сущности устойчивости социально-экономических систем макроуровня. В частности, определение сущности устойчивости фондового рынка также не является тривиальной задачей в виду выполняемых им функций: регулирующей, которая заключается в создании и обеспечении исполнения правил организованных торгов и порядок разрешения споров участников торговли; перераспределительной, выражающейся в перераспределении денежных средств между домохозяйствами и различными отраслями экономики и компенсационной, проявляющаяся в неинфляционном финансировании дефицита бюджетов различных уровней бюджетной системы государства.

Мы полагаем, что одним из возможных подходов к описанию устойчивости рынка является подход, трактующий устойчивость рынка в целом через динамическую устойчивость скрытых состояний в которых он пребывает. Тогда под *устойчивостью национального фондового рынка* будем понимать его способность под влиянием внешних и внутренних дестабилизирующих факторов сохранять текущее состояние, формируемое в ходе сознательного проведения участниками рынка эмиссионных и инвестиционных операций и описываемое набором количественных характеристик.

В настоящей работе предпринята попытка тестирования нескольких гипотез. Во-первых, скрытые состояния в динамике фондовых рынков подвержены влиянию факторов системного и рыночного риска. Во-вторых, тесные торгово-экономические отношения между Россией и Европой в 2012-2021 гг. позволяют рассматривать единый набор факторов рыночных и системных рисков при анализе рыночной устойчивости в терминах скрытых состояний, однако чувствительность к этим факторам будет различной для рассматриваемых рынков. В-третьих, степень подверженности рынков включенным в анализ факторам риска претерпела

значительные изменения в период «санкционного помешательства» Европы в 2022 году.

Методология и данные

В качестве исходных данных в работе были использованы избыточные по отношению к безрисковой ставке месячные доходности рыночных портфелей национальных фондовых рынков. Доходность рыночного портфеля на российском рынке (Mkt^{ru}) определялась как взвешенная по рыночной капитализации эмитентов доходность акций, допущенных к организованным торгам. В качестве безрисковой ставки на российском рынке рассматривалась бескупонная доходность государственных облигаций со сроком до погашения 1 год. Доходность рыночного портфеля на рынке Европы (Mkt^{eu}) определялась как взвешенная по рыночной капитализации национальных фондовых рынков Австрии, Бельгии, Великобритании, Германии, Голландии, Греции, Дании, Ирландии, Испании, Италии, Норвегии, Португалии, Финляндии, Франции, Швейцарии и Швеции доходность соответствующих национальных рыночных портфелей. Безрисковой ставкой для Европы выбрана ставка по государственным казначейским облигациям США.

В роли прокси-переменных, имитирующих факторы рыночных и системных рисков, в работе рассматриваются индекс геополитического риска (GPR), показатель рыночной ликвидности (Liq^{ru} , Liq^{eu}), индекс подразумеваемой волатильности (VIX), индекс доллара США (DXY), цена на золото ($Gold$), цена на нефть (Oil) и компоненты финансовой турбулентности (MS , CS , FT). В табл. 1 приведены парные коэффициенты корреляции рыночных портфелей и факторов риска. Европейский рыночный портфель демонстрирует более тесную линейную связь со всеми факторами риска, кроме индекса геополитического риска.

Таблица 1

Корреляция рыночных портфелей и факторов риска

	Mkt^{ru}	Mkt^{eu}	VIX	DXY	$Gold$	Oil	GPR
Mkt^{ru}	1	-	-	-	-	-	-
Mkt^{eu}	0,51***	1	-	-	-	-	-
VIX	-0,41***	-0,70***	1	-	-	-	-
DXY	-0,25***	-0,57***	0,25***	1	-	-	-
$Gold$	0,09	0,09	0,01	-0,25***	1	-	-
Oil	0,25**	0,51***	-0,28***	-0,30***	0,08	1	-
GPR	-0,22**	-0,18**	-0,02	0,19*	0,05	-0,03	1
Liq^{ru}	0,03	0,04	-0,01	-0,14	-0,04	-0,08	-0,46***
Liq^{eu}	0,00	-0,01	-0,06	0,06	0,15*	0,15*	0,08

Примечание. Парные коэффициенты корреляции, значимые на уровнях 10, 5 и 1 %, отмечены символами *, ** и *** соответственно.

Методология расчета индекса геополитического риска, предложенная (Caldara & Iacoviello, 2022), основана на подсчете количества публикаций, посвященных геополитическим событиям и угрозам, в ведущих новостных изданиях США.

Операции с финансовыми инструментами подвержены не только риску ликвидности самого инструмента, но в гораздо большей степени риску ликвидности рынка в целом. Специальный показатель рыночной ликвидности вычислялся по методологии (Pastor & Stambaugh, 2003, 2019) отдельно для каждого рынка. Показатель является так называемой переменной состояния. Расчет показателя для фондового рынка России проводился по акциям, входящим в Индекс Мосбиржи 10, а для рынка Европы – по акциям, входящим в Euro Stoxx 50. Интересно отметить наличие значимой отрицательной связи индекса геополитического риска (-0,46) только с показателем ликвидности рынка России. Показатель ликвидности рынка Европы значимо слабо положительно коррелирован лишь с ценами на золото и нефть (см. табл. 1).

Измерение финансовой турбулентности осуществлялось отдельно на каждом рынке по методологии (Kritzman & Li, 2010), а разложение ее на ортогональные компоненты по методологии (Kinlaw & Turkington, 2013), апробированной ранее в (Endovitsky et al., 2021). В работе (Endovitsky & Korotkikh, 2022) получены свидетельства того, что фондовые рынки развитых стран и стран с формирующимися рынками пребывают в состоянии аномальной корреляции 56-68 % времени, а отсутствие аномалии по корреляции и амплитуде наблюдается лишь 11-24 % времени. Авторы показали, что запаздывающие компоненты финансовой турбулентности обладают предсказательной силой в отношении текущего состояния рынка. Для целей настоящего исследования измерение и декомпозиция финансовой турбулентности производилась отдельно для каждого рынка.

В дополнение к указанным переменным для тестирования третьей гипотезы нами была сформирована фиктивная переменная (S), принимающая значение «1» после введения санкций весной 2022 г., иначе ее значение – «0».

Для анализа устойчивости фондового рынка в исследовании использованы модели с Марковскими переключениями режимов. Данные модели относятся к классу моделей с ненаблюдаемыми переменными. Механизм смены состояний рынком в модели реализуется посредством ненаблюдаемой переменной, эволюция которой образует собой простую цепь Маркова. Таким образом, средние значения и дисперсии избыточных доходностей рыночных портфелей могут изменяться в зависимости от скрытых состояний рынка. Данные модели активно используются в анализе кризисных явлений на фондовых рынках (Ahmad et al., 2015; Chevallier & Goutte, 2015; Korotkikh, 2022). Для анализа чувствительности скрытых рыночных состояний к факторам риска в работе использованы мультиномиальные логит-модели (Baiardi et al., 2020). Исследование охватывает период с 2012 по 2022 гг.

Результаты исследования

На первом этапе необходимо определить, сколько скрытых состояний достаточно для описания динамики избыточной месячной доходности рыночных портфелей. С этой целью проводилось сравнение нескольких

спецификаций Марковских моделей. Согласно критерию Байеса (табл. 2) для описания обоих рынков достаточно всего двух скрытых состояний.

Таблица 2

Байесовский информационный критерий

Рынок	Число скрытых состояний		
	2	3	4
Россия	-394,58	-389,36	-384,98
Европа	-468,68	-461,28	-447,53

Рассмотрим результаты параметрической идентификации двухрежимных моделей с Марковскими переключениями (табл. 3). Выявленные скрытые состояния позволяют интерпретировать режим 1 как «волатильный», а режим 2 – как «умеренный». Для режима 1 характерна отрицательная (на рынке России) или слабоположительная (на рынке Европы) избыточная доходность рыночного портфеля, а также более высокая дисперсия доходности в сравнении с умеренным режимом. Следует отметить, что в режиме 1 рынки значительно различаются по ожидаемой доходности и по риску. Рынок России более рискованный и более убыточный в такие периоды.

Не менее важным является вопрос о том, насколько устойчивым является пребывание рынка в каждом из выявленных скрытых состояний. Матрица переходных вероятностей (табл. 4), полученная по результатам оценки параметров моделей с Марковскими переключениями позволяет дать ответ на этот вопрос. Значения на главной диагонали такой матрицы отражают вероятность того, что последующее состояние рынка будет тем же, что и его текущее состояние. Высокое значение (более 90-95%) свидетельствует об устойчивости такого состояния, низкое – об ее отсутствии. Полученные матрицы переходных вероятностей свидетельствуют о том, что на рынке Европы оба скрытых состояния являются устойчивыми, а рынке России лишь умеренное состояние близко к устойчивому. Волатильное состояние характеризуется низкой устойчивостью, что может расцениваться как преимущество, поскольку рынок склонен выходить из такого состояния чаще чем этого следовало бы ожидать.

Таблица 3

Результаты параметрической идентификации двухрежимной модели с Марковскими переключениями

Рынок	Характеристики	Режим 1	Режим 2
Россия	$\hat{\mu}$	-0,0313	0,0069
	$\hat{\sigma}$	0,0937	0,0319
Европа	$\hat{\mu}$	0,0028	0,0067
	$\hat{\sigma}$	0,0663	0,0367

Таблица 4

Переходные вероятности

Рынок	Режимы	Режим 1	Режим 2
Россия	Режим 1	77,15	8,39
	Режим 2	22,85	91,61
Европа	Режим 1	96,93	2,13
	Режим 2	3,07	97,87

На основе данных о времени пребывания фондовых рынков в каждом из состояний (табл. 5) можно утверждать, что, во-первых, распределения времени между состояниями в 2012-2022 гг. на исследуемых рынках достаточно похожи. Во-вторых, распределения времени в 2022 году отличаются от распределений на всем периоде. В-третьих, распределения времени в 2022 году различны для фондовых рынков России и Европы. С момента введения санкций фондовый рынок Европы перманентно пребывает в волатильном состоянии.

Таблица 5

Время пребывания в скрытых состояниях, %

Рынок	Период	Режим 1	Режим 2
Россия	2012-2022	21	79
	2022	67	33
Европа	2012-2022	29	71
	2022	100	0

Рассмотрим результаты анализа чувствительность скрытых рыночных состояний к факторам рыночного и системного риска. В табл. 6 приведены результаты параметрической идентификации логит-модели, описывающей вероятность того, что текущее состояние является умеренным.

Таблица 6

Результаты параметрической идентификации логит-модели

Переменные	Европа	Россия
<i>(Intercept)</i>	-3,5033***	2,7219
<i>VIX</i>	-1,4972	-2,5401
<i>DXY</i>	6,9775	0,8171
<i>Oil</i>	-0,2946	2,7431
<i>Gold</i>	1,0089	7,0004*
<i>GPR</i>	-2,4686*	-2,2138*
<i>Liq</i>	44,7663***	84,7957**
<i>S</i>	-16,6847**	92,3186
<i>CS_lagged</i>	2,2538***	3,9097***
<i>MS_lagged</i>	-1,6161	-0,5011
<i>FT_lagged</i>	19,0948***	-2,9202
<i>VIX : S</i>	3,8301***	-2,4689
<i>DXY : S</i>	-0,0752***	12,7923
<i>Oil : S</i>	0,6434***	-103,1522**
<i>Gold : S</i>	2,2812***	4,6762
<i>GPR : S</i>	-17,4093***	-74,9079
<i>Liq : S</i>	0,0043***	4,1927
<i>AIC</i>	94,2777	65,7186
<i>BIC</i>	131,9404	106,0673

Примечание. Оценки параметров регрессии, значимые на уровнях 10, 5 и 1%, отмечены символами *, ** и *** соответственно.

Спектр подверженностей рискам у фондового рынка Европы гораздо больше, чем у рынка России. Сохранению в будущем умеренного режима на рынке России в значительной степени способствует рост рыночной ликвидности, а также аномальная корреляция на рынке в предшествующий момент времени. Установлено, что в период санкций, высокие цены на нефть сопровождались переходом рынка в волатильное состояние. Индекс геополитического риска в равной степени способствует переходу рынков в волатильный режим.

Выводы

В настоящей работе определено содержание понятия устойчивости фондового рынка, предложен методический подход к оценке и анализу устойчивости национальных фондовых рынков, включающий два этапа. На первом этапе осуществляется идентификация скрытых состояний рынка, предполагающая оценку параметров исследуемого процесса, а также матрицы переходных вероятностей, на основе которой делается вывод об устойчивости скрытых состояний рынка. На втором этапе исследуется влияние факторов системного и рыночного рисков. На примере анализа устойчивости фондовых рынков России и Европы продемонстрированы аналитические возможности разработанного подхода.

Список использованной литературы:

1. Ahmad W., Bhanumurthy N. R., Sehgal S. Regime dependent dynamics and European stock markets: Is asset allocation really possible? // *Empirica*. 2015. Vol. 1 (42). P. 77–107.
2. Baiardi L. C. et al. The dynamics of the S&P 500 under a crisis context: Insights from a three-regime switching model // *Risks*. 2020. Vol. 3 (8). P. 1–15.
3. Caldara D., Iacoviello M. Measuring Geopolitical Risk // *International Finance Discussion Papers*. 2022. Vol. 1222r1 (2018). P. 1–81.
4. Chevallier J., Goutte S. Detecting jumps and regime switches in international stock markets returns // *Applied Economics Letters*. 2015. Vol. 13 (22). P. 1011–1019.
5. Endovitsky D. A., Korotkikh V. V. Regime shifts in equity risk premium: international evidence // *Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management*. 2022. № 1. P. 3–27.
6. Endovitsky D. A., Korotkikh V. V., Khripushin D. A. Equity Risk and Return across Hidden Market Regimes // *Risks*. 2021. № 11 (9).
7. Kinlaw W., Turkington D. Correlation surprise // *Journal of Asset Management*. 2013. Vol. 6 (14). C. 385–399.
8. Korotkikh V. V. Term structure of risk factor premiums: evidence from international equity markets // *Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management*. 2022. № 2. P. 83–98.
9. Kritzman M., Li Y. Skulls, Financial Turbulence, and Risk Management // *Financial Analysts Journal*. 2010. Vol. 5 (66). P. 30–41.
10. Pastor L., Stambaugh R. F. Liquidity risk and expected stock returns // *Journal of Political Economy*. 2003. Vol. 3 (111). P. 642–685.
11. Pastor L., Stambaugh R. F. Liquidity Risk After 20 Years // *SSRN Electronic Journal*. 2019.

Новикова Т.С., Гулакова О.И.
Новосибирск, ИЭОПП СО РАН, НГУ

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ПРОЕКТОВ СОЦИАЛЬНОЙ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

*Исследование подготовлено при финансовой поддержке РФФИ,
проект №20-010-00377.*

Одной из важных проблем современного социально-экономического развития является решение накопившихся проблем обеспеченности территорий необходимой инфраструктурой.

Анализ эмпирических исследований выявил широкий диапазон оценок в степени воздействия развития инфраструктуры на экономический рост, от положительных [1, 2] до негативных [3]. К основным причинам отсутствия положительного влияния следует отнести недостаток необходимого количества потенциальных пользователей и ослабление защитного действия пространства. Следовательно, создание необходимой инфраструктуры является фактором обеспечения экономического роста регионов, а большинство отрицательных эффектов можно нивелировать путем грамотной региональной политики.

В этой связи одной из важных задач является получение количественной оценки влияния перспективных инфраструктурных проектов на социальные и экономические показатели региона и страны в целом. Инфраструктурные проекты занимают особое место среди инвестиционных проектов, они относятся к общественно значимым, характеризующимся высоким дисбалансом в показателях финансовой и экономической эффективности и требующих механизмов стимулирования участия частного бизнеса в их реализации. Предлагаемые методы оценки эффективности проектов основываются на методике одновременного определения показателей финансовой и экономической эффективности проектов, позволяющей, учитывая целый спектр эффектов (распространения знаний, косвенных, социальных, экологических, этических, ценовых и т.п.), наличие которых является отличительной особенностью инфраструктурных проектов [4,5].

Используемый экономико-математический инструментарий представляет собой комплекс из трех взаимосвязанных моделей: оптимизационной межотраслевой межрегиональной модели (ОМММ), служащей для получения эндогенных решений на макроэкономическом и мезо (региональном) уровне; финансово-экономической модели проекта (ФЭМ) объединяющей результаты расчетов на макро-, мезо- и микроэкономическом уровнях анализа; эконометрической модели спроса (ЭМС), служащей для анализа и прогноза спроса на продукцию проекта

[2,5]. Рассмотренные модели в зависимости от проекта могут использоваться в различной комбинации.

Ввиду того, что типы инфраструктурных проектов существенно различаются, методы вычисления экономических эффектов также различны. Для крупных проектов, характеризующихся значительными косвенными эффектами, возникает сложная проблема их определения по цепочке межотраслевых межрегиональных связей. ОМММ может использоваться как экономико-математический инструментальный, позволяющий эндогенно рассчитывать эти эффекты. В результате для оценки крупных инвестиционных проектов со значительными внешнеэкономическими связями образуется единый комплекс моделей, включающий ФЭМ, ОМММ и эконометрическая внешнеэкономическая модель (ВЭМ). Общая величина косвенных эффектов определяется по решениям ОМММ в сравнении вариантов с проектом и без него на основе изменения конечного продукта и других макроэкономических, отраслевых и региональных показателей в результате реализации проекта. Распределение общей величины косвенных эффектов по годам реализации проекта осуществляется пропорционально объемам выпуска в соответствующих периодах.

Для проектов научно-исследовательской инфраструктуры, отличающихся высокими положительными эффектами на первых стадиях использования производимой продукции, соответствующие косвенные эффекты могут быть определены на основе технологических коэффициентов балансовой части ОМММ без использования процесса оптимизации. Это характерно для большинства таких проектов, но особенно значительные косвенные эффекты возникают за счет применения каталитических технологий, в том числе в химии и биотехнологиях.

Апробация такой методики была реализована для проектов «Центра коллективного пользования «Опытное производство катализаторов (ОПК)» Института катализа СО РАН и «Центра биокаталитических технологий» Института цитологии и генетики СО РАН. Оба проекта реализуются в рамках программы (укрупненного проекта) «Академгородок 2.0» [4].

Проект «Опытное производство катализаторов» был актуализирован по сравнению с версиями 2018 г. Основные изменения при корректировке исходных данных были связаны с существенным ростом цен. По всем основным видам затрат и по ценам на основных рынках как самих катализаторов, так и продукции нефтехимии и нефтепереработки (полученной с использованием этих новых катализаторов) рассчитывались индексы цен. В результате исходного расчета финансовой эффективности проекта в постоянных ценах 2018 г., было определено, что на период 2019-2030 гг. при 12%-й ставке дисконтирования проект характеризуется отрицательным значением чистого дисконтированного дохода (ЧДД) (-505,9 млн. руб.) и без поддержки государства не может быть реализован. Однако определение экономической эффективности проекта показало высокую значимость его для экономики России (ЧДД 197,7 млрд. руб.).

Увеличение ставки дисконтирования до 22% приводит к снижению ЧДД 92,8 млрд. руб., по-прежнему значительно превышающему нулевой уровень и соответствующий финансовый ЧДД проекта в размере -916.1 млрд. руб. Отличие объясняется наличием высоких косвенных и налоговых эффектов для экономики РФ. Результаты реализации проекта в основном используют предприятия нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности, которые находятся за пределами СФО. При переходе к измерению проекта в постоянных ценах 2022 года все показатели заметно возрастают, однако их соотношение принципиально не изменяется. При 22%-й ставке дисконтирования проект характеризуется отрицательным финансовым ЧДД (-1734,7 млн. руб.) и одновременно исключительно высоким экономическим ЧДД в размере 193,1 млрд. руб.).

Для проекта опытного производства катализаторов Института катализа различие финансовой и экономической эффективности в обеих версиях модели определяется двумя основными группами факторов:

1. косвенные эффекты в нефтепереработке и нефтехимии, измеряемые приростом продаж за счет использования новых катализаторов, прежде всего приростом выхода моторного топлива за счет катализаторов гидропроцессов, а также приростом продаж риформинг- бензина за счет катализатора риформинга на основе ШОА;

2. налоговые эффекты за счет расширения производства и продаж продукции нефтепереработки и нефтехимии (по налогу на прибыль, по акцизам за счет прироста продаж моторного топлива и НДС), а также за счет развития катализаторных производств (по НДС и налогу на прибыль) и создания ЦКП ОПК (по налогу на прибыль, налогу на имущество и НДФЛ).

В обновленной версии модели налоговые эффекты в 2029-2034 гг. составили 46 124,6 млн. руб. или 23.8% к величине экономического ЧДД при 22%-й ставке дисконтирования (или 23,1% при расчете без дисконтирования), что создает основу высокой бюджетной эффективности проекта. Подавляющая часть налоговых поступлений возникает за счет роста производства в нефтепереработке и нефтехимии, равнясь 45 989,9 млн. руб. при 22%-й ставке дисконтирования или 207 526,9 млн. руб. при расчете без дисконтирования. При этом дисконтирование практически не влияет на долю нефтепереработки и нефтехимии в общей сумме налоговых эффектов (99,71% и 99,73%, соответственно).

Однако еще более значительный вклад в экономическую эффективность создается за счет косвенных эффектов, также возникающих в нефтепереработке и нефтехимии. За период 2029-2034 гг. при 22%-й ставке дисконтирования косвенные эффекты оцениваются в 149 066,4 млн. руб. (составляя 77,0% от экономического ЧДД) или 692 211,2 млн. руб. при расчете простыми методами, без дисконтирования (76,8%, соответственно).

Бюджетная эффективность обновленного варианта с государственной поддержкой, определяемая разностью налоговых платежей ЦКП ОПК и бюджетными расходами по финансированию проекта, в рамках анализа финансовой эффективности проекта составила значительную

отрицательную величину в размере -2 762,8 млн. руб. при 22%-й ставке дисконтирования или - 4 230,3 млн. руб. при расчете без дисконтирования. В варианте без государственной поддержки бюджетная эффективность включает только налоговые платежи и составляет 569,7 млн. руб. при расчете без дисконтирования и 134,7 млн. руб. при 22%-й ставке дисконтирования, что существенно меньше необходимой потребности в финансировании проекта.

Для крупных проектов инфраструктуры (научно-исследовательской, транспортной, инженерной и т.п.) со сложными цепочками межотраслевых и межрегиональных связей и рынками сбыта за пределами национальной экономики предлагается использовать все три взаимосвязанных модели: ФЭМ, ОМММ и ФЭС [3]. Косвенные эффекты таких проектов определяются эндогенно на базе расчетов по ОМММ, а ценовые эффекты – на базе взаимосвязи всех трех вышеуказанных моделей. Апробация методики была произведена для оценки проектов «Академгородок 2.0» и нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан-2» (ВСТО - 2), в т. ч. для последнего оценивалось его влияние на экономику ДФО и страны в целом. Эффект от реализации проекта для страны в терминах ЧДД почти в 7 раз превысил его региональную эффективность [4]. Причинами этого является то, что основные связанные с проектом нефтедобывающие предприятия находятся за пределами региона, а основная доля налогов поступает в федеральный бюджет.

Особое значение имеет применение методов оценки социальных эффектов в составе анализа экономической эффективности проектов развития здравоохранения, обеспечивающих возможность выявления и измерения наиболее значимых последствий этих проектов в денежном выражении. Учет этого фактора различия показателей эффективности использовался для ГЧП-проекта строительства семи поликлиник в Новосибирске, относящегося к флагманским проектам развития социальной инфраструктуры. В качестве постоянных цен использовались цены 2018 г. Исходные данные о проекте, включая прогнозы индексов цен, были заданы в соответствии с информацией на момент заключения Соглашения 2018 г. между министерством экономического развития и министерства здравоохранения Новосибирской области и частным партнером «Седьмая концессионная компания» о реализации проекта на основе механизма ГЧП применялась, рассчитанная разработчиками проекта. Для оценки влияния медицинских расходов на экономический рост метод бюджетных социальных мультипликаторов. В наших экспериментальных расчетах мы базируемся на оценках Центра стратегических разработок (Кудрин, 2017) для российского бюджетного мультипликатора по здравоохранению в размере 1.25, соответствующего общему значению по совокупным государственным расходам в размере 0.91.

При 7.3%-й ставке дисконтирования, рассчитанной разработчиками проекта, проект приносит чистые потери в размере -1 689 008,4 тыс. руб. финансового ЧДД. Однако выводы принципиально меняются переходе к

оценке экономической эффективности проекта и при учете его социальных и налоговых эффектов. При 7.3%-й ставке дисконтирования ЧДД достигает уровня 13 705 452.3 тыс. руб., прежде всего за счет социальных эффектов, составляющих 14 771 032.5 тыс. руб., т.е. их размер превышает показатель экономического ЧДД на 7.8%.

Таким образом, результаты исследования подтвердили тот факт, что одновременная оценка и финансовой, и экономической эффективности инфраструктурных проектов позволяет ясно обозначить сильные и слабые стороны и создать основу их успешной реализации. Перераспределительные эффекты возникают не только из-за налогообложения и бюджетного финансирования, но и в результате любого механизма ГЧП или обычного частного финансирования проектов. Поскольку выгоды и расходы всех частных участников включены в финансовый план инициатора, но с противоположным знаком, они взаимно погашаются при суммировании по всем участникам. Поэтому величины финансовой эффективности проекта и участия в проекте для каждого участника изменяются, а общая сумма эффектов для общества в рамках экономической эффективности остается неизменной. Тем самым для реализации каждого проекта осуществляется выбор определенного механизма ГЧП и соответствующего перераспределения результатов между участниками. Предлагаемый модельный аппарат позволяет обосновывать государственную политику не только при исходной оценке системы показателей эффективности проектов, но и формировать взаимовыгодные механизмы согласования интересов на основе количественных оценок перераспределительных эффектов, в том числе не только в рамках финансовой эффективности, но и соответствующей экономической эффективности участия в проектах развития инфраструктуры.

Список использованной литературы:

1. Земляк С.В., Шеломенцева М.В. Развитие инфраструктуры инновационной экосистемы как фактора экономического роста. // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. – 2020. Т. 10. № 5. С. 145-155.
2. Gulakova O.I., Ershov Yu.S., Ibragimov N.M., Novikova T.S.. Evaluation of the Public Efficiency of an Infrastructure Project: a Case Study of the Eastern Siberia - Pacific Ocean-2 Oil Pipeline. // Regional Research of Russia. – 2018. - Том 8, № 2. - С.193-203.
3. Devarajan S., Swaroop V., Zou H.F. The composition of public expenditure and economic growth. // Journal of monetary economics. – 1996, № 37, С. 313-344.
4. Novikova T.S. Investments in research infrastructure on the project level: Problems, methods and mechanisms. – Evaluation and Program Planning. – 2022. – V. 91, p. 102018.
5. Суслов В.И., Новикова Т.С., Гулакова О.И. Ценовые аспекты оценки инвестиционных проектов. – DOI: 10.17059/ekon.reg.2021-1-2 // Экономика региона. – 2021. – Т. 17, вып. 1. – С. 16-30.
6. Кудрин А., Соколов И. Бюджетный маневр и структурная перестройка российской экономики // Вопросы экономики. 2017. № 9. С. 5-27.

Исмоилов Г.Н.
Санкт-Петербург, СПбГУ

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА: РИСКИ ДЛЯ ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ

Глобальное изменение климата стало одной из самых насущных экологических проблем, к решению которой приковано внимание человечества. Поворотным моментом в роли центральных банков в борьбе с изменением климата стали конкретные риски изменения климата для денежно-кредитной политики. В связи с этим центральным банкам приходится брать на себя обязательства по борьбе с рисками, связанными с изменением климата. В 2017 году центральные банки и надзорные органы создали соответствующую платформу сотрудничества – Сеть экологизации финансовой системы (NGFS) [1].

В 2021 году деятельность денежно-кредитной политики ЦБ РФ по борьбе с изменением климата наконец-то оказалась в центре внимания. Инструменты ЦБ РФ или любого другого центрального банка до этого не были предназначены для противодействия рискам, связанным с изменением климата. Поэтому для анализа климатических рисков, у ЦБ РФ и у других центральных банков пока нет ни опыта, ни данных, ни инструментов.

Физические потери и необходимость трансформации будут преобразовывать целые отрасли, что, в свою очередь, окажет огромное влияние на стабильность финансового сектора. Под финансовой стабильностью в данном контексте понимается состояние, при котором финансовая система способна противостоять финансовым шокам и дисбалансам, сохраняя при этом способность эффективно распределять капитал. Так, изменение климата может нести в финансовый сектор различные риски, которые можно разделить на четыре группы: физические, трансформационные, компенсационные и операционные риски [2].

Физические риски относятся к прямому воздействию изменения климата, в основном экстремальных погодных явлений, на конкретный тип активов. Ураганы, наводнения, проливные дожди или снегопады могут привести к конкретному ущербу недвижимому имуществу (зданиям, производственным объектам) или физической инфраструктуре. Этот тип ущерба оказывает прямое влияние на экономику, вызывая финансовые потери, которые напрямую затрагивают владельцев этих активов или страховщиков. Если экстремальные погодные явления происходят регулярно, такой ущерб увеличивает затраты инвесторов. В конечном итоге эти риски могут привести к снижению стоимости определенных групп

активов, таких как недвижимость в местах, особенно сильно пострадавших от таких погодных явлений. Издержки экстремальных погодных явлений уже серьезны: в 2021 году стихийные бедствия причинили ущерб на общую сумму более 170 миллиардов долларов США во всем мире, что отражает растущую тенденцию [3].

Вторая группа рисков, которая считается одной из двух наиболее важных наряду с физическими, трансформационные риски. Они касаются процесса преобразования бизнес-моделей с высокими выбросами CO₂ в климатически нейтральные. Как правило, такое изменение связано со значительными затратами, которые влияют на стоимость соответствующей компании. Подсчитано, что около 30% банковских портфелей составляют компании с высоким уровнем выбросов CO₂ (относительно их доходов), что подвергает финансовый сектор непосредственному риску перехода.

Стоимость превращения экономики в климатически нейтральную будет существенной: она может стоить до 3,5 трлн руб. в год. Эта сумма могла образоваться в результате политического решения замедлить переход экономики к климатической нейтральности, поскольку это могло привести к резкому падению стоимости некоторых активов. Задержка перехода к экономике с низким уровнем выбросов CO₂ может потребовать быстрых неструктурированных изменений, рост которых может стоить дороже. Кроме того, преобладающий «зеленый» нарратив может привести к возникновению спекулятивных пузырей на некоторых активах, риски которых точно не определены из-за отсутствия регуляторной базы [4].

Физические и трансформационные риски чаще всего оказывают наибольшее влияние на стабильность финансового сектора. Поэтому они также находятся в центре внимания ЦБ РФ. Кроме того, они взаимосвязаны: снижение рисков трансформации, например, за счет интенсивных усилий по переходу к экономике с низким уровнем выброса CO₂, может помочь снизить физические риски в будущем.

Третьей группой рисков изменения климата для финансовой системы России являются компенсационные риски (риски ответственности). В связи с ущербом, причиненным изменением климата, третьи лица могут предъявлять требования о компенсации к компаниям, бизнес-модели которых, оказывают негативное влияние на климат. Это может сделать компанию намного более дорогой в управлении, например, из-за более высоких затрат на страхование или привлечение капитала. Затраты, связанные с изменением климата, будут особенно ощутимы для страховых компаний. Таким образом считаем необходимым учитывать риски, связанные с климатом, при расчете подверженности страховщиков рискам.

Операционные риски являются четвертой группой рисков финансовой системы России, непосредственно связанных с последствиями изменения климата. Они возникают, когда экстремальные погодные явления, такие как наводнения, ставят под угрозу функциональность финансовой инфраструктуры, например использование ИТ-серверов.

Инструменты ЦБ РФ, которые могли бы наиболее эффективно поддерживать «зеленые» цели, включает покупку активов и введение климатической политики. Конкретно они могли бы способствовать большей декарбонизации баланса ЦБ РФ. Кроме того, коммуникация между ЦБ РФ и участниками рынка может сыграть центральную роль в экологизации финансового сектора, а именно, когда ЦБ РФ предоставляет открытую и регулярную информацию о рисках изменения климата для финансового сектора.

Исследования в области климатической политики также являются важным инструментом, включая внедрение новых макроэкономических моделей для анализа рисков, наполнение баз данных и соответствующие стресс-тесты. Наконец, важно не пренебрегать наблюдением за динамикой изменений, когда эти инструменты используются в связи с новым планом действий ЦБ РФ по включению аспектов защиты климата в денежно-кредитную политику.

В связи с четко поставленной перед ЦБ РФ задачей обеспечения ценовой стабильности вполне естественно, что последствия изменения климата должны учитываться в его мерах и мерах финансовой системы страны. Это не переориентация денежно-кредитной политики, а скорее дополнение к целям ЦБ РФ, поскольку условия, в которых функционирует глобальная экономика, меняются. В этом контексте климатическая проблема, цифровые валюты и риск кибератак являются факторами, которые необходимо учитывать, если ЦБ РФ желает эффективно выполнять свои задачи. Кроме того, изменение климата может оказать прямое негативное влияние на передачу денежно-кредитной политики, что также может помешать достижению основной цели ЦБ РФ по обеспечению ценовой стабильности.

Таким образом, единственным каналом политического контроля над финансовой системой России является так называемый монетарный диалог с властями страны. Некоторые экономисты предлагают закрепить демократический контроль над учреждением, разработав формальный процесс, в котором будут участвовать как Совет, так и Государственная дума. Это могло бы установить приоритеты ЦБ РФ в поддержку общей экономической политики России. ЦБ РФ должен иметь возможность самостоятельно определять свой курс, основываясь на качественном анализе вышеупомянутых климатических рисков, институциональной независимости и способности достигать консенсуса для развития финансовой системы страны.

Список использованной литературы:

1. Мамий Е. А., Тепина В. А. Инвестиционная безопасность России в условиях глобализации. В сборнике: Бизнес, экономика и менеджмент: теоретические и инновационные подходы в научных исследованиях и практические разработки. 2020. С. 118–122.

2. Митрова Т., Хохлов А. Глобальная климатическая угроза и экономика России: в поисках особого пути. Центр энергетики Московской школы управления СКОЛКОВО. МГЭИК, 2019.

3. Прищепо К. С. Влияние глобального потепления на экономику Российской Федерации // Инновационное развитие экономики: российский и зарубежный опыт. Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. Стерлитамак, 2021. С. 97–100.

4. Хуторова Н. А. Современные тренды развития «зеленой» экономики в России. Лесные экосистемы в условиях изменения климата: биологическая продуктивность и дистанционный мониторинг. Международный сборник научных статей. Отв. ред. Э. А. Курбанов. 2018. С. 47–59.

Баева Н.Б., Куркин Е.В.
Воронеж, ВГУ

СЦЕНАРИИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА С УЧЕТОМ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ КАДРАМИ И ФУНКЦИИ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ

Для исследования региональной экономики используется широкий комплекс методов, важнейшим из которых является экономическое моделирование, которое позволяет оценить перспективы и уровень развития региональной экономики. Моделирование позволяет определить отрасли и сферы деятельности, нуждающиеся в реорганизации, путем изменения в них уровня занятости, уровня валового выпуска и прочих параметров. Например, если нужно повысить выпуск или занятость в каком-либо виде экономической деятельности, достичь этого можно различными способами: один из них, создание за счет собственных средств региона предприятия, что весьма затратно, другой – повышение привлекательности региона для сторонних объектов, посредством создания особых экономических зон, целевых кредитов, налоговых режимов и т.п. Если характеристики и экономические показатели региона являются привлекательными для возникновения в нем новых экономических субъектов из других регионов, то возникает такое явление как производственная лагуна. Данное понятие было введено в работах [1, 2, 3], разработаны математические методы оценки масштаба производственной лагуны, была введена функция привлекательности региона.

Приведем основные определения и положения. Производственная лагуна – совокупность объектов хозяйственной деятельности, которые участвуют в материальных, организационных и производственных отношениях с другими хозяйствующими объектами региона, но организационно не подчиняются административному центру и не зарегистрированы как юридические лица на территории региона. Производственная лагуна делится на: внешнюю, которая зарегистрирована в других регионах, но ведет свою производительную деятельность в регионе и не платит в нем налоги (в частности налог на добавленную стоимость); внутреннюю – хозяйствующие объекты своего региона, ведущие деятельность за пределами региона, но платящие налоги в регионе регистрации. Внутренняя лагуна одного региона является внешней для другого. Наличие таких объектов приводит к искажениям статистической

информации по валовому выпуску региона, о чем, в частности, упоминается в официальных статистических сборниках [4]: «предприятия, имеющие подразделения в двух и более регионах, уплачивают НДС по месту нахождения головной компании. Это существенно завышает величину валового регионального продукта в рыночных ценах, произведенного на территории местонахождения головной компании и одновременно занижает ВРП территорий, где расположены другие подразделения компании. Все это приводит к значительным искажениям объема и динамики ВРП в рыночных ценах по отдельным субъектам Российской Федерации». Также имеются спорные моменты в налогообложении [5] объектов образующих лауну. Целью данной работы является формирование оптимального плана распределения инвестиций, вкладываемых в развитие отраслей, на основе математической модели развития экономики региона с учетом производственной лакуны и обеспеченности трудовыми ресурсами.

Модель сбалансированного развития РЭС с точки зрения обеспеченности квалифицированными трудовыми кадрами

В работе [6] приведен набор различных сценариев моделирования развития экономики региона, которые могут применяться в тех или иных случаях в зависимости от целей моделирования. Усовершенствуем модель, введя ранее не учтенные факторы.

Приведем базовую часть модели, в которой распределяются дополнительные финансовые средства, выделяемые управляющим центром на развитие региона с целью максимизации общего валового выпуска. Пусть экономика региона разделена на n элементов – видов экономической деятельности (ВЭД). Для каждого ВЭД известна или может быть восстановлена производственная функция $f_i(K_i, L_i)$, $i = \overline{1, n}$ от имеющихся капитала K_i и трудовых ресурсов L_i . Просуммировав все производственные функции ВЭД региона $\sum_i^n f_i(K_i, L_i)$, получим валовый выпуск региона, который стремимся максимизировать. Моделирование развития РЭС рассматривается за некоторый промежуток времени, от текущего момента t_0 и до некоторого горизонта планирования T , время в модели дискретно. Таким образом, целевая функция примет вид

$$\sum_{t=t_0}^T \sum_i^n f_i(K_i(t), L_i(t)) \rightarrow \max. \quad (1)$$

Укажем, как меняются во времени величины капитала и трудовых ресурсов. В начальный момент времени, нам известны их величины

$$K_i(t_0) = K_{i0}, i = \overline{1, n}, \quad (2)$$

$$L_i(t_0) = L_{i0}, i = \overline{1, n}. \quad (3)$$

В последующие моменты времени ресурсы в модели меняются по следующим соотношениям

$$K_i(t) = (1 - k_i^{out})K_i(t-1) + \alpha_i(t)\Phi(t) + D_i(t)(1 - g_i(t)), i = \overline{1, n}, t = t_0 + 1, \dots, T, \quad (4)$$

$$L_i(t) = k_i^{io} L_i(t - 1) + \beta_i(t) \Phi(t), i = \overline{1, n}, t = t_0 + 1, \dots, T, \quad (5)$$

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i(t) + \sum_{i=1}^n \beta_i(t) = 1, t = t_0 + 1, \dots, T, \quad (6)$$

где $D_i(t)$ и $g_i(t)$ – объем заемного капитала и ставка дисконтирования i -го ВЭД в году t , k_i^{out} – коэффициент выбытия основных фондов в i -м ВЭД, k_i^{io} – коэффициент прироста-выбытия трудовых ресурсов в i -м ВЭД, коэффициенты $\alpha_i(t)$ и $\beta_i(t)$ задают долю направляемую в i -й ВЭД от общего бюджета $\Phi(t)$ в t -м году. В Российской Федерации предусмотрены следующие виды государственной помощи предприятиям (в модели обозначается $\Phi(t)$):

1) субвенции – это бюджетные средства, предоставляемые на безвозмездной основе на осуществление определенных целевых расходов,

2) субсидии – это бюджетные средства, предоставляемые на условиях долевого финансирования целевых расходов,

3) бюджетные кредиты – это ресурсы не только в виде предоставленных денежных средств, но и в форме иного имущества.

Предложенная модель оптимального перераспределения дополнительных финансовых средств между ВЭД позволяет определить максимальный валовой выпуск региона и построить траекторию развития, соответствующую этому выпуску. Но максимизируя выпуск и вкладывая денежные средства в трудовые ресурсы можно столкнуться с ситуацией недостаточной обеспеченностью экономики квалифицированными кадрами. Учтем этот аспект в модели и построим сбалансированную с точки зрения обеспеченности трудовыми ресурсами траекторию РЭС.

Согласно модели прогнозирования потребности экономики в квалифицированных кадрах Петрозаводского государственного университета, приведенной и усовершенствованной в работах [7, 8], среднегодовую численность занятых $L_i^*(t)$ в i -м ВЭД необходимых для обеспечения планового ВРП с заданной производительностью труда в году t , можно найти по формуле

$$L_i^*(t) = \frac{I_{ix}(t)}{I_{if}(t)} L_i(t - 1), i = \overline{1, n} \quad (8)$$

где $I_{ix}(t)$ – индекс изменения валового регионального продукта в i -м ВЭД, $I_{if}(t)$ – индекс изменения производительности труда в i -м ВЭД, $L_i(t - 1)$ – численность трудовых ресурсов доступная в году $t - 1$ в i -м ВЭД. Потребность (избыток) трудовых ресурсов в i -м ВЭД находим по формуле

$$\Delta L_i(t) = L_i^*(t) - L_i(t), i = \overline{1, n}. \quad (9)$$

Далее возможны различные варианты учета в модели полученного индикатора потребности (избытка) трудовых ресурсов. Например, путем составления модели с двумя целевыми функциями, одна из которых (1) максимизирует валовой выпуск, вторая $\sum_{i=1}^n |\Delta L_i(t)| \rightarrow \min$ минимизирует

суммарную по всем ВЭД потребность (избыток) в трудовых ресурсах. Другой вариант – уменьшение трудовых ресурсов в производственной функции ВЭД на величину потребности, а в случае избытка, численных изменений в производственной функции не производим, но будет иметь место неэффективное использование трудовых ресурсов $\sum_{t=t_0}^T \sum_i^n f_i(K_i(t), L_i(t) - \Delta L_i(t)) \rightarrow \max, i: \Delta L_i(t) > 0$. Как нам представляется, наиболее оптимальный способ учета потребности (избытка) трудовых ресурсов в модели развития экономики региона есть введение дополнительных ограничений на коэффициенты распределения дополнительных финансовых средств в трудовые ресурсы. Для чего положим в формуле (9) $\Delta L_i(t) = 0$, подставим в выражение (6), получим

$$\frac{I_{ix}(t)}{I_{if}(t)} L_i(t - 1) = k_i^{io} L_i(t - 1) + \beta_i(t) \Phi(t), i = \overline{1, n}, t = t_0 + 1, \dots, T.$$

Выразим из него коэффициенты распределения

$$\beta_i(t) = \left(\frac{I_{ix}(t)}{I_{if}(t)} - k_i^{io} \right) \frac{L_i(t-1)}{\Phi(t)}, i = \overline{1, n}, t = t_0 + 1, \dots, T. \quad (10)$$

Таким образом, по экономической модели РЭС (1) –(6), (10) при так заданных коэффициентах распределения $\beta_i(t)$ дополнительных финансовых средств мы получим траекторию развития, сбалансированную с точки зрения обеспеченности квалифицированными трудовыми кадрами.

В предложенной модели неизвестными являются коэффициенты распределения финансовых средств $\alpha_i(t)$. Остальные параметры в модели либо являются заданными, либо рассчитываются через другие. Производственные функции могут быть восстановлены методом наименьших квадратов из предыстории функционирования региона. При условии получения всех линейных производственных функций модель относительно неизвестных $\alpha_i(t)$ является линейной и может быть решена симплекс методом. В общем случае, линейность производственных функций не гарантируется – получаем нелинейную модель, для решения которой целесообразно применять приближенные методы. Далее рассмотрим ещё один сценарий развития РЭС, когда в качестве целевой функции выступает функция привлекательности региона.

Модель развития региональной экономической системы с оптимизацией привлекательности региона

Справедливо будет отметить, что при избытке квалифицированных трудовых кадров регион будет привлекателен для внешней производственной лакуны, объекты сторонних регионов будут образовывать свои представительства. И, напротив, при недостатке кадров в своем регионе и при избытке таковых в других областях свои экономические объекты будут образовывать представительства в регионах с избытком квалифицированных трудовых кадров, образуя тем самым (с нашей точки зрения) внутреннюю лакуну. Указанный факт может быть использован управляющим центром при моделировании развития

региональной экономической системы. Именно, можно задать такие ограничения в модели, чтобы выражение (9) оценивающие потребность (избыток) в трудовых ресурсах принимало нужный знак и величину.

Учтем показатель (9) потребности в трудовых кадрах в функции привлекательности региона, возьмем за основу функцию привлекательности, предложенную в работе [6], получим

$$f^{atr}(X, P, l, R, \Delta L, N) = k^X X + k^P P - k^l l - k^R R + k^{\Delta L} \Delta L - k^N N \quad (11)$$

где X – объем валового выпуска региона, P – численность населения региона, l – стоимость трудовых ресурсов (она же средняя оплата труда), R – стоимость основных ресурсов, ΔL – потребность (избыток) в квалифицированных кадрах, N – суммарная величина налогов для субъекта анализирующего привлекательность региона, коэффициенты k – поправочные коэффициенты с размерностью позволяющей привести все слагаемые к одной единице измерения и величиной определяемой по историческим данным. Действительно, чем крупнее регион и его экономика, тем при прочих равных он более привлекателен для лакуны, за этот показатель отвечает объем валового выпуска региона. Далее, чем более густонаселена область, тем более привлекателен регион, за этот показатель отвечает численность населения региона. Чем меньше стоимость основных ресурсов (электроэнергия, газ, вода и т.п.) и трудовых ресурсов (средняя зарплата), тем более привлекателен регион, за эти показатели отвечают параметры R и l соответственно. Величина налогов является весьма субъективным параметром и может быть посчитана только для конкретного вида и объема предполагаемой деятельности, но в то же время является одним из наиболее влиятельных параметров (с высоким значением k^N) в функции привлекательности. Отметим, что именно региональные и местные налоги отличаются от региона к региону, в то время как федеральные не зависят от размещения и с нашей точки зрения рассматривать их нет необходимости. Следует отметить, что последний факт не являет минусом подхода, так как функция привлекательности всегда рассматривается субъективно, с точки зрения размещения конкретного вида деятельности субъектом стороннего региона, например в особой экономической зоне. Приведенный набор параметров функции не является фиксированным, может быть как дополнен, изменен, так и уменьшен в каких-либо конкретных случаях. Сами значения функции привлекательности (единицы измерения) могут быть различными, выбор зависит от целей и задач моделирования. Например, функция привлекательности может иметь размерность:

- в штуках, то есть количестве объектов лакуны,
- в деньгах – суммарный валовой выпуск объектов лакуны,
- в процентах или доле лакуны к общему объему выпуска.

В тех случаях, когда управляющий центр ставит целью увеличить привлекательность региона, то есть

$$f^{atr}(X, P, l, R, \Delta L, N) \rightarrow \max \quad (12)$$

то получаем новый сценарий развития РЭС, задаваемый моделью с целевой функцией (12) и ограничениями (2)-(9),(11). Такая модель позволяет построить траекторию развития региона, перераспределяя дополнительные финансовые средства между видами экономической деятельности таким образом, что его привлекательность будет наибольшая среди всех других возможных вариантов распределения бюджета. В модели неизвестными также являются коэффициенты перераспределения финансовых средств $\alpha_i(t)$, остальные параметры являются либо заданными, либо расчетными. Относительно переменных $\alpha_i(t)$ с целевой функцией типа (11) модель является линейной и может быть решена симплекс методом.

Таким образом, в работе предложены два новых сценария развития региональной экономической системы с учетом обеспеченности экономики кадрами и оптимизацией характеристики привлекательности региона с точки зрения появления в нем новых экономических объектов. Каждый из сценариев может быть использован управляющим центром для планирования развития региона. Работа является продолжением исследования по тематике, затронутой в работе [6], но не завершает её.

Список использованной литературы:

1. Баева Н.Б. Математические методы оценки производственной лакуны региона / Н. Б. Баева, Е. В. Куркин // Современная экономика: Проблемы и решения. №11(35), 2012. с. 138-148.
2. Куркин Е.В. Математические методы учета лакун региональной экономической системы. / Е. В. Куркин // Актуальные проблемы прикладной математики, информатики и механики: сборник трудов Международной конференции, Воронеж, 26-28 ноября 2012 г.: в 2 ч. Ч. 2. - Воронеж: Издательско-полиграфический центр ВГУ, 2012. с. 162-167.
3. Баева Н. Б. Математические методы исследования свойств производственной лакуны / Н. Б. Баева, Е. В. Куркин // Экономика и математические методы, 2015, 51 (3), с. 87-93.
4. Воронежский статистический ежегодник. 2021: Стат. сб. / Воронежстат. – В 75 Воронеж, 2021. – 312 с.
5. У лидирующих регионов отнимут часть налогов на прибыль и на труд. Доступно: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2021/07/26/879635-lidiruyuschih-otnimut-nalogov> (дата обращения: 17.07.2022)
6. Баева Н. Б. Математические методы поддержки процесса перехода региональных экономических систем в режим устойчивого развития: монография / Н. Б. Баева, Е. В. Куркин; Воронежский государственный университет. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2015. – 180 с.
7. Крахмалева Е. А. Математическая модель обеспеченности экономики региона квалифицированными кадрами: маг. дисс. 01.04.02 / Крахмалева Елена Александровна; науч. рук. С. И. Тарашнина; СПбГУ. – Санкт-Петербург, 2017. – 74 с.
8. Гуртов В. А. Модели среднесрочного прогнозирования спроса экономики на квалифицированные кадры / В. А. Гуртов, Кекконен А. Л // Кадровик. Рекрутинг для кадровика. М.: 2010. №. 12. С. 58–66.

Белоусова Н.И.¹, Бушанский С.П.², Васильева Е.М.¹
Москва, ФИЦ ИУ РАН¹, ЦЭМИ РАН²

О МОДЕЛИРОВАНИИ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ПАРАМЕТРОВ СЕТЕВОГО ПРОЕКТА И ЕСТЕСТВЕННО-МОНОПОЛЬНЫХ ИНДИКАТОРОВ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ

*Исследование подготовлено при финансовой поддержке РФФИ,
проект №20-010-00135.*

Цель данной работы – представить методологические положения по развитию теоретико-прикладных подходов в системе формирования оценок эффективности сетевых инфраструктурных проектов с включением естественно-монопольных индикаторов деятельности (экономии от масштаба, структуры и т.п.).

1. Ключевые направления предлагаемой методологии моделирования направлены на усиление – прежде всего, в социальном контексте - существующего и развиваемого потенциала теоретических и модельных обоснований сетевых инвестиционных проектов и подходов, определяемых учетом естественно-монопольной специфики [1]. В значительной мере это связано с модификацией и корректировкой критериальных показателей и бюджетных ограничений, принимаемых в расчет при оптимизации развития транспортной сети, обеспечением включения показателей сетевой оптимизации в оценки естественно-монопольных индикаторов деятельности; в целом – с взаимоувязкой оценок, ориентированных на нелинейную сетевую оптимизацию, формирование адекватных естественно-монопольных индикаторов и параметров эффективности транспортных сетевых проектов на основе разработки множества допустимых вариантов инвестиционного проектирования с диверсифицированным набором характеристик.

2. При разработке моделей нелинейной оптимизации развития транспортной сети в рассматриваемых контекстах для приближенной корректной оценки внутранспортного эффекта требуется модификация алгоритма решения задачи выбора лучших мероприятий.

Выгоды от изменения бюджетных потоков оцениваются исходя из допущения о рациональности бюджетной политики, направленной на максимизацию общественного эффекта. Соответственно, в случае жесткой ограниченности бюджетных средств, могут привлекаться дополнительные инвестиции.

Для учета эндогенных бюджетных ограничений декомпозиционная подзадача выбора мероприятий разбивается на две: отбора вариантов мероприятий без учета привлечения дополнительных средств по критерию

дифференциальной общественной доходности чистых бюджетных расходов и перераспределения бюджета по годам расчетного периода. В последней подзадаче учитывается дифференциальная (по годам) предельная ценность бюджетных инвестиций и плата за «перераспределение» (за использование средств в более ранний период).

3. При моделировании многопродуктовых функций совокупных издержек, являющихся основой для проверки субаддитивности и оценки естественно-монопольных индикаторов транспортной сети, весьма существенно (особенно в прикладном аспекте) обстоятельство: наличие факторов, учет которых не может считаться пренебрежимо малым и быть просто элиминированным. Например, связанных с качеством добываемых исходных данных, многоэкстремальностью оптимизируемых объектных/общесетевых издержек, обусловленной характером нелинейностей затрат при усилении спроса на перевозки и перегруженности сети. В силу этого, при моделировании естественно-монопольных индикаторов, основанных на оптимальной сетевой инфраструктурной технологии, следует ограничиваться лишь достаточно хорошим к ней приближением, и, соответственно, иметь дело не с классической (по определению) функцией издержек, а лишь по сути с квази-функцией [2-4].

При этом возникает необходимость использования особых модельных подходов, допускающих компромиссы между принятыми ограничениями, и методических приемов, обладающих паллиативным характером, адаптирующихся к ситуационным условиям частичных изменений спроса, принятых значений сетевых параметров типа кружности, связности и т. п.

4. В рамках предлагаемой методологии моделирования взаимосвязей параметров сетевого проекта и естественно-монопольных индикаторов транспортной сети представлены некоторые направления реализации, частично прошедшие экспериментальную проверку при анализе инвестиционных процессов преобразования внегородской транспортной сети в условиях неопределенности и рисков. Так, по одному из направлений реализации в различных социально-экономических обстоятельствах допускаются те или иные варианты проекта и выбор в соответствии с принятым критерием оценки наиболее эффективного из них, в том числе, и при расширении топологии сетевой структуры, и/или – при ее сжатии. Предусматривается параметризация сетевого проекта, прежде всего, оптимизации развития транспортной сети при варьировании изменений ее топологии, технико-технологических и экономических стоимостных (зачастую, нелинейных) характеристик эксплуатации сетевых подсистем, изменений выявляемых объемов спроса на грузовые и пассажирские перевозки, ресурсных ограничений, в том числе, по возможностям инвестиционной активности и т.п. Исследуется влияние указанных параметров сетевого проекта на решение задачи нормативной идентификации, в которой по результатам анализа субаддитивности функции совокупных издержек при оптимальной технологии перевозок

определяется наличие или отсутствие естественно-монопольных свойств транспортной сети [5].

По другому направлению реализации предлагаемой методологии моделирования взаимосвязей параметров сетевого проекта и естественно-монопольных индикаторов транспортной сети рассматривается по сути обратная постановка компьютерных экспериментов. Так, предусматривается, что транспортная сеть является естественной монополией, т.е. обладает присущей ей эффектом синергии, проявляющимся, прежде всего в наличии положительных значений специального технологического детерминанта - экономии от структуры. Этот индикатор оценивается через экономию в общесетевой функции издержек при сравнении вариантов организации многопродуктового производства: совместное производство всех видов продукции/услуг и полностью специализированные производства по одному или нескольким видам деятельности, при обеспечении одного и того же суммарного объема спроса. Исследуются получаемые характеристики ситуационных изменений параметров сетевого проекта, прежде всего, рассчитываемые оценки значений (или их динамики в фазовых пространствах) выбранных или предлагаемых критериальных показателей эффективности.

Такой подход для однопродуктового случая, когда положительные значения экономии от структуры являются не только необходимыми, но и достаточными условиями субаддитивности функции издержек, может быть использован при построении верхних границ затрат инвестиционного проекта, нарушение которых будет означать, что найденная структура сетевого развития не оптимальна или что ошибочно задана исходная область допустимых решений.

Для многопродуктового случая определяются возможности получения оценки параметров сетевого инвестиционного проекта в зависимости от индикатора экономии от структуры, т.е. выявляется, может ли быть сформирована такая функциональная взаимосвязь на основе предположения, что при оптимальном варианте инвестиционного проекта сеть должна оставаться естественной монополией.

5. Ошибки в построении условий задач могут быть связаны с чрезмерно жесткими инвестиционными ограничениями – такими, что предельная оценка инвестиций значительно превышает разумные предположения и, следовательно, выгодно существенно увеличить объем инвестиций в сеть. Ошибки выборки рассматриваемой совокупности проектов и их вариантов также является одним из ограничивающих расчетную системную эффективность факторов. На практике нередко совокупность рассматриваемых мероприятий по развитию сети формируется субъективно, являясь по сути неслучайной целенаправленной выборкой. Включение мероприятия в инвестиционную программу зависит не только от его эффективности, но и от экспертных суждений, которые, в свою очередь, основываются на доступности информации о мероприятии, а

также могут зависеть от его «раскрученности» в СМИ и официальных пресс-релизах (что характерно для мегапроектов). Хорошая выборка мероприятий не должна приводить к существенному ухудшению системного критерия и, вместе с тем, не должна быть чрезмерной, так как предварительные оценки технической возможности и сметной стоимости мероприятий требуют дополнительных затрат времени и финансирования. Так как «генеральная совокупность» множества мероприятий неизвестна, качество рассматриваемой выборки можно оценить лишь косвенно, по ее характеристикам, одной из важнейших из которых, на наш взгляд, является индикатор экономии от структуры.

Одной из причин нарушения естественно-монопольных свойств являются сложившиеся предпочтения пользователей. Выбор пользователей маршрутов, пунктов назначения, времени и целей поездки меняет структуру связей, что может приводить к резким изменениям оптимальных затрат при увеличении спроса на поездки. Это означает, в рамках допущения о естественно-монопольном характере сети региона, что сложившиеся тенденции территориального развития следует пересмотреть, в частности, регулируя территориальную структуру спроса посредством ограничений и стимулирования поездок.

Применение индикаторов естественно-монопольных свойств и на их основе построение динамики (в зависимости от роста объемов спроса) дополнительных показателей эффективности сетевого инвестиционного проекта в сравнении с эталонными условиями, соответствующими функционированию сети как естественной монополии, что позволяет более объективно оценивать качество найденных проектных решений.

Список использованной литературы:

1. Белоусова Н.И., Бушанский С.П., Васильева Е.М., Лившиц В.Н., Миронова И.А. О расширении спектра моделей системной оценки эффективности проектов развития сетевой транспортной инфраструктуры // Труды ИСА РАН. 2022. Т. 72. Вып.2. С.3–18. DOI: 10.14357/20790279220201.
2. Baumol W.J., Panzar J.C., Willig R.D. Contestable Markets and the Theory of Industry Structure. N.Y.: HBJ, 1982.
3. Pulley L.B., Braunstein Y.M. A composite cost function for multiproduct firms with an application to economies of scope in banking // The Review of Economics and Statistics. 1992. V. 74. P. 221-230.
4. Roller L.H. Proper quadratic cost functions with an applications to the Bell System // The Review of Economics and Statistics. 1990. V.72. P. 202-210.
5. Белоусова Н.И., Бушанский С.П., Васильева Е.М. Моделирование диагностики естественно-монопольных свойств транспортных сетей // Труды XVI Межд. школы-симпозиума “Анализ, моделирование, управление, развитие социально-экономических систем” (АМУР-2022), 14 - 27 сентября 2022 года, г. Судак (в печати).

Белянин А.В., Моргун Е.В., Филатов А.Ю.
Владивосток, ДВФУ

ПРОСОЦИАЛЬНОЕ И ОППОРТУНИСТИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ЛЮДЕЙ НА ПРИМЕРЕ ОТНОШЕНИЯ К ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ COVID-19

Пандемия коронавируса, возникшего в конце 2019 года в китайском городе Ухань и распространившегося в дальнейшем по всему миру, не имеет близких аналогов в последние десятилетия как по числу заболевших, в том числе, с летальным исходом, так и по воздействию на экономику. При этом в обществе возникла поляризация мнений в отношении методов борьбы с ее распространением. Наиболее острые дебаты велись между сторонниками вакцинации, которую большинство ученых и правительств считают лучшим методом борьбы с пандемией Covid-19, и ее противниками, очень разнородной группой людей, которые выступают против идеи массовой вакцинации.

Статистика показывает, что уровни вакцинации сильно различаются как по регионам внутри крупных стран, так и между странами. Например, в России к сентябрю 2022 года уровень вакцинации составил всего 50%, что намного ниже уровня коллективного иммунитета, который для Covid-19 оценивается в 80%. В США уровня вакцинации также несколько ниже критического, но все же он достигает 72%. При этом в Китае, ОАЭ, Чили и ряде других стран доля вакцинированных превысила 90%. Необходимость достижения коллективного иммунитета требует увеличения показателей добровольной вакцинации и понимания причин, которые мешают сделать это.

В работе с помощью экспериментального анализа изучается поведение людей в контексте принятия решения о вакцинации. Отдельное внимание уделяется положительным внешним эффектам, которые вакцинация приносит обществу, а также роли просоциальных мотивов в принятии людьми решений. Данный аспект действительно важен, поскольку наличие положительного внешнего эффекта означает в равновесии недостаточный уровень вакцинации по сравнению с общественным оптимумом, и именно это наблюдается во многих странах, включая Россию.

Сделаем предположение о том, что вакцинация оказывает определенное отрицательное воздействие на человека, однако она, во-первых, уменьшает вероятность заболевания, а во-вторых, в случае, если заболевание все-таки случилось, делает его течение более легким, зачастую бессимптомным. Априорная вероятность заболевания связана с долей заболевших. Это означает, что если вакцинацию сделает лишь небольшая

часть общества, то она индивидуально рациональна, поскольку защищает от очень вероятного события. В то же время при относительно высоком уровне вакцинации, вероятность заболеть не будет велика, и рациональному индивиду выгоднее не нести избыточные издержки.

В качестве результирующего показателя рассмотрим как реальное решение человека о вакцинации (иногда добровольное, а иногда вызванное внешними не связанными с медициной причинами – необходимостью по работе, желанием свободно посещать массовые мероприятия или легче передвигаться по стране и миру и т.д.), так и декларируемую готовность вакцинироваться в рамках эксперимента, где внешнее принуждение отсутствует. При этом попробуем выявить, какие факторы влияют на склонность людей к вакцинации или отказу от нее, а также наблюдается ли в обществе хотя бы в некоторой степени просоциальное поведение.

Среди объясняющих переменных представлено 5 групп факторов, с разных сторон описывающих человека, принимающего решение. Сюда включаются социально-демографические характеристики (пол, возраст, семейное положение, образование, уровень доходов), источники медицинской информации, которыми пользуется респондент (официальные СМИ, научные медицинские ресурсы, социальные сети, форумы и блоги, личное оффлайн-общение), степень интереса к проблематике на момент начала пандемии и сегодня, личный опыт и убеждения относительно вакцинации и других способов борьбы с распространением коронавируса, степень доверия к медицине в целом и российской медицине в частности, и отношение к риску. Также опрашиваемые дают свою оценку, какой процент остальных участников примет в эксперименте положительное решение о вакцинации.

Пилотное исследование было проведено на выборке в 100 респондентов разного пола (41% мужчин и 59% женщин), возраста (от 18 до 73 лет), образования, дохода, рода деятельности и представлений о мире. На основе данных опроса была построена серия логит-моделей вероятности реальной вакцинации. При этом большая часть факторов, возможное влияние которых обсуждалось в обширной литературе по предмету, оказалась незначимой. Частично это связано с малым объемом выборки, широким набором мотивов и стимулов к вакцинации или отказу от нее, зачастую противонаправленно воздействующих на решение для разных групп респондентов, а частично с тем, что принимаемое решение по большому счету аффективно, а не рационально. Результаты итоговой модели с исключенными незначимыми переменными представлены в табл. 1

Логит-модель для вероятности реальной вакцинации

Факторы	Coef.	Std.Err.	z	P> z
Количество детей	-0,923	0,374	-2,47	0,014
Уровень образования	0,392	0,274	1,43	0,152
Интерес к ковиду	1,251	0,407	3,07	0,002
Мнение о вреде вакцины	-0,922	0,284	-3,25	0,001
Положит. отношение к рос. вакцинам	0,862	0,484	1,78	0,075
Желание вакцинир. иностр. вакциной	0,735	0,306	2,41	0,016

Это означает, что каждый ребенок в семье сокращает отношение шансов (вероятность вакцинироваться, деленная на вероятность отказа) на 0,923, каждая следующая ступень образования (всего их было 6, от неполного среднего до высшего со степенью) увеличивает на 0,392. Положительное отношение к российским вакцинам и желание (независимо от возможности) вакцинироваться иностранной вакциной (все три показателя измерялись по пятибалльной шкале), а также интерес к ковиду (важнее нынешний интерес к пандемии, поскольку именно он характеризует серьезность отношения к проблематике) влияют на реальный уровень вакцинации положительно, а мнение о вреде вакцины – отрицательно.

Последние два фактора оказывают наиболее значимое влияние. Уровень же образования слабо значим (делать утверждение о наличии воздействия можно с вероятностью ошибки 15,2%), при этом сохраним его в модели в целях сокращения смещения коэффициентов при остальных переменных, с которыми образование скоррелировано. Показано также, что остальные факторы, кроме необходимости вакцинирования для беспрепятственного посещения места работы или учебы, при добавлении в модель были совершенно незначимы (абсолютное значение z-статистики не превышало 1,2). Также незначимым оказывалось включение квадратов количественных переменных, что свидетельствует об отсутствии нелинейных зависимостей. Элиминировать же ситуацию принудительной вакцинации и осуществить анализ реальных желаний людей можно посредством эксперимента со следующим дизайном.

Каждому участнику эксперимента в предлагаемой игре, вне зависимости от принятого в реальной жизни решения, необходимо определиться, намерен ли он вакцинироваться. Самым важным здесь является то, что результат зависит не только от его индивидуального решения, но и от коллективных действий остальных участников эксперимента. Если не менее 80% участников эксперимента примут решение вакцинироваться, то будет достигнут порог коллективного иммунитета, и никто не заболеет. Если не прививается никто, то вероятность заболеть у каждого участника (обозначим ее β) стопроцентная. В промежутке между 0 и 80% привитых зависимость между долей привитых

и вероятностью заболеть линейная (такое упрощение принято для облегчения понимания дизайна участниками эксперимента, которые при этом до участия в основной части отвечают на контрольные вопросы, а переход к дальнейшему объяснению происходит только после правильного ответа). Демонстрируемая участникам эксперимента зависимость представлена на рис.1.

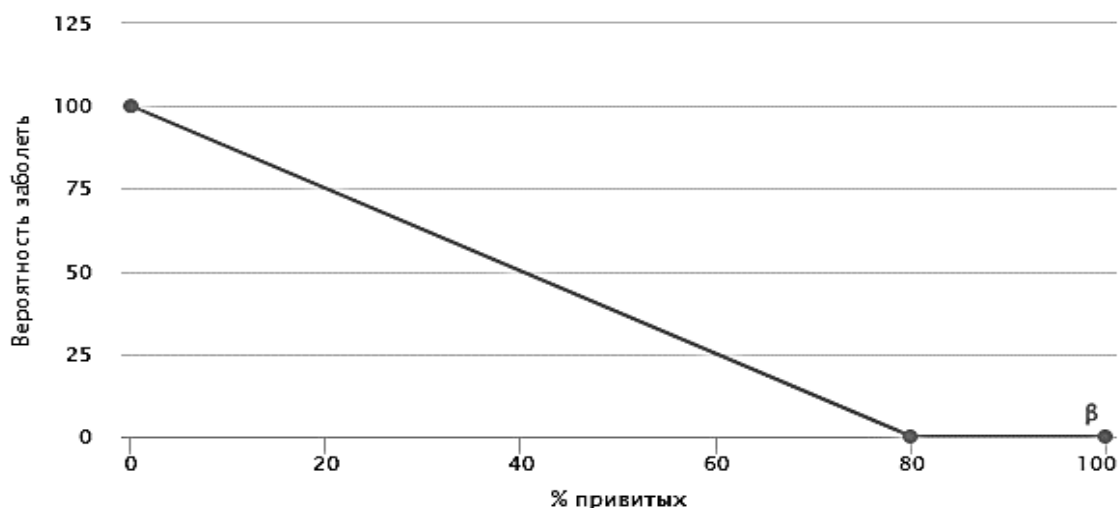


Рис.1. Вероятность заболеть в зависимости от доли привитых

Вакцинация влечет некоторые индивидуальные издержки (от простых затрат времени до неприятных побочных эффектов). В эксперименте каждый участник имеет первоначальную полезность 500 условных единиц. Если он решает вакцинироваться, то вне зависимости от последующих результатов его базовая полезность сокращается на четверть и принимает значение 375.

С вероятностью $1-\beta$, зависящей от доли участников эксперимента, принявших положительное решение о вакцинации, человек остается здоровым и получает полный выигрыш 500 у.е. в случае отказа от прививки либо 375 у.е. при вакцинации.

С вероятностью β участник «заболевает». При наличии прививки с вероятностью $2/3\beta$ это происходит бессимптомно и влечет неизменный выигрыш в размере 375 у.е. (означающий, что вакцина спасла от болезни). С вероятностью $1/3\beta$ болезнь происходит тяжелее, однако вакцина «спасает от летального исхода», и участник получает выигрыш 125 у.е.

Если же «заболевает» невакцинированный участник, то с вероятностью $2/3\beta$ он «болеет» в более легкой форме и получает выигрыш 250 у.е., а с вероятностью $1/3\beta$ реализуется наихудший сценарий, и участник получает выигрыш ноль. Матрица выигрышей участников представлена в табл.2.

Таблица 2

Матрица выигрышей участников эксперимента

Исход	Не заболеть	Заболеть легче	Заболеть тяжелее
Не вакцинироваться	500	250	0
Вакцинироваться	375	375	125
Вероятность	$1 - \beta$	$2/3\beta$	$1/3\beta$

Построим логистическую регрессию для вероятности положительного решения о вакцинации в рамках эксперимента. Как и в предыдущем случае, оставим в модели только значимые (хотя при на 10-процентном уровне) факторы. Результаты представим в табл.3.

Таблица 3

Логит-модель для вероятности вакцинации в рамках эксперимента

Факторы	Coef.	Std.Err.	z	P> z
Количество детей	-1,704	0,568	-3,00	0,003
Интерес к ковиду	1,147	0,667	1,72	0,085
Мнение о вреде вакцины	-1,976	0,603	-3,28	0,001
Положит. отношение к рос. вакцинам	1,546	0,849	1,82	0,069
Желание вакцинир. иностр. вакциной	0,596	0,362	1,64	0,100
Доходы	1,375	0,591	2,33	0,020
Эффективность QR-кодов	0,957	0,491	1,95	0,052
Доля вакцинированных в окружении	-1,761	0,561	-3,14	0,002
Ожидаемая доля вакцинированных	1,930	0,668	2,89	0,004

Заметим, что, когда устраняются сторонние факторы, не связанные с предпочтениями человека, его поведение становится более осмысленным и предсказуемым, в частности, больше регрессоров начинают значимо влиять на решение о вакцинации. При этом все прошлые факторы, кроме образования, сохраняют (или даже усиливают) свою значимость: на решение о вакцинации положительно влияют интерес к ковиду и положительное отношение к российским и зарубежным вакцинам, а отрицательно количество детей и мнение о вреде вакцины.

Полная незначимость образования в представленной модели (и слабая значимость в рассмотренной ранее), вероятно, объясняется смещенностью состава выборки в пользу более образованных слоев общества. При этом существенного различия в контексте понимания вопроса и представлений о мире между студентами бакалавриата, аспирантами и учеными со степенью (которые в совокупности занимают значительную часть выборки) не наблюдается.

Следует отметить, что построенная модель демонстрирует появление новых факторов, связанные с результирующей переменной – вероятностью положительного решения о вакцинации в рамках эксперимента. Во-первых,

значимо положительное влияние (p -value = 2,0%) оказывает уровень самоощущения доходов (в опроснике не спрашивался количественный уровень дохода, поскольку многие не готовы его озвучивать, но нужно было соотносить себя с одной из 5 категорий – от крайне бедных до очень богатых). Тот, кто умеет считать деньги, и здесь ведет себя более рационально. Во-вторых, более склонны вакцинироваться лично (p -value = 5,2%) те, кого не пугает погружение в «цифровой концлагерь» и кто считает ограничение доступа на массовые мероприятия, а также активное внедрение QR-кодов эффективной мерой борьбы с пандемией.

Также значимое отрицательное воздействие (p -value = 0,2%) оказывает доля вакцинированных в реальном окружении, а значимо положительное (p -value = 0,4%) – доля, ожидаемая в эксперименте. Одним из механизмов объяснения первого эффекта может быть как отрицательный опыт вакцинации в ближайшем окружении (более вероятный при большой доле сделавших прививку), так и рациональная склонность к фрирайдерству (выражающаяся в желании безопасно сэкономить на издержках вакцинации, в то время как с пандемией справятся остальные). Второй же эффект может быть связан как раз с просоциальным поведением, готовностью пожертвовать некоторой долей индивидуальной полезности ради достижения положительных с точки зрения общества результатов. Стимулы к таким действиям увеличиваются, когда есть ожидание, что другие члены общества также будут вести себя просоциально, и уменьшаются в оппортунистическом окружении.

Проверим гипотезу о просоциальном мотиве с помощью следующей несложной модели. Матрица выигрышей участников откалибрована так, что при низкой доли вакцинированных, не превышающей 40%, индивидуально рационально привиться – в разгул пандемии снижение риска заболеть, а также облегчение течения болезни перекрывает издержки вакцинации. Напротив, при ожидаемой доле вакцинированных более 40% пандемия отступает, риск заболеть невелик и индивидуально рационально сэкономить на издержках, отказавшись от вакцинации.

В реальности часть людей, участвующих в эксперименте, поступает иначе, чем им предписывает экономическая наука, максимизирующая индивидуальный выигрыш, в частности, вакцинируются, когда им этого не нужно делать как рациональным агентам. Рассмотрим такой результирующий показатель как дельту между реальным поведением в эксперименте и индивидуально рациональным действием (ее возможные значения равны 1, 0 или -1). И построим линейную регрессию дельты от множества уже представленных ранее факторов. Отдельное внимание уделим следующему вопросу: «Считаете ли Вы важным довод, что Ваша вакцинация позволит избежать заболевания не только Вам, но и кому-то из окружения?», ответы на который принимались по пятибалльной шкале от «совершенно неважный» до «важнейший довод из всех». Результаты

регрессионного анализа сведен в табл.4. В модели, как обычно, оставлены значимые факторы и коррелирующий с другими показателями уровень самооощущения доходов.

Таблица 4

Модель отклонения реального поведения в эксперименте от рационального

Факторы	Coef.	Std.Err.	t	P> t
Количество детей	-0,895	0,043	-2,6	0,042
Уровень образования	-0,893	0,05	-1,78	0,079
Доходы	0,071	0,071	0,99	0,325
Мнение о вреде вакцины	-0,179	0,052	-3,45	0,001
Желание вакцинир. иностр. вакциной	0,117	0,045	2,59	0,011
Положит. экстерналии вакцинации	0,162	0,058	2,8	0,006

Видим среди прочих результатов, что важность довода о положительном внешнем эффекте вакцинации на людей в окружении существенно ($p\text{-value} = 0,6\%$) повышает стимулы к вакцинации.

В работе приведены результаты пилотного исследования, основанного на опросах, проведенных в апреле-мае 2022 года. В июле-ноябре 2022 года запланирована вторая серия экспериментов, предполагающая уже денежное вознаграждение участников, зависящее от полученных ими выигрышей (одна условная единица превращается в один рубль). Среди других изменений повторяемость эксперимента – участники видят в агрегированном виде результаты поведения остальных людей и могут в следующих раундах 2-5 адаптировать под это свою стратегию.

Во второй половине эксперимента (в раундах 6-10) также учитываются личные особенности людей – матрицы выигрышей участников меняются (количественно, но не качественно) в соответствии с индивидуальными представлениями об опасности и эффективности вакцины, а также личном иммунитете. Это позволит как выявить влияние данных индивидуальных особенностей на стратегическое взаимодействие, так и проверить гипотезы о причинах некоторых отклонений от типичных паттернов поведения в рамках реальной вакцинации.

Волков А.А., Филатов А.Ю.
Владивосток, ДВФУ

КОРРУПЦИОННОЕ ПОВЕДЕНИЕ НА ТАМОЖНЕ: РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Социальные нормы, возникающие в процессе взаимодействия людей, являются ключевыми в понимании ряда негативных явлений в экономике, одним из которых является коррупция. Проанализируем взаимодействие импортёра и таможенника в контексте перевоза товара через границу.

Если говорить о коррупции как об экономическом явлении, можно её рассматривать как институциональную ловушку, негативное влияние которой прослеживается во многих сферах, в том числе, в международной торговле из-за нарушения торгового баланса, а также увеличения времени ожидания прохода товаров на границе. Также последствиями коррупции является рост бедности и усиления неравенства, ухудшение здоровья населения.

За основу для исследования была взята модель из работы Дюфенберга и Спаньоло 2015 года, в которой в качестве механизма, разрушающего институт коррупции, предлагается аналог программы «сотрудничества со следствием», уже применяющийся в США и странах Евросоюза в борьбе с картельными сговорами. Эту модель в виде эксперимента воспроизвели Эббинк и Ву. В их работе исследуется механизм разрушения сговора между неплательщиком налогов и налоговым инспектором, посредством предоставления надзорным органам за вознаграждение информации о противозаконной сделке.

В нашем экспериментальном дизайне мы рассматривали модификацию этой теоретико-игровой модели, с поправкой на то, что возможность нарушить сговор имел представитель органов государственной власти (таможенник). Игрок, стоящий на позиции импортёра, имел возможность разделить товар на две части: легально провозимую с уплатой положенной таможенной пошлины и нелегально провозимую с оплатой взятки уполномоченному лицу. Кроме этого, в процессе постановки эксперимента мы применили ещё одно воздействие в виде изменения ставки пошлины. Более подробное описание модели представлено в теоретической работе [Волков, Филатов, 2022]

Целью работы является выявить факторы, воздействующие на принятие решений. Среди них есть как демографические характеристики (пол, возраст, самоощущение благосостояния и самоощущение склонности к риску), так и сформированные на основе пятифакторного опросника ТPI-RU личностные особенности – экстраверсия, дружелюбие, добросовестность, эмоциональная стабильность и открытость опыту. Все

переменные, в том числе, собираемые в ходе эксперимента, описаны в табл.1.

Участие в эксперименте приняли 104 человека, большинство из которых являлись студентами или сотрудниками Дальневосточного федерального университета. Из них 54 человека были случайным образом распределены на позицию таможенника, а 50 – на позицию импортёра. Роль импортёра для 4 таможенников выполняли организаторы эксперимента.

Таблица 1

Переменные собираемые в ходе экспериментов

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование переменной</i>	<i>Значение переменной</i>
<i>Переменные описывающие личные характеристики</i>		
<i>age</i>	<i>Возраст</i>	<i>Целое число (больше 18 лет)</i>
<i>sex</i>	<i>Пол</i>	<i>1 (мужской) или 0 (женский)</i>
<i>welf</i>	<i>Самоощущение текущего благосостояния</i>	<i>Значение от -2 до 2</i>
<i>risk</i>	<i>Самоощущение склонности к риску</i>	<i>Значение от -3 до 3</i>
<i>Переменные, описывающие личностные особенности</i>		
<i>ex</i>	<i>Экстраверсия</i>	<i>Значение от 1 до 7</i>
<i>fre</i>	<i>Дружелюбие</i>	<i>Значение от 1 до 7</i>
<i>con</i>	<i>Добросовестность</i>	<i>Значение от 1 до 7</i>
<i>emo</i>	<i>Эмоциональная стабильность</i>	<i>Значение от 1 до 7</i>
<i>open</i>	<i>Открытость новому опыту</i>	<i>Значение от 1 до 7</i>
<i>Переменные, описывающие взаимодействие игроков</i>		
<i>p1_legal</i>	<i>Объем товара, провозимого легально. Задан импортёром</i>	<i>От 0 до величины базового количества товара</i>
<i>p1_bribe</i>	<i>Размер взятки. Задан импортёром</i>	<i>От 0 до величины базового количества товара</i>
<i>p2_acception</i>	<i>Решение таможенника о принятии взятки</i>	<i>0 или 1 (принимать или не принимать)</i>
<i>p2_reward</i>	<i>Решение таможенника о нарушении сговора</i>	<i>0 или 1 (нарушать сговор или нет)</i>
<i>Экзогенные параметры модели</i>		
<i>tax</i>	<i>Ставка таможенной пошлины</i>	<i>0,1 или 0,5</i>
<i>endowment</i>	<i>Сумма провозимого товара</i>	<i>Задана случайным образом в диапазоне [250; 750]</i>

Основной переменной, которую мы рассматривали, являлся размер взятки и связанные с ней показатели, такие как частота её предложения от импортёра и вероятность её принятия таможенником. В экспериментах проводилось 10 раундов игры, в первых 5 механизм разрушения сговора не использовался, далее он был применен. В табл.2 и 3ведем информацию о доле участников, которые в роле импортёра предлагали взятку и в роли таможенника принимали ее.

Таблица 2

Доля игроков, предлагавших взятку в роли импортера по раундам, %

Показатель	Номер раунда									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В целом по выборке	42.59	51.85	50.00	61.11	61.11	38.89	44.44	38.89	33.33	33.33
При пошлине в 50%	41.18	61.76	44.12	64.71	61.76	41.18	50.00	41.18	35.29	32.35
При пошлине в 10%	45.00	35.00	60.00	55.00	60.00	35.00	35.00	35.00	30.00	35.00

Таблица 3

Доля игроков, принимавших взятку в роли таможенника по раундам, %

Показатель	Номер раунда									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В целом по выборке	44.00	52.00	46.00	62.00	64.00	40.00	44.00	42.00	36.00	34.00
При пошлине в 50%	39.39	60.61	42.42	63.64	60.61	39.39	48.48	42.42	33.33	30.30
При пошлине в 10%	52.94	35.29	52.94	58.82	70.59	41.18	35.29	41.18	41.18	41.18

Невооруженным взглядом наблюдается изменение поведения игроков в последних 5 раундах при имплементации механизма разрушения сговора. Данный механизм действительно существенно (в среднем на 15,56%) снижает частоту дачи взятки. Размер пошлины на первый взгляд оказывает не столь сильное влияние. Однако здесь может быть влияние не на долю людей, а на размер взятки. Кроме того, может быть значимое влияние демографических и личностных факторов, которое не прослеживается в представленных таблицах. Поэтому требуется более глубокое исследование.

В табл.4 сведем результаты оценки линейной регрессионной модели объема легально провозимого импортером товара. В табл.5 укажем результаты линейной модели зависимости относительного размера взятки от указанных факторов. В моделях 2 и 3 последовательно исключим наименее значимые из них за исключением уровня ощущения богатства, который, будучи не значимым, смещает оценки остальных коэффициентов. При моделировании не учитывались действия второго игрока, поскольку его ответ следует уже после, а значит влияние на принятие решений первым игроком он не оказывает.

Таблица 4

Линейная модель объёма легально провозимого импортёром товара

<i>p1_legal</i>	Модель 1			Модель 2			Модель 3		
	коэф.	t-стат.	p-value	коэф.	t-стат.	p-value	коэф.	t-стат.	p-value
<i>t</i>	-0.001	-0.16	0.872	0.004	1.18	0.237			
<i>ex</i>	0.010	2.29	0.022	0.011	2.67	0.008	0.012	2.97	0.003
<i>fre</i>	0.014	2.74	0.006	0.014	2.69	0.007	0.013	2.61	0.009
<i>con</i>	-0.005	-1.15	0.252						
<i>emo</i>	0.005	1.58	0.114	0.004	1.44	0.152			
<i>open</i>	-0.007	-1.67	0.096	-0.007	-1.78	0.075	-0.007	-1.65	0.100
<i>tax</i>	-0.743	-14.40	0.000	-0.732	-14.48	0.000	-0.735	-14.56	0.000
<i>age</i>	-0.003	-2.91	0.004	-0.003	-2.93	0.004	-0.003	-2.95	0.003
<i>sex</i>	-0.012	-0.58	0.565						
<i>risk</i>	-0.039	-5.16	0.000	-0.037	-4.98	0.000	-0.036	-4.88	0.000
<i>welf</i>	0.012	0.94	0.346	0.009	0.71	0.478	0.005	0.43	0.665
<i>endowment</i>	0.000	1.29	0.198						
<i>d</i>	0.031	0.85	0.396				0.026	1.44	0.151
<i>_cons</i>	0.793	8.17	0.000	0.746	11.01	0.000	0.778	12.17	0.000
<i>R-squared</i>	0.327			0.322			0.320		

Таблица 5

Линейная модель относительной величины взятки,
предлагаемой импортёром

<i>p1_bribe</i>	Модель 1			Модель 2			Модель 3		
	коэф.	t-стат.	p-value	коэф.	t-стат.	p-value	коэф.	t-стат.	p-value
<i>t</i>	0.007	2.02	0.044	0.007	2.03	0.043	0.007	2.03	0.043
<i>ex</i>	-0.002	-0.68	0.495	-0.001	-0.63	0.530			
<i>fre</i>	0.000	0.03	0.976						
<i>con</i>	0.002	0.78	0.433	0.002	0.89	0.376			
<i>emo</i>	0.001	0.32	0.750						
<i>open</i>	0.004	1.86	0.064	0.004	1.89	0.059	0.004	1.86	0.064
<i>tax</i>	0.179	6.27	0.000	0.179	6.43	0.000	0.175	6.46	0.000
<i>age</i>	-0.002	-2.91	0.004	-0.002	-2.99	0.003	-0.001	-3.10	0.002
<i>sex</i>	0.011	0.95	0.344	0.011	0.93	0.353			
<i>risk</i>	0.022	5.33	0.000	0.023	5.44	0.000	0.023	5.70	0.000
<i>welf</i>	0.007	0.97	0.333	0.006	0.92	0.357			
<i>endowment</i>	-0.000	-2.44	0.015	-0.000	-2.45	0.015	-0.000	-2.41	0.016
<i>d</i>	-0.040	-1.97	0.049	-0.040	-1.98	0.049	-0.040	-1.98	0.049
<i>_cons</i>	-0.001	-0.030	0.978	0.001	0.010	0.992	0.025	0.780	0.438
<i>R-squared</i>	0.165			0.165			0.160		

Обе модели показывают сильное влияние размера пошлины, с ростом которой участники увеличивают свою склонность к оппортунистическому поведению. Также было обнаружено, что более склонные к риску испытуемые дают взятки чаще и большего размера. При этом из личностных характеристик значимыми оказались только «экстраверсия» (*ex*) и «дружелюбие» (*fre*). Такие же факторы, как «добросовестность» (*con*) и

открытость опыту (*open*), вопреки ожиданиям, не влияли на поведение участников экспериментов.

Количественно относительный размер взятки сильно положительно зависит от склонности к риску (коэф. 0,057, p-value 0,0%). Также он увеличивается с ростом ставки пошлины (коэф. 0,175, p-value 0,0%). Слабо положительно влияет уровень открытости опыту (коэф. 0,004, p-value 6,4%). Отрицательно на размер относительной величины взятки влияет сумма располагаемого товара (коэф. -0.00008, p-value 1,6%) и возраст участника эксперимента (коэф. -0.001, p-value 0,2%). По мере проведения эксперимента относительный размер взятки увеличивался на 0,7% за период (p-value 4,3%). На второй фазе эксперимента при появлении механизма нарушения сговора относительный размер взятки уменьшался на 4% (p-value 4,9%).

Рассматривая таможенника, как другую стороны игры мы моделируем две переменные, которые касаются его решения о приёме или отклонении взятки (*p2_acception*) и о нарушении предварительного сформированного сговора (*p2_reward*). Обе переменные являются бинарными, поэтому будем использовать для их прогнозирования логит-модель. В выборке оставим только тех участников эксперимента, кому была предложена взятка. Результаты оценивания сведём в табл.6.

Таблица 6

Логистическая модель вероятности принятия взятки таможенником

<i>p2_accept</i>	Модель 1			Модель 2			Модель 3		
	коэф.	t-стат.	p-value	коэф.	t-стат.	p-value	коэф.	t-стат.	p-value
<i>t</i>	0.097	0.850	0.395	0.094	0.840	0.402			
<i>ex</i>	-0.008	-0.100	0.922						
<i>fre</i>	-0.234	-2.430	0.015	-0.255	-2.750	0.006	-0.260	-2.810	0.005
<i>con</i>	-0.006	-0.080	0.936						
<i>emo</i>	-0.109	-1.950	0.051	-0.116	-2.290	0.022	-0.125	-2.470	0.013
<i>open</i>	-0.052	-0.570	0.570						
<i>tax</i>	0.185	0.170	0.865						
<i>age</i>	0.029	1.600	0.110	0.025	1.680	0.094			
<i>sex</i>	-0.228	-0.580	0.564						
<i>risk</i>	-0.260	-1.810	0.070	-0.266	-2.030	0.042	-0.233	-1.850	0.065
<i>welf</i>	-0.652	-2.790	0.005	-0.742	-3.400	0.001	-0.685	-3.200	0.001
<i>p1_unlegal</i>	0.000	0.150	0.880						
<i>p1_bribe</i>	0.013	4.380	0.000	0.013	5.210	0.000	0.013	5.160	0.000
<i>d</i>	0.773	1.270	0.204	0.778	1.300	0.194	1.218	3.860	0.000
<i>_cons</i>	0.802	0.480	0.629	0.129	0.120	0.905	1.157	1.230	0.217
<i>Pseudo R2</i>	0.232			0.229			0.218		

Видим, что переменными, которые отрицательно влияют на вероятность принятия взятки, являются дружелюбие (коэф. -0,260, p-value 0,5%) и эмоциональная стабильность (коэф. -0,125, p-value 1,3%). Самоощущение склонности к риску (*risk*) оказалось слабо отрицательно

значимой переменной (коэф. -0,233, p-value 6,5%). Также можно констатировать, что более обеспеченные люди менее склонны принимать взятки (коэф. -0,685, p-value 0,1%). Сильно положительно на вероятность принятия взятки влияет её размер (коэф. 0,013, p-value 0,0%). А объем нелегально ввозимого груза влияет косвенно: он положительно связан с размером взятки, который, как мы только что выяснили, влияет на готовность её принять.

В табл.7 представим результаты логистической модели, описывающей готовность таможенника нарушить сговор таможенником в зависимости от различных факторов. Здесь также рассматривались только те наблюдения, в которых импортёр предлагал таможеннику взятку, а механизм разрушения сговора должен был быть имплементирован в модель (что происходило в периодах 6-10). Поэтому количество наблюдений сократилось с 540 до 102.

Положительно на решение таможенника о нарушении сговора влиял объем нелегально провозимого товара (коэф. 0,004, p-value 4,9%). Реже нарушали сговор те таможенники, у которых наблюдалось высокое значение показателя экстраверсии (коэф. -0,184, p-value 5,3%) и добросовестности (коэф. -0,217, p-value 4,5%), а также склонные к риску (коэф. -0,744, p-value 0,1%). По результатам эксперимента также выяснилось, что механизм нарушения сговора оказал существенное воздействие на испытуемых. Значимо снизился объём нелегально ввозимого игроками-импортёрами груза и частота дачи взятки. Также значимо снизилось количество принимаемых игроками-таможенниками взяток.

Таблица 7

Логистическая модель вероятности нарушения сговора таможенником

<i>p2_reward</i>	Модель 1			Модель 2			Модель 3		
	коэф.	t-стат.	p-value	коэф.	t-стат.	p-value	коэф.	t-стат.	p-value
<i>t</i>	0.080	0.43	0.666	0.073	0.41	0.682			
<i>ex</i>	-0.241	-1.67	0.095	-0.236	-1.79	0.074	-0.184	-1.94	0.053
<i>fre</i>	-0.029	-0.21	0.832						
<i>con</i>	-0.299	-1.76	0.079	-0.298	-1.92	0.055	-0.217	-2.01	0.045
<i>emo</i>	0.058	0.56	0.575	0.060	0.60	0.547			
<i>open</i>	0.070	0.37	0.712	0.073	0.43	0.664			
<i>tax</i>	0.426	0.22	0.826						
<i>age</i>	0.036	1.19	0.235	0.032	1.35	0.177	0.027	1.22	0.223
<i>sex</i>	-0.434	-0.68	0.496	-0.449	-0.73	0.463			
<i>risk</i>	-0.828	-3.14	0.002	-0.836	-3.31	0.001	-0.744	-3.21	0.001
<i>welf</i>	0.239	0.61	0.539	0.239	0.62	0.536			
<i>p1_bribe</i>	0.000	-0.04	0.969						
<i>p1_unlegal</i>	0.004	1.69	0.091	0.004	1.91	0.056	0.004	1.97	0.049
<i>_cons</i>	3.354	1.17	0.241	3.293	1.34	0.181	2.989	1.85	0.065
<i>Pseudo R2</i>	0.205			0.204			0.194		

Полученные в работе результаты могут быть использованном при построении эффективных экономических механизмов в работе таможенных, налоговых и иных органов государственной власти.

Дальнейшие направления исследований в рамках данной области могут быть посвящены исследованию других механизмов борьбы с институтом коррупции, например, введению третьего игрока (государства в лице контролирующего органа) в описанный нами экспериментальный дизайн. Также весьма дискуссионными остаются вопросы влияния иных личностных характеристик и даже физиологии человека на поведение в рамках данного института.

Список использованной литературы:

1. Волков, А.А., Филатов А.Ю. Теоретико-игровое моделирование коррупционного поведения на таможне // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. – 2022. – № 1(101). – С.79-91.

Данилов В.И., Карзанов А.В.
Москва, ЦЭМИ РАН

МЕТА-СТАБИЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ДОГОВОРОВ

*Исследование подготовлено при финансовой поддержке РФФИ,
проект № 20-010-00569-А.*

Доклад посвящен теории стабильных систем договоров. Люди часто предпринимают совместные действия и организуют группы для совершения этих действий. На формальном уровне это можно рассматривать как договор или контракт. Примерами могут служить обмен домами, покупка или продажа автомобиля или другого предмета, заключение брака, вклад в банк и т.п. Особенно интересны стабильные системы договоров, когда никто не хочет отказаться от предложенного договора или заключить новый.

Теория стабильности зародилась в статье Гейла и Шепли [1] в 1962 году и была посвящена более частному вопросу о стабильных марьяжах-браках. Предполагалось, что браки моногамные и гетеросексуальные. Постепенно теория была распространена на множественные связи типа рабочих и фирмы. Когда и фирма могла нанять несколько рабочих, и рабочий мог сотрудничать с несколькими фирмами. В наиболее общей и завершенной форме речь идет о произвольных контрактах.

Формальная модель состоит в задании множества *агентов* I и множества *договоров-контрактов* S . Для каждого договора s указано множество $P(s)$ *участников* этого договора, агентов, чье согласие необходимо для заключения договора. $S(i)$ обозначает множество договоров, одним из участников которых является агент i . В принципе, каждый агент может заключать несколько договоров, в том числе остаться один (заключить автаркический договор).

Так как агенты могут заключать несколько договоров, их интересы описываются с помощью так называемых функций выбора. *Функция выбора* f на множестве X состоит в указании для каждого подмножества A в X некоторого подмножества $f(X)$ в множестве A , подмножества желательных элементов. Примером такой функции может случить выбор наиболее ценных элементов, где ценность задается некоторой числовой функцией полезности u на X . Но есть и много других "разумных" функций выбора. Традиционно в качестве таких рациональных функций выбора рассматривались т.н. функции выбора, *независимые от пути*, введенные в работе Плотта [2]. По определению, это функции выбора, удовлетворяющие следующим соотношениям (для любых A и B):

$$f(A \cup B) = f(f(A) \cup f(B)).$$

Мы также будем следовать этой традиции и считать, что функции выбора f_i всех агентов удовлетворяют этому условию независимости от пути.

Система договоров S (то есть подмножество множества всех договоров C) называется *стабильной*, если никто не хочет изменить ее, отказываясь от какого-то предложенного договора или заключая (с согласия все участников) новый договор (разрывая, быть может, некоторые старые). Как в случае марьяжа: может образоваться новая семейная пара (m, w) , если мужчина m считает женщину w лучше своей жены, а женщина w считает m лучше своего мужа. Формально для стабильности системы S должны быть выполнены следующие два условия (здесь и далее $S(i) = S \cap C(i)$):

1. $f_i(S(i)) = S(i)$ для любого агента i .
2. Если договор c принадлежит множеству $f_i(S(i) \cup c)$ для любого участника i этого договора $P(c)$, то $c \in S$.

Первое условие выражает добровольность заключения договоров - нельзя заставить агента участвовать в нежелательном для него договоре. Второе условие говорит, что нет препятствий для заключения взаимовыгодных договоров. В каком-то смысле эти условия указывают на оптимальность стабильной системы, хотя тут есть свои тонкости, в которые мы не хотим сейчас входить. Главный интерес будет сосредоточен на вопросе о существовании стабильных систем договоров. Потому что обсуждать достоинства некоторого понятия довольно бессмысленно, если оно не существует. Интерес работы Гейла и Шепли был именно в том, что они доказали существование стабильных марьяжей и более того, предложили довольно простой алгоритм построения стабильных марьяжей.

Как потом выяснилось, главная причина успеха Гейла и Шепли заключалась в двудольности ситуации. То есть в том, что все агенты делились на две непересекающиеся группы, и договора могли заключаться только между представителями из противоположных групп. Типа мужчины и женщины, рабочие и фирмы, банки и вкладчики. Если же мы отказываемся от двудольности, то легко строятся примеры ситуаций, когда стабильных систем договоров нет. И большая часть литературы о стабильности была посвящена поиску дополнительных условий, когда такие системы все же существуют.

В частности, Тан [4] (в ситуации парных договоров) ввел понятие *стабильного разбиения*, которое всегда существует и позволяет достаточно просто ответить на вопрос -- существует ли стабильное паросочетание.

В настоящей работе мы предлагаем другой путь - так модифицировать (ослабить) понятие стабильности, чтобы существование было всегда. Мы называем это *мета-стабильностью*. Однако, прежде чем формулировать его, нужно сказать о другом результате. А именно, мы показываем, что общий случай с функциями выбора, независимыми от пути, сводится (за счет введения фиктивных агентов) к тому случаю, когда функции выбора агентов задаются функциями полезности, упомянутыми выше.

Используя одну теорему Айзермана и Малишевского [5], мы показываем, что можно так «расщепить» агентов (то есть заменить каждого агента на несколько его клонов), что предпочтения этих клонов будут задаваться функциями полезности. Более точно, существует множество «новых» агентов I' и множество договоров C' между ними, причем предпочтения новых агентов относительно новых договоров задаются функциями полезности, такие что (грубо говоря) множества стабильных систем договоров в старой ситуации и в новой одно и то же. В силу этой теоремы во многих вопросах можно ограничиться тем специальным случаем, когда предпочтения агентов задаются функциями полезности. Именно в такой ситуации мы и вводим понятие мета-стабильности.

Так что далее мы будем предполагать, что интересы агента i задаются функцией полезности u_i на множестве договоров C (или $C(i)$). Кроме того, мы предполагаем множества I и C конечными, а также что каждый агент i имеет автаркический договор (то есть может остаться одиночкой). В терминах функций полезности условия стабильности формулируются так: первое условие означает, что все элементы множества $S(i)$ дают агенту i одну и ту же полезность. А второе условие означает, что если контракт c не хуже любого из $S(i)$, причем для всех участников этого контракта c , то $c \in S$.

Ослабление стабильности состоит в том, что мы ослабляем условие 1, допуская, чтобы агенты соглашались принимать и не самые выгодные контракты. Введем обозначение: для множества договоров S пусть

$$u_i(S) = \min(u_i(s), s \in S(i)). \quad (1)$$

Иначе говоря, $u_i(S)$ - это "гарантированная" полезность, которую обещает агенту i система договоров S . Чтобы это обозначение имело смысл, мы и накладываем первое условие мета-стабильности:

1*. Множество $S(i)$ непусто для любого агента i .

Второе условие выглядит так:

2*. Для любого c (из C , не обязательно из S) существует участник i этого договора, для которого $u_i(c)$ не меньше, чем $u_i(S)$.

Иными словами, никакой договор не может дать всем его участникам строго больше, чем гарантирует система S .

Стоит обсудить эти требования метастабильности. Начнем с условия 1*. В принципе агенты могут соглашаться заключать договора разной привлекательности. Самый плохой из них назовем маргинальным. Почему же агент не отказывается от маргинального контракта, если у него есть лучшие? Причина в том, что отказ от такого неприбыльного контракта может привести к тому, что какой-то другой участник этого контракта может остаться вообще без договоров. В таком случае он вынужден будет соглашаться на другой, менее выгодный, чем c , контракт c' . При этом другие участники c' могут отказываться от прежних договоров и так далее. Одним словом, это может вызвать целую серию (каскад) перезаключений договоров с весьма непредвидимым исходом. Приведенные соображения служат частичным оправданием понятия мета-стабильности.

Мета-стабильность вызывает к осторожному и неблизорукому поведению экономических агентов. Еще более эти соображения применимы к минимальным мета-стабильным системам, но мы не будем на этом останавливаться. Ясно, что любая стабильная система является мета-стабильной, так что это действительно некоторое ослабление понятия стабильности. Кроме того, любая мета-стабильная система оптимальна по Парето. Но главное оправдание понятия мета-стабильности в том, что мета-стабильные системы договоров всегда существуют. Это наш основной результат.

Доказательство существования основано на использовании теоремы Брауэра-Какутани о неподвижных точках. Удивительно, что в понятии мета-стабильности нет никаких упоминаний о выпуклости. Текст с полными доказательствами можно найти в архиве [3].

Список использованной литературы:

1. Gale D, Shapley. College admission and the stability of marriage. Amer. Math. Monthly, 1962, 69(1) 9-15.
2. Plott C. Path independence, Rationality, and social choice. Econometrica, 1973, 41, 1075-1091.
3. Danilov V.I., Karzanov A.V. Stable and metastable contract networks. arXiv:2202.13089[math.CO]
4. Tan J.J. A necessary and sufficient conditions for the existence of a complete stable matching. J. Algorithms 1991, 12, 154-178.
5. Айзерман М.А., Малишевский А.В. Некоторые аспекты общей теории выбора лучших вариантов. Автоматика и телемеханика, 1981, № 2, 65-83.

Елисеев А.В.

Нижний Новгород, НИУ ВШЭ

НАУКАСТИНГ ВВП РОССИИ С ПОМОЩЬЮ НОВОКЕЙНСИАНСКОЙ МОДЕЛИ ОБЩЕГО РАВНОВЕСИЯ, ДОПОЛНЕННОЙ ВЫСОКОЧАСТОТНЫМИ ИНДИКАТОРАМИ

Мотивация

Динамические стохастические модели общего равновесия (DSGE) стали неотъемлемой частью современного макроэкономического инструментария, позволяющей описать совместную динамику основных макроэкономических переменных. Помимо убедительного теоретического обоснования, DSGE-модели обладают преимуществами и с точки зрения точности прогнозирования, поскольку сопоставимы с такими эконометрическими моделями, как векторная авторегрессия: см., например, основополагающую статью Smets и Wouters [1].

Между тем, параметры DSGE-моделей обычно оцениваются на основе квартальных данных. На основе квартальных данных происходит и прогнозирование динамики наблюдаемых макроэкономических переменных (ВВП, потребление, инфляция и др.). Данное обстоятельство не позволяет учесть в подобных моделях более оперативную информацию (например, ежемесячную) о динамике экономики. Из-за этого DSGE-модели, базирующиеся только на информации квартальных рядов, не совсем подходят для прогнозирования текущего состояния экономики (такое прогнозирование называют «наукастингом»). Чтобы преодолеть эти трудности, на практике в качестве текущих оценок квартальных переменных в DSGE-моделях обычно используются прогнозы, полученные с помощью дополнительных эконометрических методов, позволяющих использовать высокочастотные (месячные) данные для прогнозирования динамики низкочастотных (квартальных) переменных.

Так, широко используемыми эконометрическими моделями наукастинга квартального роста ВВП являются динамическая факторная модель (DFM) [2], модель со смешанными данными (MIDAS) [3], а также векторная авторегрессия со смешанной частотностью данных (MF-VAR) [4]. В случае российской экономики DFM и MIDAS ранее уже использовались для краткосрочного прогноза роста ВВП России, подтвердив точность данного метода относительно других альтернатив наукастинга [5, 6].

В то же время, в эмпирических работах по макроэкономическому прогнозированию гораздо меньше внимание уделяется методу Giannone и соавторов [7]. Этот подход основан на методологии, ранее использовавшейся для DFM, и позволяет внедрить дополнительную

высокочастотную информацию в DSGE-модель для улучшения точности наукастинга квартальных переменных.

Целью данного исследования является применение данной методологии к модели общего равновесия российской экономики для оценки качества наукаста роста ВВП России в сравнении с существующими эконометрическими альтернативами (DFM, MIDAS, MF-BVAR).

Методология

Для повышения точности наукастинга с помощью DSGE-моделей, Giannone и соавторы [7] находят месячное представление квартальной DSGE-модели и оценивают дополнительное уравнение, которое связывает наблюдаемые (квартальные) переменные с набором высокочастотных (месячных) показателей. Согласно задумке, дополнительная информация, содержащаяся в месячных индикаторах, должна помочь улучшить качество наукаста квартальных переменных. Ниже покажем, каким образом преобразуется первоначальная DSGE-модель для учета данных высокочастотных индикаторов.

Для начала, необходимо представить квартальную DSGE-модель в следующем виде:

$$Y_{t_q} = M_{\theta}(L)S_{t_q} \quad (1)$$

$$S_{t_q} = A_{\theta}S_{t_q-1} + B_{\theta}\varepsilon_{t_q} \quad (2)$$

где (1) представляет собой уравнение измерения с Y_{t_q} в качестве наблюдаемых квартальных переменных и S_{t_q} в качестве ненаблюдаемых переменных, тогда как (2) представляет собой уравнение перехода с ε_{t_q} в качестве структурных шоков. Время измеряется в кварталах (t_q), а $A_{\theta}, B_{\theta}, M_{\theta}$ представляют собой матрицы оцениваемых параметров модели, которые в свою очередь зависят от вектора глубоких структурных параметров θ .

Затем, квартальная модель преобразуется в месячную таким образом, чтобы динамика модифицированной (месячной) модели соответствовала исходной (квартальной) модели:

$$Y_{t_m} = M_m(L)S_{t_m} + V_{t_m} \quad (3)$$

$$S_{t_m} = A_m S_{t_m-1} + B_m \varepsilon_{m,t_m} \quad (4)$$

где $M_m = (M_{0,\theta} + 0 \cdot L + 0 \cdot L^2 + M_{1,\theta}L^3)$, а ошибки измерения $V_{t_m} = (v_{1,t_m}, \dots, v_{k,t_m})$ устроены так, что дисперсия $var(v_{i,t_m}) = 0$ в случае если y_{i,t_m} наблюдаем и $var(v_{i,t_m}) = \infty$ в противном случае. В свою очередь, матрица A_m определяется как кубический корень исходной матрицы ($A_m = A_{\theta}^{1/3}$), а B_m может быть получена из следующих условий:

$$vec(B_m B_m') = (I + A_m \otimes A_m + A_m^2 \otimes A_m^2)^{-1} vec(B_{\theta} B_{\theta}') \quad (5)$$

$$B_m + A_m B_m + A_m^2 B_m = B_{\theta} \quad (6)$$

откуда B_m находится с помощью дополнительного предположения о месячных шоках:

$$\varepsilon_{m,t_m} = \varepsilon_{m,t_m-1} = \varepsilon_{m,t_m-2} = \varepsilon_{t_q} \quad (7)$$

Наконец, вдобавок к (3) и (4) в модель вводится дополнительное уравнение, цель которого – связать панель месячных индикаторов X_{t_m} с квартальными переменными DSGE-модели (Y_{t_m}):

$$X_{t_m} = \mu + \Lambda Y_{t_m} + e_{t_m} \quad (8)$$

где μ и Λ могут быть оценены с помощью метода наименьших квадратов, а структура ошибок измерения e_{t_m} такова, что $\text{var}(e_{i,t_m}) = r_{i,j}$ в случае если данные по X_{i,t_m} доступны и $\text{var}(e_{i,t_m}) = \infty$ в противном случае.

Для наукастинга с помощью модифицированной модели DSGE ненаблюдаемые переменные оцениваются с помощью фильтра Калмана. При этом за счет уравнения (8) при оценке учитывается информацию из панели месячных показателей X_{t_m} , что помогает улучшить точность прогнозирования квартальных переменных.

Эмпирическая часть

Для оценки качества наукаста квартального роста ВВП России использовалась новая кейнсианская модель общего равновесия, представленная в работе Kreptsev и Seleznev [8]. Параметры изначальной (квартальной) модели были оценены байесовским методом на основе 18 макроэкономических рядов за период с 1Q 2006 по 4Q 2015. Затем данная модель была преобразована в месячную с использованием методологии, описанной выше. Для оценки параметров вспомогательного уравнения (8) использовалась панель из 62 месячных показателей, содержащих информацию о данных реального и финансового сектора, а также опросных данных российских компаний о текущей и ожидаемой бизнес-конъюнктуре.

После этого на основе данной модели (DSGE-m) была получена серия вневыборочных прогнозов в псевдореальном времени для квартального роста ВВП России за период 1Q 2016 – 1Q 2022. Затем было проведено сравнение точности наукаста по данной модели с альтернативными эконометрическими методами, широко распространенными при прогнозировании ВВП (DFM, MF-BVAR, MIDAS). Итоговая спецификация последних двух моделей выбиралась исходя из информационного критерия Шварца, тогда как спецификация DFM определялась исходя из критерия Bai и Ng [9].

Результаты данного сравнения представлены в таблице 1 в терминах относительной среднеквадратической ошибки (RMSE), в которой знаменатель соответствует RMSE прогноза по модели одномерных временных рядов (ARIMA) – ее спецификация также выбиралась исходя из критерия Шварца.

Исходя из результатов видно, что наукаст по DSGE-m первоначально несколько уступает ряду конкурирующих моделей в первые месяцы прогнозируемого квартала, после чего становится лучше большинства представленных моделей.

Относительный RMSE вневыборочного прогноза роста ВВП России
в псевдореальном времени

Период, из которого проводится наукаст роста ВВП в квартале t	DSGE-m	DFM	MF-BVAR	MIDAS
Конец 1 месяца квартала t	1,170	3,020	0,986	0,962
Конец 2 месяца квартала t	0,709	0,515	1,710	0,208
Конец 3 месяца квартала t	0,346	0,440	0,515	0,347
Конец 1 месяца квартала $t + 1$	0,182	0,486	0,526	0,410

Список использованной литературы:

1. F. Smets, R. Wouters. «Shocks and Frictions in US Business Cycles: A Bayesian DSGE Approach». *American Economic Review*, 2007, Vol. 97, No. 3, pp. 586-606.
2. D. Giannone, L. Reichlin, D. Small. «Nowcasting: The real-time informational content of macroeconomic data». *Journal of Monetary Economics*, 2008, Vol. 55, Issue 4, pp. 665-676.
3. E. Ghysels, A. Sinko, R. Valkanov. «MIDAS Regressions: Further Results and New Directions». *Econometric Reviews*, 2007, Vol. 26, Issue 1, pp. 53-90.
4. F. Schorfheide, D. Song. «Real-time forecasting with a mixed-frequency VAR». *Journal of Business & Economic Statistics*, 2015, Vol. 33, Issue 3, pp. 366-380.
5. A. Porshakov, A. Ponomarenko, A. Sinyakov. «Nowcasting and Short-Term Forecasting of Russian GDP with a Dynamic Factor Model». *Journal of the New Economic Association*, 2016, Vol. 30, Issue 2, pp. 60-76.
6. H. Mikosh, L. Solanko. «Forecasting Quarterly Russian GDP Growth with Mixed-Frequency Data». *Russian Journal of Money and Finance*, 2019, Vol. 78, Issue 1, pp. 19-35.
7. D. Giannone, F. Monti, L. Reichlin. «Exploiting the monthly data flow in structural forecasting». *Journal of Monetary Economics*, 2016, Vol. 84, Issue C, pp. 201-215.
8. D. Kreptsev, S. Seleznev. «DSGE Model of the Russian Economy with the Banking Sector». *Bank of Russia Working Paper Series*, 2017.
9. J. Bai, S. Ng. «Determining the Number of Factors in Approximate Factor Models». *Econometrica*, 2002, Vol. 70, Issue 1, pp. 191-221.

Жданова О.В.¹, Левин М.И.^{2,3}, Щепина И.Н.^{1,4}
Воронеж, ВГУ¹; Москва, НИУ ВШЭ², РАНХиГС³, ЦЭМИ РАН⁴

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЫНКА ДОМАШНИХ ПИТОМЦЕВ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ И ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Зообизнес в целом и рынок домашних питомцев в частности является перспективной и быстрорастущей отраслью экономики. Россия входит в десятку стран по количеству домашних питомцев в домохозяйствах, но несмотря на это инфраструктура рынка зообизнеса пока развита достаточно слабо. Уровень развития рынка можно оценить по количеству домашних животных, объему рынка зоотоваров, объему выпускаемых кормов, расходам на домашних питомцев.

Товары на рынке домашних питомцев, за счет своих уникальных особенностей, актуальны в любое время. Трансформация отношения к домашним животным, согласно последним трендам общей гуманности и развития pet-friendly культуры вызывает изменения в покупательской активности. Домохозяйства готовы тратить значительные средства на приобретение и содержание своих домашних животных. Исследование спроса и предложения на рынке домашних питомцев является насущными вопросом не только для домохозяйств, но и для экономики в целом.

Исследования, связанные с рынком домашних животных, можно разделить на три основных направления:

- воздействие домашнего животного на экономику домохозяйства;
- воздействие рынка домашних животных на экономику страны;
- социальные и психологические аспекты, связанные с рынком домашних питомцев.

Исследованию вопросов воздействия домашнего животного на экономику домохозяйства, посвящены работы: Zhenguo Lin, Lim C., Rhodes R.E., Chen A.A., Ellson T., Brockman B.K., Schwarz, Troyer & Walker, Coate & Knight.

Изучение воздействия рынка домашних животных на экономику страны представлено в работах: Jingyi Tang, Hongjun Ye, Siddharth Bhatt, Jonathan Deutsch, Rajneesh Suri, Chen A.A., Phillips J.C., Hall S, Котина И.А., Бачерикова М.Л., Ахметова Ж.Б., Джанджугазова Е. А., Галушак М.С., Саенко Д.В., Кондрашина М.К., Фадеева, Ю.В., Михо Е.Е.

Социальные и психологические аспекты, связанные с рынком домашних питомцев, рассматривались такими авторами, как: Lambert K.A., Veevers J.E., Youjin Hahn, Albert A., Bulcroft K., Schwarz, Troyer & Walker.

Изменение отношения к домашним питомцам повлекло за собой рост интереса российских экономистов к рынку домашних животных. Начиная с 2018 года стали появляться статьи, посвященные данной тематике с точки

зрения развития маркетинговой и ценовой политики товаров для животных (по большей части изучение рынка кормов), вхождения на рынок зоогостиниц и других мест временного размещения животных [1].

Домашние питомцы являются горизонтально дифференцированным товаром, так как потребители на данном рынке имеют разнородные предпочтения в отношении наиболее предпочтительного сочетания различных атрибутов — среди потребителей нет согласия относительно того, какой конкретный питомец или порода являются лучшими [2].

С другой стороны, товары являются вертикально дифференцированными, если все потребители выбирают какой-либо предпочтительный товар (определенную породу питомца). Вертикальная дифференциация в этом случае состоит в том, что все потребители приобретали данный товар, если бы цена на него была одинаковой. Однако, в связи с наличием различных ценовых категорий они приобретают похожие товары, но разного качества.

Отметим важность ряда наблюдений на рынках дифференцированных товаров:

- чаще всего производится большое количество похожих, но не идентичных товаров;

- для многих видов, например пород, не обязательно появление в продаже всех возможных вариантов товара (например, не вся цветовая гамма породы может присутствовать на рынке);

- обычно рынки дифференцированных товаров являются олигопольными, т.е. на рынке существует небольшое количество производителей.

- потребители покупают не все доступное им разнообразие товаров.

Утверждение об олигополии на рынке дифференцированных товаров для рынка домашних животных выполняется далеко не всегда. Если рассматривать рынок агрегировано, считая производителями питомники, зоомагазины и совокупных частных продавцов, то рынок домашних животных близок к олигополии. В других случаях это может быть как монополия, так и монополистическая конкуренция. Отдельные сегменты рынка могут представлять собой различные типы рынков (например, бесплатные животные – рынок близкий к совершенной конкуренции).

Рынок домашних животных является необычным по сравнению с другими рынками, так как товары на нем не потребляются напрямую. Есть примеры использования домашних животных с конкретной целью (собака поводырь, собака-охранник, кошка для ловли мышей), но чаще питомцы не выглядят как товары, приносящие пользу обладателю. Несмотря на это, владельцы животных тратят существенные суммы ради приобретения питомца и покупки сопутствующих товаров для него.

Также особенностью рынка домашних питомцев является то, что приобретенные товары относятся к категории товаров долговременного

пользования, при этом возможно одновременное владение сразу несколькими подобными товарами.

Домашние питомцы требуют постоянной поддержки жизнедеятельности, а значит предполагаются постоянные и переменные финансовые и временные затраты.

Данные товары могут относиться как к товарам массового потребления, так и к товарам роскоши и престижа. Кроме того, домашние питомцы часто воспринимаются как члены семьи или как дети (животные могут быть как заменителями детей, так и дополнением к ним).

Также животные могут решать как психологические, так и социальные проблемы человека (уменьшать одиночество, снимать стресс, оказывать воспитательную функцию, повышать самооценку). По-видимому, с этой точки зрения товарами такого же типа могут являться, например, кинофильмы, музыка и тому подобное.

Кроме того, важна проблема совместимости различных видов товаров, например, кошки могут плохо уживаться с собаками.

Разведение домашних питомцев может привести как к дополнительным расходам, так и к доходам потребителя.

Все эти особенности товара порождают проблемы предпочтений выбора, а следовательно, выбора разных функций полезности. Высокая дифференцированность товара требует задать измерители различий, например, как определить высокосортные и низкосортные товары, какие потребности людей диктуют выбор той или иной породы и вида животного, оказывает ли влияние цена и инфраструктура рынка на выбор питомца, какое соотношение между целями покупки, бюджетными ограничениями и предпочтениями потребителя.

С точки зрения предложения товара также возникает целый ряд специфических вопросов. Произведенный товар будет продан за деньги и по какой цене, отдан бесплатно или отдан с доплатой покупателю. Производитель товара может как являться, так и не являться его потребителем. Более того потребитель в определенный момент случайно или не случайно может стать производителем. Как определить ресурсы необходимые для производства товара. На сколько можно прогнозировать успешность производственного процесса. Все это необходимо учитывать при построении функций предложения товара. Также важным вопросом является внутреннее устройство рынка, его логистика и инструменты, воздействующие на рынок.

При моделировании спроса (например, в работе [3]) домохозяйства принимают решения о приобретении питомца, максимизируя функцию полезности по такой переменной как привязанность. Также учитывается наличие и число детей, их возраст и доходы домохозяйства.

В России производителями, как и потребителями, могут являться домохозяйства. Тогда функция полезности производителей должна быть схожа с функцией полезности потребителей. Кроме цены приобретения и

издержек на содержание питомца в модель включается «качество» домашних животных, влияющих на прибыль производителя [4]. Важным моментом при моделировании рынка домашних питомцев, является учет институциональных норм и правил, а также социо-культурные особенности конкретной страны.

Численность домохозяйств, имеющих домашних питомцев увеличивается год за годом. По стоянию на начало 2022 года Россия сохраняла третье место в рейтинге стран по количеству кошек и переместилась с шестого на четвёртое место по числу собак. Рост популяции происходит за счёт новых владельцев домашних животных и увеличения числа питомцев в семьях.

Согласно опросу, проведенному Всероссийский центром изучения общественного мнения (ВЦИОМ) в 2019 году «домашние животные чаще всего попадают в домохозяйства посредством покупки или приобретения с рук у знакомых и друзей. Наряду с этим каждый четвертый опрошенный подобрал своего питомца на улице. Небольшое количество опрошенных взяло питомца из приюта» [5] (рис. 1).

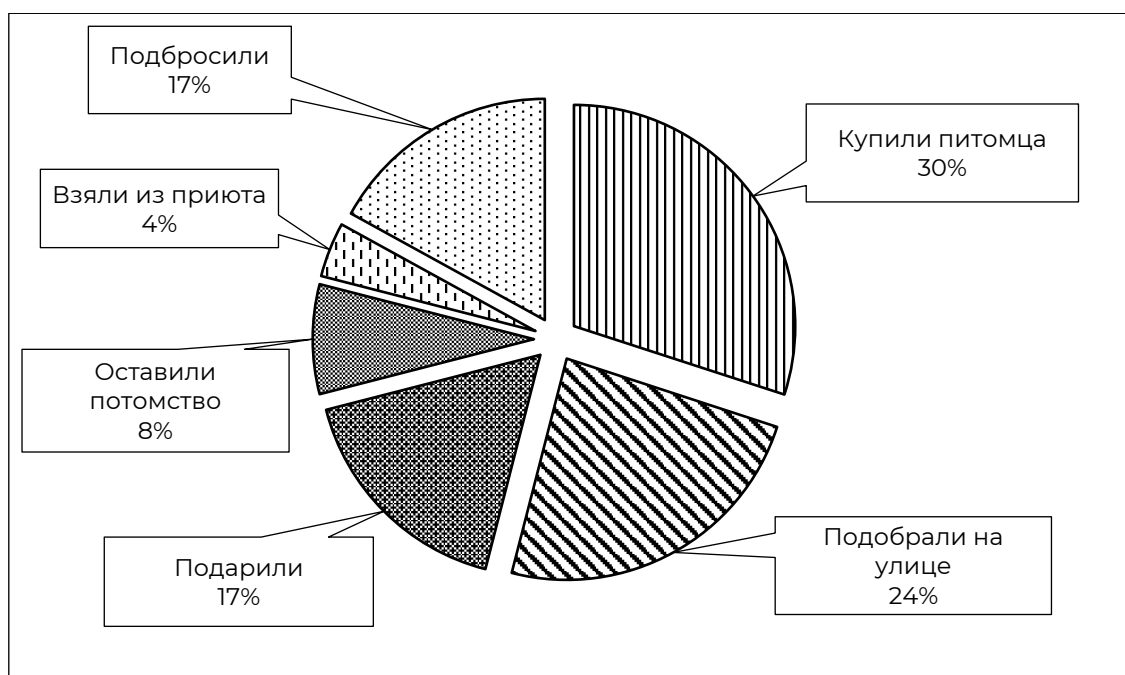


Рис.1. Способ приобретения питомца.
Источник: составлено автором по данным [5]

Несмотря на рост популяции домашних питомцев, российская зооиндустрия в целом отстает от зарубежных стран, но при этом имеет огромный потенциал к росту и развитию, а значит требует развития инструментария анализа и моделирования процессов, протекающих на данном рынке.

Список использованной литературы:

1. Жданова, О.В. Тенденции развития рынка зооиндустрии в России / О.В. Жданова, И.Н. Щепина // Экономическое прогнозирование: модели и методы: Материалы XVII Международной научно-практической конференции, Воронеж, 22–23 декабря 2021 года / Под общей редакцией В.В. Давниса; Воронежский государственный университет. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2022. – С. 101-104.
2. Church J. R., Ware R. Industrial organization: a strategic approach. – Homewood, IL.: Irwin McGraw Hill, 2000. – С. 367-69.
3. Albert A., Bulcroft K. Pets, families, and the life course // Journal of Marriage and the Family.— 1988. – Vol. 50, N 2. — P. 543–552.
4. Coate S., Knight B. Pet overpopulation: An economic analysis //The BE Journal of Economic Analysis & Policy. — 2010. — Vol. 10, N 1.
5. Россия – страна котов! // ВЦИОМ : [сайт]. - 2019. - URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/rossiya-strana-kotov>

Ильинский Д.Г.^{1,2}, Полтерович В.М.^{1,3}
Москва, ЦЭМИ РАН¹, МФТИ², МШЭ МГУ³

МОДЕЛЬ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ЦЕН НА КВАРТИРЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ГОТОВНОСТИ

1. Введение

Строительные фирмы нередко дифференцируют цены на квартиры в зависимости от степени их готовности. Снижая цены на квартиры в недостроенных домах по сравнению с готовыми квартирами, застройщик получает возможность уменьшить объем заимствований, а значит, и выплаты по кредитам. Для выявления факторов, влияющих на выбор цен застройщиком необходимо понимать, как устроен спрос на квартиры. Иными словами, необходима соответствующая динамическая модель потребителя – потенциального покупателя жилья. Несмотря на то, что динамические модели потребительского выбора являются стандартным инструментом современной экономической теории (см., в частности, [1] – [5]), ни одна из них, насколько нам известно, не учитывает специфику принятия решений о покупке жилья. В нашем случае необходимо учесть, что затраты на приобретаемое жилье не могут быть меньше определенных величин, определяемых застройщиками, и что купленная квартира может оказаться доступной для потребления лишь по истечении определенного времени, причем покупка совершается лишь один раз в предпочитаемый потребителем момент. Предполагается, что ставки по кредитам больше ставок по депозитам, как это и имеет место в реальности. В момент получения готовой квартиры потребитель избавляется от необходимости платить за аренду квартиры, в которой он до этого проживал. В результате стратегия оптимального заимствования, выбираемая потребителем, оказывается нестандартной. В работе предлагается и исследуется упрощенная модель потребителя, которая, однако, учитывает отмеченные особенности. Опираясь на эту модель и на имеющиеся статистические данные по Москве, мы находим ценовую стратегию фирмы при разных процентных ставках и разной стоимости аренды.

Следует отметить, что, строительные фирмы, участвующие в системе эскроу-счетов, внедрение которой началось в России в июле 2019 г., получают деньги, выплаченные покупателями, лишь по завершении строительства и таким образом вынуждены оплачивать всю его стоимость за счет кредита. Хотя кредитные ставки на разных этапах строительства могут несколько различаться, на практике это снижает заинтересованность фирм в дифференциации цен в зависимости от завершенности

строительства¹.

Тем не менее, до сих пор лишь 58% договоров долевого строительства заключаются с использованием эскроу-счетов, в определенных случаях фирмы не обязаны ими пользоваться². Следует учесть также, что внедряемая система проектного финансирования приводит к повышению цен³. Взамен снижаются риски потребителя. Естественно предполагать, что по мере улучшения качества институтов и, соответственно, снижения случаев недобросовестного поведения застройщиков, ставки по кредитам на продолжение строительства квартир, в значительной мере уже оплаченных покупателями, будут существенно снижаться, так что стимулы к дифференциации цен будут восстановлены.

2. Краткое описание модели

В предлагаемой модели участвуют два типа агентов: застройщик и потребитель. Потребитель арендует квартиру и рассматривает возможность покупки аналогичной квартиры с тем, чтобы не платить за аренду. Застройщик устанавливает цены покупки квартиры на разных стадиях их готовности (скажем, в середине и в конце). Чем раньше куплена квартира, тем ниже ее цена. Каждый потребитель может отказаться от покупки или выбрать один из предлагаемых ему вариантов, учитывая свой доход и стоимость аренды. Цель застройщика – сформировать меню «стадия готовности-цена» таким образом, чтобы максимизировать прибыль с учетом затрат на строительство. При росте числа покупаемых недостроенных квартир уменьшается потребность застройщика в кредитах, и соответственно сокращаются расходы на их обслуживание.

Потребитель может взять кредит для покупки квартиры. Размер кредита ограничен, срок его возврата и ставка по кредиту фиксированы. Кредит погашается аннуитетными платежами.

Предполагается, что потребитель решает серию задач, каждая из которых характеризуется стоимостью квартиры и временем от момента покупки до окончания строительства в соответствии с меню, предложенным застройщиком. Каждая задача предусматривает максимизацию дисконтированной функции полезности, зависящей от агрегированного потребления, при бюджетных ограничениях на бесконечном временном интервале. Кроме уровня потребления потребитель выбирает уровень сбережений в каждый момент времени, а также момент взятия и объем кредита в пределах заданного ограничения. Учет перечисленных условий приводит к тому, что характер бюджетных ограничений меняется во времени: до получения квартиры агент тратит средства на аренду, а после

¹ См. <https://iz.ru/1245059/2021-11-03/rieltory-sviazali-rost-tcen-na-novostroiki-s-perekhodom-na-eskrou-scheta>

² См. <https://asninfo.ru/analytics/1121-itogi-i-polugodiya-na-pervichnom-rynke-rossii-spros-sokratilsya-notseny-rastut>, а также https://www.cbr.ru/banking_sector/equity_const_financing/

³ См. <https://iz.ru/1245059/2021-11-03/rieltory-sviazali-rost-tcen-na-novostroiki-s-perekhodom-na-eskrou-scheta>, а также <https://realty.rbc.ru/news/60f150f39a79470344220fa2>

взятия кредита – на его выплату. После того, как кредит оплачен, оказывается возможным тратить весь доход на потребление.

Вследствие нетривиальности бюджетных ограничений теоретическое исследование модели оказывается непростым даже для логарифмической функции полезности. Можно показать, что при достаточно низком уровне дохода потребитель не покупает квартиру; покупающий квартиру потребитель с невысоким доходом обязательно использует кредит, а «богачам» кредит для покупки квартиры не нужен вовсе. Представляется правдоподобной гипотеза о том, что относительно бедные потребители более склонны покупать квартиры меньшей степени готовности. Для ее проверки был проведен численный расчет на основе данных по г. Москве.

Были использованы данные о распределении доходов жителей Москвы [7,8], о стоимости однокомнатной квартиры и стоимости ее аренды [6]. Кроме того, мы опирались на гипотезу, согласно которой спрос на каждый вариант меню застройщика пропорционален доле населения, для которой покупка квартиры на соответствующем этапе строительства является оптимальной. Рассматривался случай фиксированной цены готовой квартиры, когда застройщик выбирает лишь цену квартиры недостроенной, а также случай застройщика-монополиста, устанавливающего обе цены, учитывая функции потребительского спроса.

Расчеты показали, что даже при небольшой ставке по кредиту застройщику выгодно продавать недостроенные квартиры, модель позволяет находить оптимальную цену таких квартир. Подтвердилась сформулированная выше гипотеза о том, что относительно бедные потребители более склонны покупать квартиры меньшей степени готовности. Кроме того, согласно проведенным расчетам с увеличением ставки по кредиту увеличивается доля потребителей, покупающих недостроенную квартиру, при этом увеличивается и выигрыш застройщика. Вначале изменения носят постепенный характер, но при некоторой ставке наблюдается резкий отток потребителей с уже построенных квартир на недостроенные. Предстоит выяснить, насколько универсальны эти закономерности.

3. Заключение

В данной работе проведен анализ взаимодействия между покупателями квартиры и застройщиком, дифференцирующим цену в зависимости от степени готовности квартир. Показано, что дифференциация цен выгодна всем агентам.

Предложенная модель может быть использована как застройщиком для оптимизации прибыли, так и банком, осуществляющим выдачу ипотечных кредитов и кредитов на строительство.

Как отмечалось выше, некоторые гипотезы, выдвинутые при анализе предложенной модели, подлежат дальнейшему рассмотрению. Целесообразно также исследовать ряд ее обобщений. В частности,

представляет интерес ситуация, когда арендуемые и покупаемые квартиры не совпадают по качеству, так что их полезности для потребителя и расходы на их содержание не совпадают. Весьма интересным, но гораздо более сложным для изучения объектом представляется олигополистический рынок квартир разного качества с дифференциацией цен в зависимости от степени завершенности строительства. Дополнительный выигрыш можно было бы получить, предусмотрев возможность оплаты квартиры несколькими траншами на разных стадиях ее готовности. И, конечно, следовало бы рассмотреть модели, где функции полезности потребителей имеют более общий вид.

Список использованной литературы:

1. Bagliano, F.C. Bertola, G.M. (2007) Models for Dynamic Macroeconomics. Oxford University Press, USA
2. Deaton, A. (1991) Saving and Liquidity Constraints *Econometrica*, 59, 1221–1248.
3. Dixit, A. K. (1990) Optimization in Economic Theory, 2nd edn, Oxford: Oxford University Press.
4. Jappelli, T. and M. Pagano (1994) Saving, Growth and Liquidity Constraints, *Quarterly Journal of Economics*, 108, 83–109.
5. Chah, Eun Young, Valerie A. Ramey, and Ross M. Starr. (1995) Liquidity Constraints and Intertemporal Consumer Optimization: Theory and Evidence from Durable Goods *Journal of Money, Credit and Banking*, 27(1): 272–287.
6. Цены на продажу и аренду квартир Москва [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.domofond.ru/tseny-na-nedvizhimost/moskovskaya_oblast/moskva-c3584 (дата обращения: июнь 2021 года)
7. Распределение населения г. Москвы по уровню среднедушевых денежных доходов за 2019 год [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://mosstat.gks.ru/folder/64641> (дата обращения: июнь 2021 года)
8. Средний, медианный и модальный уровень денежных доходов населения в целом по России и по субъектам Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/bednost/tab1/tab-bed1-2-6.htm (дата обращения: июнь 2021 года).

Картвелишвили В.М.
Москва, РЭУ им. Г. В. Плеханова

ЖИЗНЕСПОСОБНЫЕ СИСТЕМЫ: ПОДХОДЫ И МОДЕЛИ

Понятие «жизнеспособность» социально-экономических систем, характеризующее глубоким содержанием, трактуется как способность активных, т. е. содержащих человеческий фактор, образований эффективно реализовывать свое предназначение в течение требуемого периода времени, функционируя в условиях неопределенности и рискованных ситуаций, динамично возникающих в окружающих и внутренних средах.

Требуемое свойство жизнеспособности систем послужило стимулом к становлению теоретико-методологических работ и практических разработок по созданию инструментария изучения нового научного направления, названного концепцией модели жизнеспособной системы (МЖС) [15]. В работах по исследованию МЖС были определены и сформулированы организационные предпосылки, требования, а также необходимые и достаточные условия жизнеспособности систем, независимо от их специфики.

При системном подходе, учитывающем реальное разнообразие и сложность окружающего мира, создание либо адаптация эффективных механизмов изучения, проектирования и управления в области функционирования жизнеспособных образовательных структур и реализации формальных личностных отношений, которые позволяют усвоить знания и сформировать личность обучаемого в рамках упорядоченного множества ситуаций, событий и действий, становятся для общества фактически жизненно важным явлением.

Системные исследования, сфокусированные на современных социально-психологических проблемах человеческого и интеллектуального развития, должны способствовать оптимизации представлений о существующих целях, задачах и приоритетах эволюции государственной политики в сфере образования. Уточнение и пересмотр представлений необходимо в силу того, что как содержание, так и стиль образовательного процесса, обеспечивая передачу и усвоение учебной информации с накоплением профессиональных знаний и умений, должны определять не только формат становления экономики, основанной на знаниях, но и действенное формирование личностных качеств обучаемых. Юность – ключевой переходный период, когда молодые люди учатся принимать участие в жизни общества и вступают в мир труда. При этом у молодежи существует риск остаться безработными или устроиться на работу в режиме частичной или незащищенной занятости, на фоне отсутствия опыта трудовой деятельности, социальных связей, навыков поиска работы и

финансовых ресурсов для трудоустройства. Как следствие, в складывающихся условиях и проявлениях окружающего жизненного пространства, непредсказуемо изменяющегося и содержащего существенные риски, в обществе возникают проблемы обеспечения жизнеспособности фундаментальных основ и эффективной структуры образовательного процесса, фактически формирующего личностные свойства человека.

Согласно концепции МЖС, сфера образования должна быть построена как рекурсивная система вложенных друг в друга жизнеспособных образовательных подсистем и структур, обеспечивающих тем самым жизнеспособность системы в целом. При этом, в рамках подхода МЖС требуется предлагать и реализовывать множество, как правило формально различных функций, обеспечивающих необходимые и достаточные условия жизнеспособности для любой социально-образовательной рекурсивной подсистемы, входящей в мегасистему образовательного процесса [1, 3, 5].

На фоне остро конкурирующей современной внешней среды одной из тем исследований в сфере МЖС образования должна стать разработка концепции социально ориентированного образовательного развития, которая обусловила бы необходимость и актуальные задачи глубокого системного изучения проблематики использования человеческого и интеллектуального потенциалов, позволяющих реализовать социально-экономическую и культурно-психологическую жизнеспособность общества в целом.

Актуальность проблематики разработки математических аспектов моделирования функционирования активных систем в сфере образования обусловили цель и задачи исследований [2, 5, 13] и основную тему настоящего доклада – критический сравнительный анализ концепции и математического аппарата МЖС на примере формирования структур известных вузов и перспектив их трансформации и развития в свете социально ориентированной стратегии управления современным образовательным процессом с учетом психосоциальных факторов. Объект, описываемых в докладе исследований – взаимодействие человеческого, мотивационного и информационного потенциалов в современных активных системах, а предмет – социально-трудовые и организационно-управленческие отношения в агентно-ориентированных структурах [6-8, 10].

Заметим, что в мировой практике проектирования организаций и управления сложными системами известно довольно много примеров применения модели жизнеспособной системы (МЖС). Целесообразность и перспективность использования данной концептуальной модели в течение последних десятилетий продемонстрированы целым рядом исследований в различных сферах человеческой деятельности. Тем не менее, используемые в работах подходы сохраняют свойство концептуальности (а не контекстуальности), т.е. модели и полученные выводы носят чисто

описательный, качественный (а не количественный) характер. Это вызывает трудности и недооценку концептуального подхода у менеджеров-практиков в части применения указанных методов и навыков для проектирования и /или диагностики систем, а также при интерпретации и оценке полученных результатов.

В докладе представлены следующие результаты.

Дана контекстуальная формализация понятий абсолютно жизнеспособной, жизнеспособной, условно жизнеспособной и нежизнеспособной систем [4, 5].

Дано описание структурных составляющих жизнеспособной активной системы в фокусе «Университет» W, выбранной в качестве наглядного и важного с точки зрения психологических аспектов объекта исследования и формализованного описания элементов МЖС [3, 5].

Показаны маршруты информационных потоков, и схем взаимодействий активных элементов системы, обеспечивающих функционирование W.

Проведена сравнительная оценка эффективности формализованных структур модели жизнеспособной системы W [1, 2, 4, 5].

Приводятся агентно-ориентированные, системно-динамические модели рабочих аспектов учебного процесса и формирования личностных качеств обучаемых в жизнеспособном вузе, отражающие с применением трехмерных графических образов и петель Мёбиуса (рис. 1а и 1б) взаимодействие участников процесса передачи и усвоения учебной информации, феноменов накопления и оценки профессиональных знаний с учетом психофизиологических, эмоциональных и когнитивных состояний агентов [8, 10].

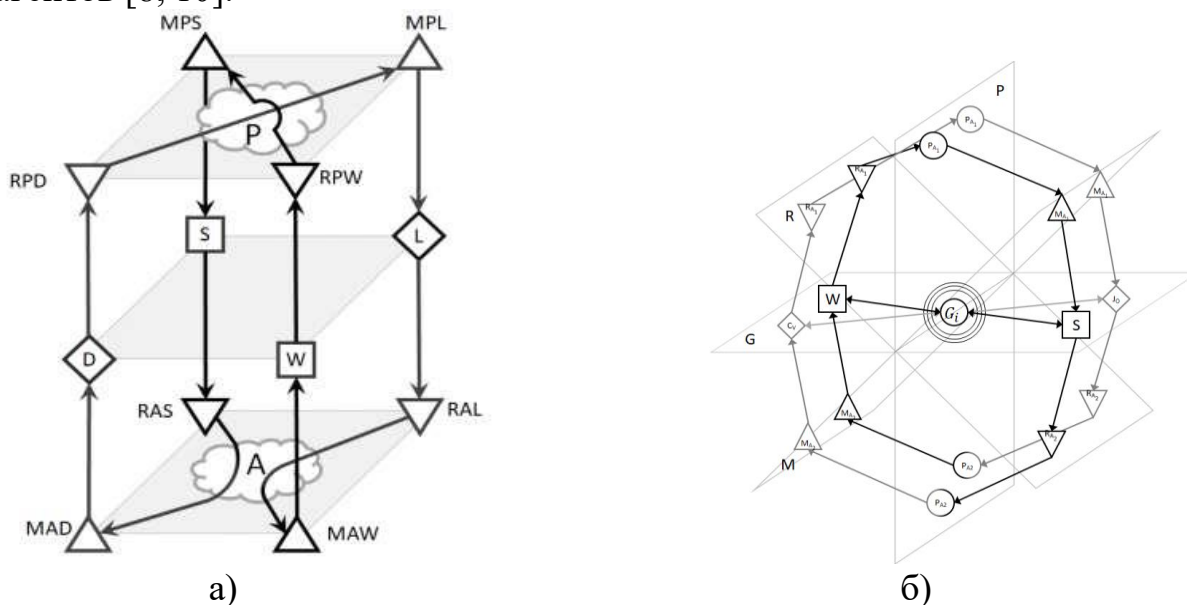


Рис.1а, 1б. Графическое отображение динамического взаимодействия акторов образовательного процесса в виде трехмерных образов

Отмечено, что графоаналитические схемы на рис 1а и 1б применимы и для формализации отношений «Принципал-Агент» в двухакторных процедурах реализации производственных контрактов с учетом аспектов эмоционально-поведенческих реакций контрагентов (администрации и сотрудников в случае системы «Университет») и влияния доминирующих социальных стилей поведения акторов, включенных в иерархию производственного взаимодействия при условии ассиметричной информации в моделируемом социально-экономическом процессе.

Приведена схема получения экспертных оценок участниками образовательного процесса с использованием четкого и нечеткого метода анализа иерархий (МАИ) [11, 12] (рис.2).

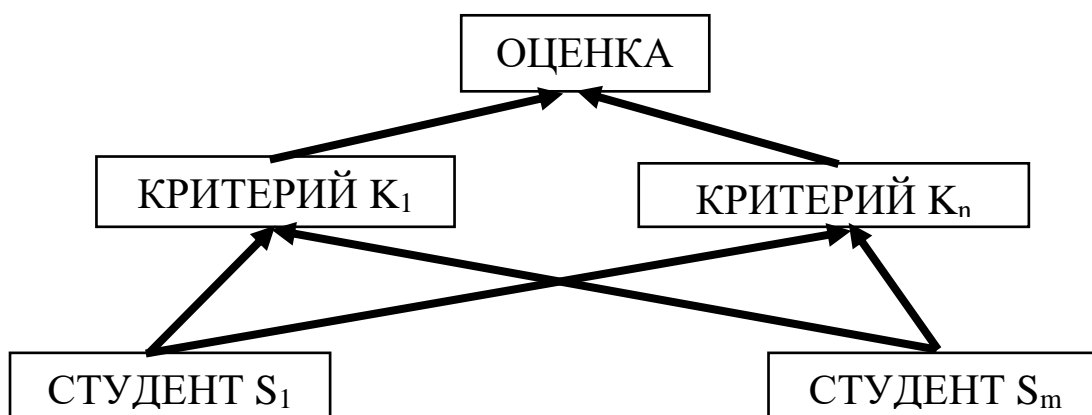


Рис.2. Структура конкурсного отбора на базе МАИ

Описаны аспекты применения в МАИ классических шкал, а также КМ и ОК (рис. 3) функций, позволяющих учесть психоэмоциональные и мотивационные аспекты поведения как обучаемых, так и обучающих сторон процесса [7, 9, 11, 12, 14].

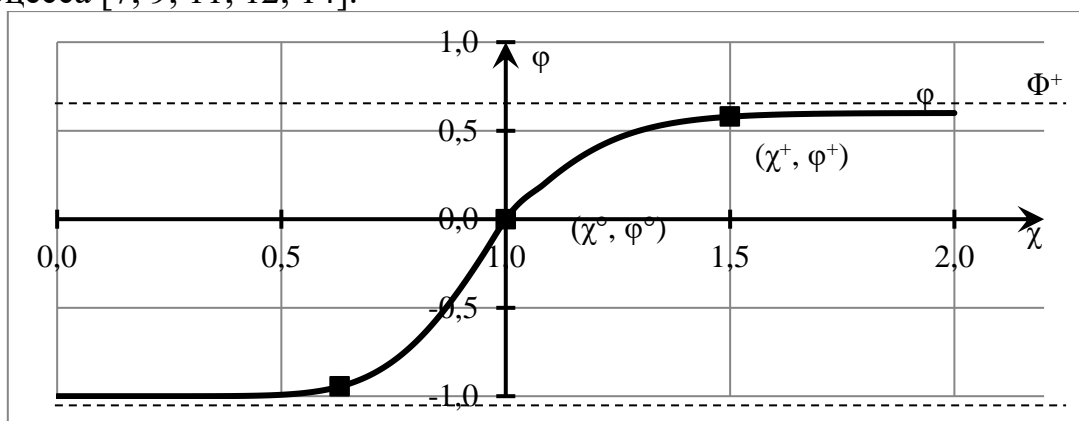


Рис.3. Аналитическая ОК-функция $\varphi = \varphi_a(\chi)$, построенная по трём точкам (χ^-, φ^-) , (χ^+, φ^+) , (χ^o, φ^o)

Формализован эффект, который можно определить как «приоритизация эксклюзивности качеств альтернативы», что с успехом моделируется в рамках метода анализа иерархий и реабилитирует, по мнению автора, существование явления rank reversal. Показано, что для

психологически оправданного получения вектора приоритетов для заданных альтернатив необходимы одновременный учет и сравнение всех альтернатив, на фоне которых происходит построение вектора приоритетов.

Предложена методика графической интерпретации психоэмоциональной оценки анализируемого явления, позволяющая повысить селективность балльных показателей качества реализации процесса по сравнению с системами оценок, основанными на традиционных балльных шкалах. Предлагаемый графоаналитический метод позволяет проводить ранжирование по дополнительному количественному показателю, позиционируя результат в соответствующей концевой вершине графа качества. Вершины графа качества располагаются в точках плоскости качества, координаты которых вычисляются по эффективной методике, использующей конструктивный графоаналитический алгоритм.

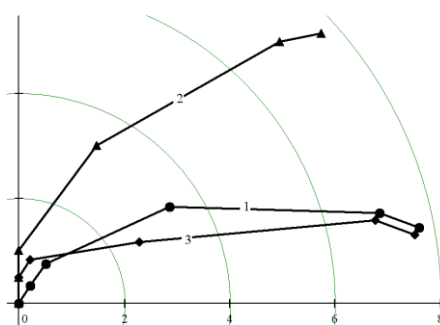


Рис.4. Графы качества на плоскости качества.

В заключение отметим, что представленные в докладе концепции, методики, модели и методы помогают в рамках системного подхода эффективно проводить анализ явлений в жизнеспособных системах, предполагающих контроль и управление, и устанавливать реальный характер связей между всеми заинтересованными сторонами активных систем, что способствует предсказанию будущего, и достижению консенсуса в обществе на базе формирования достойных личностных свойств человека.

Список использованной литературы:

1. 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.

2. 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.

3. Зимин И. Н., Картвелишвили В. М., Структурные основы жизнеспособной системы // Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 41-й Международной научной школы-семинара имени академика С. С. Шаталина. – Воронеж: Изд-во «Истоки», 2018. – С. 467 – 470.

4. Картвелишвили В. М., Модели взаимодействий в жизнеспособных структурах // Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 42-й Международной научной школы-семинара имени академика С. С. Шаталина. – Воронеж: Изд-во «Истоки», 2019. – С. 472 – 476.
5. Зимин И. Н., Картвелишвили В. М. Жизнеспособный университет: форсайт, логфрейм, уклад и риски // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2021. – Том 18, № 5 (119). – С. 12 – 32.
6. 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.
7. Картвелишвили В. М., Крынецкий Д. С. Эмоции, характер, стимул: математические модели // Вестник Российского государственного торгово-экономического университета. – 2014. – № 10 (89). – С. 81 – 94.
8. Картвелишвили В. М., Крынецкий Д. С. Модель мультиагентных социально-экономических отношений // Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 43-й Международной научной школы-семинара имени академика С. С. Шаталина. – Воронеж: Изд-во «Истоки», 2020. – С. 54 – 59.
9. Картвелишвили В. М., Крынецкий Д. С. Кадровая полилема – субъективный подход и условно-объективный метод // Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 44-й Международной научной школы-семинара имени академика С. С. Шаталина. – Воронеж: Изд-во «Истоки», 2021. – С. 340 – 345.
10. Картвелишвили В. М., Крынецкий Д. С., Лебедюк Э. А. Системно-динамическая модель иерархических отношений социально-экономических субъектов // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2017. – № 3 (93). – С. 127 – 141.
11. Картвелишвили В. М., Лебедюк Э. А. Метод анализа иерархий: критерии и практика // Вестник Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова. – 2013. – № 06 (60). – С. 97-112.
12. Картвелишвили В.М., Лебедюк Э.А. Нечеткий метод анализа иерархий: критерии и практика // Вестник Российского государственного торгово-экономического университета (РГТЭУ). – 2013. – № 9 - 10 (79). – С. 146 – 158.
13. Картвелишвили В. М., Лебедюк Э. А., Минитаева А. М. Жизнеспособность образовательных программ в сфере информационных технологий // Информационные технологии и математические методы в экономике и управлении (ИТИММ-2017): сборник научных статей. – М.: Издательство РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2017. – С. 80 - 85.
14. Картвелишвили В. М., Моисеев Н. А. Эмоции и время // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. – 2012. – № 06 (48). – С. 86-93.
15. Beer S. The Viable System Model: its provenance, development, methodology and pathology // Journal of the Operational Research Society. – 2012. –35. –pp. 7-26.

Концевая Н.В.*Москва, Финансовый университет при Правительстве РФ*

ВЫДЕЛЕНИЕ ЦИКЛИЧНОСТИ ПРИ АНАЛИЗЕ ДИНАМИКИ ПОДУШЕВОГО ДОХОДА

В последние десятилетия нарастает скорость изменения экономических и политических процессов. Происходящие изменения зачастую оказываются неожиданными, т.к. для объективной оценки динамики требуется учет и оценка огромного количества влияющих факторов. Сложность определения ведущих факторов сводит задачу моделирования к исследованию динамики. Существующие общепризнанные подходы к количественному анализу как динамических изменений, так и к оценке причинно-следственных связей, срываются все хуже в случае оценивания будущих состояний экономических показателей и трендов. Надежда на сохранение сложившихся тенденций создает поле для маневрирования на базе эконометрических подходов, но эта надежда становится все более призрачной, тогда как вероятности шоковых событий как в политике, так и в экономике становятся все более вероятными. При этом, природа циклична, и вместе с мировыми циклами, волновые колебания присущи и динамике экономических показателей. Многие макропоказатели, имеющие отношение к валовому выпуску, в развитых экономиках демонстрирует устойчивый рост в долгосрочной перспективе, на фоне которого происходят периоды спада и подъема деловой активности и уровня ожиданий будущих состояний экономики [1,2].

Основная проблема при моделировании вероятностных показателей - это сложность правильной спецификации модели. Проблемы спецификации, вызванные слабыми инструментальными переменными, являются серьезными: оценочное среднее значение становится смещенным, дисперсия некорректна, и эти проблемы не улучшаются с увеличением выборки.

На практике приходится сталкиваться, как правило, с двумя проблемами - либо временные ряды слишком короткие, либо слишком длинные, причем вторая проблема появилась не так давно. И если длина короткого ряда ограничивает количество параметров модели, подлежащих оценке, соответственно сужая круг возможных методов, делаая оценки, полученные на их базе более грубыми, то вторая проблема грозит более серьезными последствиями.

Когда количество наблюдений невелико, модели, как правило, неплохо работают, демонстрируя приближение к любому процессу, который генерирует исходные данные. Но с ростом числа наблюдений, когда-нибудь их станет достаточно много для того, чтобы разница между

истинным процессом и моделью стала более очевидной. Дополнительный риск заключается в субъективном выборе интервала для анализа и построения модели, т.к. экономические кризисы и различные фазы экономических циклов, присутствующие внутри ограниченной выборки, могут сформировать базы данных для аппроксимации с сильно отличающимися между собой моделями. Последнее снижает степень доверия к полученным моделям, не взвешивая на их возможно высокую точность аппроксимации на ограниченном промежутке времени. Дополнительная проблема заключается в том, что оптимизация параметров становится более трудоемкой из-за большого количества наблюдений.

Лучший подход при моделировании, как правило, состоит в том, чтобы позволить самой модели меняться со временем, т.е. для длинных рядов оправдано построение динамических или адаптивных моделей.

Структура временного ряда наблюдений экономических показателей предполагает наличие нескольких возможных составляющих. Наиболее интересной для выявления на практике является систематическая составляющая, или тренд, т.е. устойчивое изменение процесса на протяжении длинного промежутка наблюдений. Также всегда воздействия огромного количества влияющих на моделируемый показатель внешних факторов и сил в сумме образуют случайные флуктуации в наблюдаемых измерениях. Сезонность, присущая в силу объективных причин большинству экономических макропоказателей определяет присутствие периодической компоненты в структуре динамики. А цикличность в наблюдаемом процессе может быть заметна только на достаточно больших интервалах для наблюдений (в несколько десятилетий).

Проблема выявления цикличности, таким образом, сводится к выбору наилучшей спецификации тренд-сезонной модели, после удаления которой и станет возможным оценить наличие циклических колебаний у интересующего экономического показателя. Таким образом, процедура выделения цикла – это поэтапная процедура удаления детерминированных компонент структуры временного ряда, позволяющая, в результате редукции, получить интересующую латентную компоненту, демонстрирующую волновую природу процесса.

В задачах построения тренд-сезонных моделей используют два типа моделирования динамики временного ряда – на основе аддитивной или мультипликативной модели. Предварительный выбор между ними можно сделать на основе визуального анализа динамики. Если амплитуда периодических колебаний возрастает с ростом уровней ряда, то существуют рекомендации по выбору мультипликативной модели временного ряда. Если амплитуда периодических колебаний примерно постоянна, то предлагается выбрать аддитивную модель, в которой амплитуда колебаний периодической компоненты предполагается постоянной и не зависящей от

времени. На практике используют три подхода к построению подобных моделей.

Во-первых, сглаживание временного ряда по методу простой скользящей средней. Периодическая компонента выделяется путем нахождения разности между соответствующими уровнями исходного и сглаженного ряда. Во-вторых, в случае колебаний с постоянной амплитудой возможно использовать гармонический анализ временных рядов. Но наиболее популярный метод моделирования временного ряда основан на включении в модель фиктивных переменных. Количество фиктивных переменных принимается равным числу наблюдений в пределах одного цикла колебаний минус один.

Рассмотрим наиболее часто используемую на практике аддитивную модель с фиктивными переменными [3]. В общем виде, с переменными, определяющими сезонные факторы, модель будет выглядеть так:

$$D(t) = \beta_0 + \beta_1 \cdot t + \delta_1 z_1 + \delta_2 z_2 + \delta_3 z_3 + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$z_i = \begin{cases} 1 & \text{для квартала } i \\ 0 & \text{в остальных случаях} \end{cases}, \quad i = 1, 2, 3.$$

Для демонстрации предлагаемого подхода, рассмотрим ежеквартальные данные по доходам населения за период с 1994 по 2021 гг., источник [4]: <http://sophist.hse.ru/hse/nindex.shtml>, дата обращения на 01.12.2021.

В рассматриваемом примере присутствует увеличение амплитуды сезонной волны в изменениях доходов населения за последние годы на фоне положительной динамики в целом, что служит позитивным сигналом к улучшению общего состояния экономики. Конечно, это справедливо в случае, если бы рост доходов обгонял инфляцию, чего в последние годы не происходит.

Модель динамики душевого дохода в России с фиктивными переменными в оцененной форме:

$$D_t = -4451,47 - 3932,63z_{1t} - 2322,49z_{2t} - 2300,70z_{3t} + 394,04t_t + \varepsilon_t$$

$$(745,08) \quad (790,92) \quad (790,88) \quad (790,92) \quad (8,69) \quad (2932,16)$$

$$F = 521,82; \quad R_{\text{нормир}}^2 = 0,95.$$

Формально, до проверки предпосылок МНК, тесты свидетельствуют о качестве уравнения модели и отдельных параметров. Интерпретация параметров возможна в следующем виде: во-первых, среднедушевой доход имеет тенденцию к росту. В среднем, каждый квартал среднедушевой доход в России за указанный период увеличивался на 394 рубля. Во-вторых, если рассматривать структуру доходов внутри года, то в первом квартале ожидаемые доходы растут наименее быстро (в сравнении с концом года), рост доходов максимален в четвертом квартале, видимо за счет выплат

годовых бонусов и премий по итогам года. Первый же квартал, наоборот, связан с выплатой налогов за предыдущий год, что уменьшает доходы.

Линейная модель с фиктивными переменными, не являясь адекватной, тем не менее, объясняет 95% изменений динамики. Однако, этой моделью нельзя пользоваться для прогнозирования, т.к. остатки по модели автокоррелированы, что нарушает выполнение предпосылок МНК (см.рис.1).

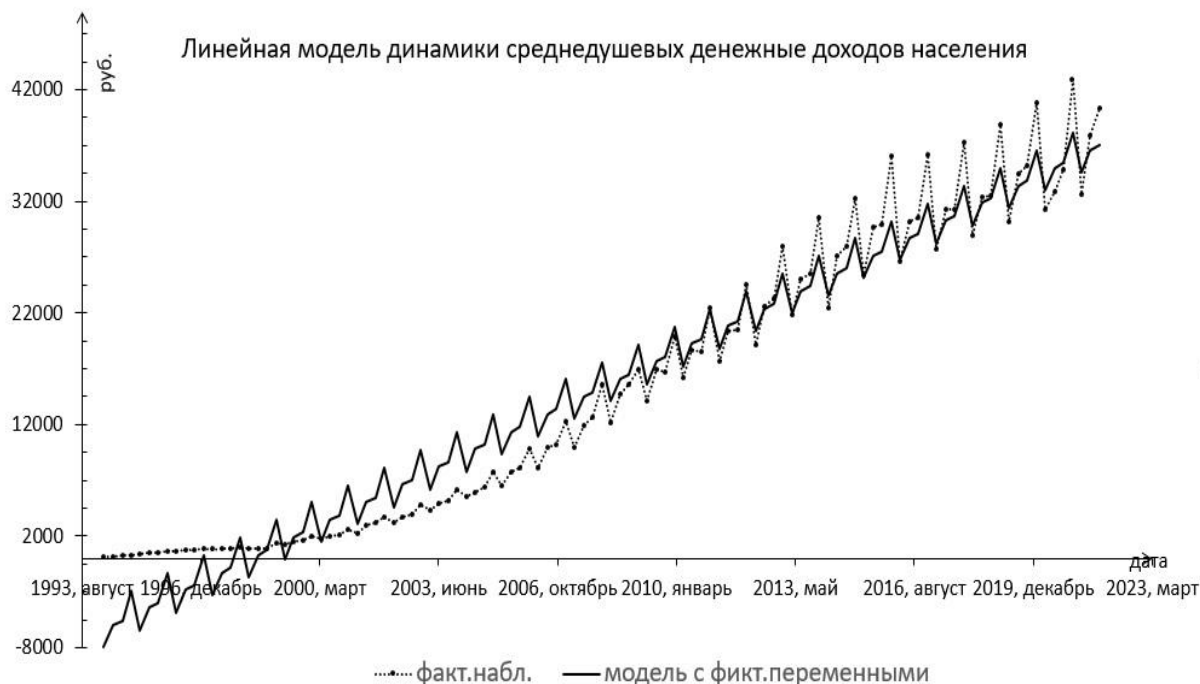


Рис.1. Модель динамики среднедушевых доходов с фиктивными переменными

Рост доходов на данном историческом промежутке был явно нелинейным, поэтому линейная модель оказалась неадекватной. Добавим в модель квадрат времени, с тем чтобы параболическая форма модели лучше справилась с аппроксимацией исследуемого процесса. При этом мы полагаем, что доходы возрастают не равномерно, а все быстрее, но ускорение предполагаем постоянным.

Спецификация имеет следующий вид:

$$D(t) = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 + \delta_1 z_1 + \delta_2 z_2 + \delta_3 z_3 + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$z_i = \begin{cases} 1 & \text{для квартала } i \\ 0 & \text{в остальных случаях,} \end{cases} \quad i = 1,2,3.$$

Модель в оцененной форме:

$$D_t = 44,99 - 4086,99z_{1t} - 2474,78z_{21t} - 2455,06z_{3t} + 161,46t + 2,08t^2 + \varepsilon_t$$

$$(745,28) \quad (593,74) \quad (593,69) \quad (593,74) \quad (26,43) \quad (0,23) \quad (2200,25)$$

$$F = 758,03; \quad R_{\text{нормир}}^2 = 0,97.$$

Параболическая модель с фиктивными переменными оказывается качественнее и точнее, но также, как и предыдущая, имеет ошибки спецификации, так как остатки не являются независимыми (см.рис.2)

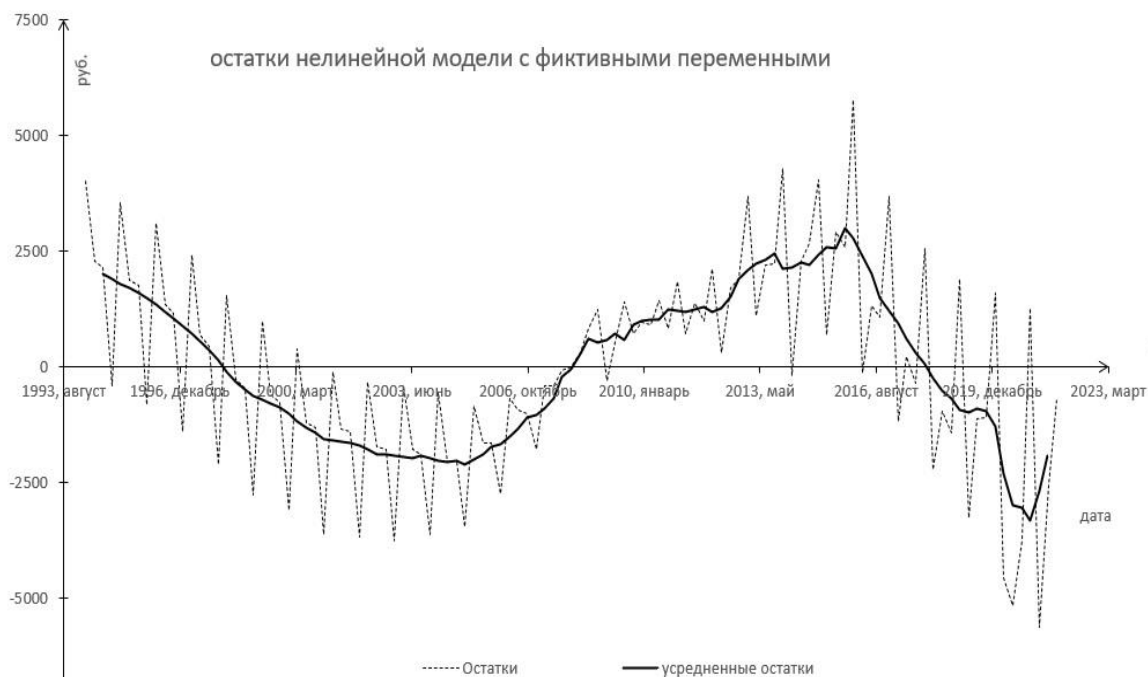


Рис.2. Отклонения нелинейной модели динамики доходов

Последний рисунок интересен тем, что обнаруживает присутствие циклической компоненты с большим периодом (порядка 20-25 лет), что может служить самостоятельным направлением для исследования присутствия длинных волн в экономике.

Длинные волны в экономике являются общепризнанным явлением, дискутируем вопрос о длине волны. Данный подход при моделировании динамики среднедушевых доходов населения позволил получить подтверждение существования длинных циклов в экономике России.

Список используемой литературы:

1. Kydland F., Prescott E.C. Time to Build and Aggregate Fluctuations // *Econometrica*. 1982. № 50 (6). P. 1345–1370
2. Adolfson M., Laseen S., Linde J., Villani M. Bayesian Estimation of an Open Economy DSGE Model with Incomplete Pass-through // *Journal of International Economics*. 2007. № 72 (2). P. 481–511
3. Бабешко Л.О., Концевая Н.В., Орлова И.В. Эконометрические исследования: инструменты и методы // Сер. Научный фонд. М.: Центркаталог, 2021, с. 240
4. Интернет-источник: <https://vfinansah.com/other/konsolidirovannyy-byudzhnet>, дата обращения 1.12.2021

Крамков В.А.^{1,2}, Максимов А.Г.²*Нижний Новгород, Волго-Вятское ГУ Банка России¹, НИУ ВШЭ²*

МОНЕТАРНЫЕ СЮРПРИЗЫ, ДОХОДНОСТИ ОБЛИГАЦИЙ И ЭНДОГЕННОСТЬ

Финансовый рынок и факторы, определяющие его динамику, находятся в фокусе внимания экономистов самых разных областей. С одной стороны, это предмет исследований участников финансового рынка и финансовых аналитиков. Понимание механизмов функционирования финансового рынка необходимо в задачах управления инвестиционным портфелем, риск-менеджмента, банковской и страховой деятельности и т.д. С другой стороны, макроэкономисты, органы государственного регулирования, центральные банки также изучают финансовые рынки в целях проводимой ими экономической политики. В частности, денежно-кредитная политика (ДКП) центральных банков прямо подразумевает воздействие на финансовые рынки для достижения определенных законодательством целей.

Так, Банк России в своих ключевых документах (см. [1]) определяет механизм проводимой им денежно-кредитной политики следующим образом:

«Изменяя ключевую ставку, Банк России влияет на процентные ставки в экономике, стоимость финансовых активов и валютный курс. Изменение цен на финансовом рынке через цепочку экономических взаимосвязей влияет на спрос на товары и услуги и в результате на инфляцию.

Принимая решение по денежно-кредитной политике, Банк России оценивает, как влияние этого решения будет распространяться по каждому из основных каналов трансмиссионного механизма, опираясь на имеющиеся оценки силы и скорости трансмиссии на каждом этапе».

Обоюдный интерес как участников финансовых рынков, так и регуляторов к изучению влияния ДКП на показатели финансовых рынков создает предпосылки к ряду исследований отечественных и зарубежных экономистов в этом направлении. С теоретической точки зрения основным препятствием в таком эмпирическом анализе является эндогенность. Нельзя рассматривать решения центральных банков как абсолютно экзогенные. Поскольку такие решения принимаются в том числе по результатам анализа текущей ситуации в экономике и на финансовых рынках, часть решений может включать в себя реакцию на динамику финансовых показателей. Кроме того, очевидно наличие общих факторов, влияющих как на финансовые рынки, так и на решения по ДКП – это макроэкономические показатели, мировая экономическая конъюнктура, действия зарубежных

центральных банков, новостной фон. Стоит добавить, что центральные банки стремятся к тому, чтобы их решения были предсказуемыми – в этом случае участники финансовых рынков могут предвидеть будущие решения по ДКП и учесть их в своих действиях задолго до непосредственного принятия решения. Опережающая реакция финансовых рынков на решения Банка России была показана в [2].

В условиях эндогенности эмпирический анализ весьма затруднен. Усилия исследователей данного вопроса были направлены в том числе на поиск экзогенной части решений по ДКП – то есть части решений, не обусловленных информацией, известной участникам финансового рынка на момент принятия решения. Устоявшееся в литературе название этой части решений – монетарные сюрпризы.

Впервые методология анализа, ставшая на сегодняшний день общепризнанной и доминирующей, предложена в [3]. Она базируется на том, что решения по ДКП принимаются центральными банками как правило в заранее известные дни и оглашаются в заранее установленный момент времени. Например, Банк России проводит заседания Совета директоров 8 раз в году и публикует пресс-релиз с информацией о принятом решении по пятницам, в 13:30. В дни, предшествующие заседаниям, центральные банки воздерживаются от какого-либо информационного воздействия (режим, известный в литературе как «недели тишины»). С учетом этого обстоятельства, [3] предложил рассматривать изменение стоимости финансовых активов в течение узкого окна вокруг момента объявления решения как реакцию финансового рынка на поступившую информацию о решении по ДКП – то есть рассматривать их в качестве монетарных сюрпризов.

Для анализа решений по ДКП Банка России такую методологию впервые применил [4]. Последующий анализ, однако, показал некоторое противоречие полученных результатов ожидаемым с точки зрения макроэкономической теории (проблема price puzzle). В работе [5] методология анализа была усовершенствована структурным моделированием валютного рынка, однако отдельные проявления price puzzle сохраняются. Стоит отметить, что проблема price puzzle характерна не только для российских исследований, но и зарубежных, и, по-видимому, имеет методологический характер. Одно из объяснений такого противоречия теории результатам работы – это гипотеза информационного эффекта. Она предполагает, что наряду с самим решением по ДКП центральные банки часто публикуют комментарий (пресс-релиз), содержащий аргументы к решению, оценки центрального банка текущей экономической ситуации, сигналы о будущих решениях и другую дополнительную информацию, которая сама по себе может влиять на действия финансовых рынков. Если методология не позволяет разделить влияние самого решения по ДКП и влияние сопутствующей информации, возникает эндогенное смещение оценок влияния.

Более тщательный анализ влияния ДКП Банка России на финансовые переменные был проведен в [6]. За счет расширения перечня рассматриваемых финансовых инструментов, изменение цен которых служит индикатором монетарных сюрпризов, удастся получить более надежные оценки. Вместе с тем применение дневных данных вместо внутрисдневных усиливает угрозу эндогенного смещения, что подчеркивают сами авторы. Есть вероятность, что предпринимаемый авторами анализ не элиминирует в должной мере влияние информации помимо информации о решении по ДКП. В этом случае полученные оценки воздействия на другие переменные отражали бы не только влияние собственно монетарных сюрпризов, но и другой информации – то есть были бы не состоятельны. Представляется возможным то, что и опасения такого смещения заставили авторов дополнительно предположить двойную природу монетарных шоков и с помощью дополнительных структурных ограничений выделять классический и дополнительный монетарные шоки. И все же такой подход, снижая риски эндогенного смещения, не устраняет их полностью.

В настоящей работе предпринимается попытка коррекции исследования [6] с помощью альтернативной методологии борьбы с последствиями эндогенности – методологии идентификации гетероскедастичностью, предложенной в [7] и адаптированной для анализа монетарных сюрпризов в [8]. Отметим, что применение этой методологии для монетарных сюрпризов США дало хорошие с точки зрения теории результаты, не содержащие проявлений эндогенности и информационного эффекта.

В данном подходе предпосылка о том, что в день объявления решения по ДКП не поступает никакая информация кроме непосредственно решения, заменяется на другую: в день объявления решения дисперсия монетарного шока строго больше, чем в прочие дни, а дисперсии всех прочих шоков одинаковы. При таком предположении возникает гетероскедастичность специального вида, с помощью которой можно идентифицировать как сами монетарные сюрпризы, так и их влияние на финансовые рынки.

Итак, рассматриваются дневные изменения ставок финансового рынка – бескупонных доходностей ОФЗ $\Delta r_{n,t}$ на различные сроки (в исследовании использованы сроки 0,25, 0,5, 0,75, 1, 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20 и 30 лет), а также ставок денежного рынка RUONIA Δi_t . Выбор доходностей ОФЗ обусловлен их ведущей ролью в ценообразовании финансовых активов в других сегментах финансового рынка – акций, корпоративных и муниципальных облигаций, производных финансовых инструментов, трансфертной кривой банков и т.п. Предполагается, что все изменения обусловлены монетарным шоком e_t (возможно, с разной чувствительностью), а также прочими шоками:

$$\Delta i_t = e_t + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$$\Delta r_{n,t} = \alpha_n + \beta_n e_t + \varepsilon_{n,t} \quad (2)$$

При этом наблюдаемыми являются только Δi_t и $\Delta r_{n,t}$. Прямая подстановка первого уравнения во второе приводит к виду парной регрессии с эндогенностью:

$$\Delta r_{n,t} = \alpha_n + \beta_n \Delta i_t - \beta_n \varepsilon_{i,t} + \varepsilon_{n,t} \quad (3)$$

Наличие общих факторов в виде $\text{corr}(\varepsilon_{n,t}, \varepsilon_{i,t}) \neq 0$ только усиливает эндогенность. Однако ее можно преодолеть, выбирая в общем наборе данных две подвыборки A и B с равным числом наблюдений, удовлетворяющим вышеозначенным свойствам:

$$V(e_t|A) > V(e_t|B) \quad (4)$$

$$V(\varepsilon_{k,t}|A) = V(\varepsilon_{k,t}|B), k = \{i, n\} \quad (5)$$

В этом случае возможно сконструировать искусственную переменную iv_t по схеме

$$iv_t = \begin{cases} \Delta i_t, t \in A \\ -\Delta i_t, t \in B \end{cases} \quad (6)$$

При справедливости условий на дисперсии данная переменная является хорошей инструментальной переменной, обладающей как релевантностью (iv_t коррелирует с Δi_t), так и валидностью (iv_t не коррелирует с $\varepsilon_{i,t}$). Это напрямую следует из равенства двух подвыборок по числу наблюдений при описанной гетероскедастичности специального вида.

В качестве подвыборки A (с большей дисперсией монетарного шока) были выбраны дни объявления решений по ДКП Банка России – 51 день за период с 2014 по 2021 гг. В качестве подвыборки B – соответствующие дни за 2-4 дня до объявления решения. Оценка производилась двухшаговым МНК.

Результаты первого шага показывают высокую степень релевантности инструмента: корреляция достигает 0,97. При этом велико влияние наблюдения 16.12.2014, когда ставка была резко повышена до 17% в ответ на резкое усиление рисков – при исключении этого наблюдения корреляция снижается до 0,62, но остается достаточно сильной. Это частично подтверждает предположение о структуре гетероскедастичности. Далее в целях робастности наблюдение 16.12.2014 было исключено, поскольку в этот день наряду с искомым монетарным шоком (временного характера) участники рынка могли получить другую информацию (в том числе об уровне нейтральной ставки или о механизме систематической компоненты ДКП Банка России), что может мешать выделению эффекта.

Результаты регрессии второго шага, оценивающего коэффициенты β_n для каждого срока приведены на графике (см. Рис. 1). Оценки нормированы на монетарный сюрприз в 0,25 процентных пункта в терминах RUONIA.

Оцененный эффект монетарного сюрприза на доходности ОФЗ в целом совпадает с теоретически ожидаемым. При этом наблюдается монотонная обратная зависимость величины эффекта от срока до погашения. Это согласуется с общим представлением, что монетарный шок

сильнее влияет на короткий конец кривой бескупонной доходности, поскольку в целом его влияние ограничено по времени.

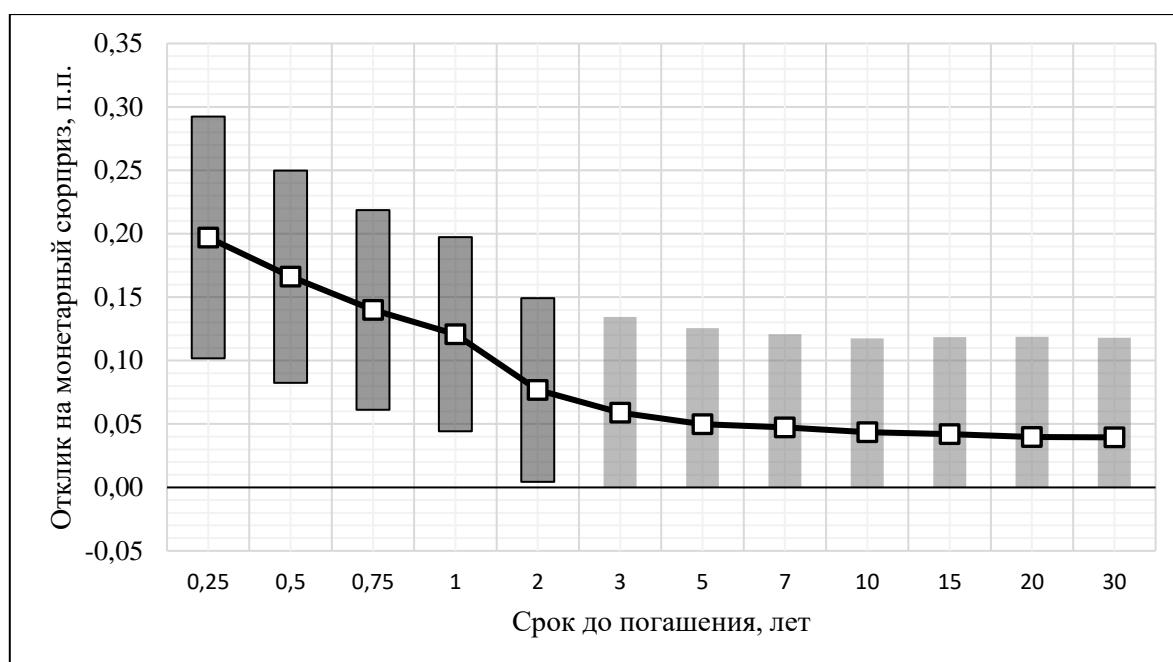


Рис. 1. Чувствительность доходностей ОФЗ к монетарному сюрпризу
 Представлены отклики на неожиданное увеличение ставки RUONIA на 0,25 п.п. Цветом выделены 95%-доверительные интервалы. Контуром показаны значимые коэффициенты.

Временное влияние монетарного шока на форвардные ставки (то есть на ожидаемые краткосрочные ставки будущих периодов) достаточно адекватно с точки зрения убывающего по сроку влияния. В других работах порой возникают проблемы с интерпретацией противоречивых результатов (влияние на ожидаемую краткосрочную ставку в будущем оказывается сильнее, чем на текущую краткосрочную ставку того же срока), что требует излишне сильных предположений о влиянии ДКП на риск-премию.

Помимо оценок эффекта были идентифицированы монетарные сюрпризы. Для этого имеющиеся данные были перегруппированы из совокупности временных рядов (с фиксированным n и переменным t) в совокупность кросс-секций (с фиксированным t и переменным n), для которых были оценены регрессии

$$\Delta r_{n,t} = \alpha_t + e_t \beta_n + \varepsilon_{n,t}$$

где в качестве β_n были использованы полученные ранее оценки. Оцененные коэффициенты e_t рассматриваются как монетарные сюрпризы. Достоинством такого подхода является возможность получить ряд сюрпризов с дневной частотой — то есть допускается возможность монетарных сюрпризов не только в дни объявления решения по ДКП, но и в любой рабочий день.

Предварительный анализ сюрпризов показывает адекватность оценок. Сюрпризы действительно происходят чаще всего в дни объявления решений по ДКП, причем знак сюрприза соответствует соотношению между принятым решением и консенсус-прогнозом аналитиков этого решения за неделю до того.

Кроме того, выявленные сюрпризы изучались в периоды за пределами дней принятия решения по ДКП. В основном сюрпризы происходили в периоды повышенной волатильности на финансовых рынках (декабрь 2014, январь 2015, февраль – апрель 2022). Однако среди других значимых сюрпризов, не приходящихся на дни принятия решения или периоды повышенной волатильности следует отметить связь с публикациями интервью и других вербальных коммуникаций членов руководства Банка России. Так, среди 10 дней с наибольшими сюрпризами 8 соответствовало дням с такими интервью, а среди 10 случайно выбранных дней без сюрпризов таких интервью не было.

Итак, в данной работе была затронута проблема эндогенности в изучении влияния монетарных сюрпризов на финансовые рынки. Применена сравнительно новая методология, позволяющая бороться с последствиями эндогенности. Показано значимое влияние сюрпризов на доходности ОФЗ, согласующееся с теорией. Выявлены монетарные сюрпризы на всем протяжении последнего десятилетия. Показана связь между сюрпризами и вербальными интервенциями руководства Банка России.

Список использованной литературы:

1. Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2021 год и период 2020 и 2023 годов (2020). URL: <https://cbr.ru/>
2. Kramkov, Viacheslav & Maksimov, Andrey, 2020. "Loan market markups and noncausal autoregressions," *Applied Econometrics*, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPА), vol. 60, pages 48-69.
3. Kuttner, K. N. (2001). Monetary policy surprises and interest rates: Evidence from the Fed funds futures market. *Journal of monetary economics*, 47(3), 523—544
4. Tishin, A. (2019). Monetary Policy Surprises in Russia. *Russian Journal of Money and Finance*, 78(4), 48—70.
5. Bannikova, V. & Pestova, A. (2021). The effects of monetary shocks on inflation: Highfrequency approach. *Voprosy ekonomiki*, (6), 47—76.
6. В. Абрамов, А. Тишин, К. Стырин (2022) Денежно-кредитная политика и кривая доходности. Банк России, Серия докладов об экономических исследованиях, № 95
7. Rigobon, R. 2003. Identification through Heteroscedasticity. *Review of Economics and Statistics*, 85(4): 777-792.
8. Bu, C., Rogers, J. & Wu, W. (2021). A unified measure of Fed monetary policy shocks. *Journal of Monetary Economics*, 118, 331—349.

Ладыгина К.С.
Москва, НИУ ВШЭ

ФОРМИРОВАНИЕ ПЕРЕМЕННОЙ МНЕНИЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ФИРМ О ВЛИЯНИИ САНКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Оценка влияния санкций на мировую экономику, экономику отдельных стран, а также на деятельность экономических агентов в последнее время является актуальным вопросом в связи со все более частым использованием этого инструмента в двухсторонних и многосторонних отношениях. Санкционный режим затрагивает не только те сектора или фирмы, на которые были направлены санкции, но и в целом влияют на возможность всех экономических агентов страны к взаимодействию с мировой экономикой.

Начиная с 80-х годов проводились исследования последствий санкций на макро- и микроуровнях, например (Porter, M. E., 1980; Hufbauer и др., 1990). В настоящее время существует множество эмпирических работ, связанных с оценкой факторов, влияющих на оценку санкционного влияния на фирмы. В работе (Ahn, D. P., Ludema, R. D., 2020) исследуется влияние финансовых показателей, в статье (Fedorova, E.A. и др., 2018) инвестиционные вложения фирм, в работе (Sanabria-García S., Garrido-Miralles P.) проводилась оценка влияния перехода на МФСО, автор (Shida, Y, 2019) исследовал региональные взаимосвязи, в работе (Golikova V.V., Kuznetsov V.V., 2017) проводилась оценка торговых связей. Однако работ, которые рассматривали вопрос создания переменной, отвечающей за субъективное мнение руководителей фирм относительно санкционного влияния крайне мало несмотря на то, что данный подход позволит изучить на большом массиве данных стратегическое поведение фирм в период санкций и выявить адаптационные стратегии фирм. Например, в работе (Davydov D., Sihvonen J., Solanko L.) авторы проводят семантический анализ текстов 11 500 годовых отчетов европейских фирм за 2014–2017 годы для выявления оценки санкционного влияния на предприятие.

Основная проблема, которая существует для оценивая эффекта санкций на фирмы заключается в том, чтобы иметь переменную, отвечающую за мнение руководителя компании о влиянии санкций необходимо проводить опросы, но, к сожалению, не все фирмы готовы принимать участие, из-за чего выборка, по которой можно провести анализ, небольшая. Также нет представления об устойчивости результатов, полученных на ограниченной выборке, поэтому важна проверка гипотез на данных генеральной совокупности, чтобы иметь объективные результаты.

Цель исследования – построить переменную, ответственную за оценку влияния санкций на фирмы, на генеральной совокупности с помощью методов машинного обучения и данных выборочного обследования «Факторы конкурентоспособности и роста российских промышленных предприятий», выполненного в 2018 году в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ.

В нашем исследовании используется информационный массив выборочного обследования предприятий обрабатывающей промышленности России, информационной базой которого являются данные опроса предприятий проекта «Факторы конкурентоспособности и роста российских промышленных предприятий», выполненного в 2018 году в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ. В опросе приняло участие 1717 предприятий. Выборка предприятий репрезентативна в разрезе ОКВЭД, размерных групп предприятий и федеральных округов. В ходе исследования была использована процедура взвешивания, так как число крупных фирм в обследовании было искусственно увеличено по сравнению с их долей в генеральной совокупности. Анкетные данные были дополнены автором данными бухгалтерской отчетности за 2011–2019 гг., присоединенными из базы данных Руслана. С учетом исключения предприятий с отсутствующей отчетностью выборка сократилась до 1578 наблюдений.

Также были добавлены данные согласно реестру OFAC. На основании данных OFAC компании из реестра были сравнены с данными обследования, где было выявлено, что все компании, которые были в реестре OFAC в выборке обследования, влияние от санкций оценивают, как негативное. Однако данные компании относятся только к представителям крупного бизнеса, что может быть связано с тем, что на мировом рынке интерес предоставляют только крупные компании, так как они имеют большую сферу влияния, а значит при направлении санкции на такие компании, экономика конкретной страны (в данном случае Российской Федерации) в большей степени пострадает от введенных санкций. Что касается характеристик данных компаний, то дата создания компаний различаются, компании были созданы как до 1992 года, как с 1992 до 2008, так и после 2009 года. Что касается сферы деятельности, то данные компании относятся к разным сферам деятельности: производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов; производство офисного оборудования и вычислительной техники; производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования; производство компьютеров, электронных и оптических изделий.

В рамках данного исследования были рассчитаны темпы роста показателей финансовой отчетности, так как абсолютные данные не показали результатов.

В таблице 1 представлены результаты темпов роста выручки фирм в разрезе ОКВЭДов в период с 2011 по 2019 гг.. Вне зависимости от кода

ОКВЭД видно, что темпы роста по выручке сокращаются после 2014г. в течение 2-х лет после по сравнению с предыдущими периодами. Аналогичные расчеты проводились по другим показателям бухгалтерского баланса и отчета о финансовых результатах.

Таблица 1

Темпы роста показателя «Выручка», в зависимости от кода ОКВЭД за 2019 -2011 гг.

О К В Э Д	Выручка 2019_2018	Выручка 2018_2017	Выручка 2017_2016	Выручка 2016_2015	Выручка 2015_2014	Выручка 2014_2013	Выручка 2013_2012	Выручка 2012_2011
10	1,0364	1,0626	1,0671	1,2145	1,2659	1,2598	1,1450	1,2850
13	1,0046	0,9037	1,1182	1,1926	1,2160	1,1606	1,2189	1,0858
14	1,0860	1,0528	1,0962	1,2303	1,1913	0,9435	1,0695	1,1043
15	0,9990	1,1080	1,1569	1,4629	1,2108	1,0481	1,0104	0,9650
16	1,0871	1,1701	1,0940	1,2442	1,2106	1,1506	1,2520	1,1798
17	1,0238	1,1330	1,0322	1,1255	1,2261	1,1515	1,2595	1,1217
19	1,0382	1,2238	1,3021	1,0125	1,1247	1,1087	1,1357	1,5565
20	0,9692	1,1705	1,1223	1,2666	1,4343	1,1652	1,0909	1,1548
21	1,1856	1,1389	1,0108	1,3172	1,0940	1,1495	1,2099	1,0828
22	1,0064	1,0449	1,1257	1,2059	1,2638	1,2676	1,1222	1,1744
23	1,0371	1,1777	1,1431	1,0986	1,1151	1,1110	1,1783	1,2592
24	1,0330	1,1681	1,3137	1,2339	1,2163	1,3225	1,1300	1,0704
25	0,9866	1,2076	1,2810	1,3998	1,3404	1,1545	1,2800	1,2859
26	1,0013	1,2804	1,1242	1,1727	1,3056	1,2889	1,2541	1,1379
27	1,0715	1,0705	1,1096	1,3203	1,0992	1,0996	1,2366	1,2390
28	1,0013	1,1009	1,0946	1,1648	1,1920	1,1035	1,0798	1,2092
29	1,0510	1,1849	1,0765	1,4386	0,9534	1,0108	1,1923	1,2487
30	1,1973	1,0105	1,5639	1,0999	1,0431	1,1694	1,2933	1,1883
31	1,1172	1,1585	1,0650	1,1823	1,1584	1,3655	1,2107	1,1480
33	1,0037	1,2065	1,0982	1,3356	1,2640	1,2534	1,2560	1,2363

Источник: расчеты автора

Для дальнейшего анализа будут использоваться несколько методов и их качество расчетов на данных выборочного обследования. Первым будет использоваться метод «дерева решений», так как зависимая переменная принимается только два значения: 1- если санкции оказали негативное влияние и 0- если позитивное или никакого влияния не было, а также этот метод является одним из наиболее универсальных и эффективных методов классификации и регрессии (Breiman at al., 2017). Второй метод - метод «машин опорных векторов», так как является одним из самых популярных, применяющийся для разных типов данных (Вапник В. Н., 1979), а также будет использовать метод главных компонент – метод, используемый для сокращения размерности пространства с минимальной потерей полезной информации. Вышеперечисленные методы в большей степени подходят под структуру, имеющих данных, так как они позволяют с помощью

классификации или поиска правил предоставить выходной параметр, что важно, так как нельзя точно сказать какие именно показатели фирмы пострадали или выиграли от санкций 2014 года, поэтому в моделировании будет участвовать большой набор переменных в период с 2011 г. по 2019 г., чтобы захватить досанкционный, санкционных и постсанкционный период для выявления закономерностей.

При расчете методом главных компонент, было выявлено, что оценка санкционного влияния описывается такими показателями, как: внеоборотные активы, основные средства, оборотные активы, дебиторская задолженность, краткосрочные заемные обязательства, долгосрочные заемные обязательства, выручка, себестоимость, коммерческие расходы, управленческие расходы, которые описывают 87,04% (данные представлены согласно важности влияния: внеоборотные активы – 20,21%, основные средства – 10,52%, оборотные активы – 10,29%, дебиторская задолженность – 7,75%, краткосрочные заемные обязательства – 7,08%, долгосрочные заемные обязательства -7,05%, выручка – 6,46%, себестоимость – 6,27%, коммерческие расходы – 5,83%, управленческие расходы – 5,58%), остальные параметры имеют незначительное влияние, поэтому их можно не использовать для расчета показателя «оценка санкционного влияния».

Для проверки были построены несколько моделей, результаты которых представлены в таблице 2. Из таблицы видно, что при сравнении моделей наилучшим образом параметр «оценка санкционного влияния» описывает модель из 10 параметров, и точность модели составляет 44,7%, что подтверждает вывод, полученный выше.

Таблица 2

Сравнение качества модели логистической регрессии, обученной на различных признаках

	Все	1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9	1-10	1-11	1-12	1-13
MSE	0,43	0,438	0,44	0,44	0,44	0,44	0,443	0,443	0,443	0,447	0,445	0,441	0,441	0,43

Источник: расчеты автора

* Примечание: 1- внеоборотные активы, 2- основные средства, 3- оборотные активы, 4-дебиторская задолженность, 5-краткосрочные заемные обязательства, 6-долгосрочные заемные обязательства, 7- выручка, 8-себестоимость, 9-коммерческие расходы, 10-управленческие расходы, 11- прибыль до налогообложения, 12-чистая прибыль, 13-задолженность перед поставщиками.

При расчете методом random forest, было выявлено, что оценка санкционного влияния описывается такими показателями, как: Дебиторская задолженность, Среднесписочная, Коммерческие расходы, Внеоборотные активы, Основные средства, Управленческие расходы, Выручка, Оборотные активы, Себестоимость, Краткосрочные заемные обязательства, которые описывают 92,51% (данные представлены согласно важности влияния: дебиторская задолженность – 12,76%, среднесписочная – 10,39%, коммерческие расходы – 9,75%, внеоборотные активы – 9,28%, основные

средства – 9,26%, управленческие расходы – 7,27%, выручка – 7,20%, оборотные активы – 5,81%, себестоимость – 5,71%, краткосрочные заемные обязательства – 5,13%), остальные параметры имеют незначительное влияние, поэтому их можно не использовать для расчета показателя «оценка санкционного влияния».

В рамках данного метода были рассчитаны несколько вариаций, результаты которых представлены в таблице 3. Представлена оценка качества моделей: базовой, с применением метода главных компонент, с применением оптимизации гиперпараметров, где каждая модель улучшает предыдущую с применением дополнительных параметров, однако можно сделать вывод о том, что базовая RF-модель дала наилучшие результаты, вместе с моделью RF с PCA и с НТ, что составляет 92,77%.

Таблица 3

Сравнение качества моделей random forest,
обученной на различных признаках

	RF	RF и PCA	RF и PCA и НТ
Оценка качества	0.92766	0.92385	0.92766

Источник: расчеты автора

С помощью метода опорных векторов были получены аналогичные результаты, однако точность модели составила 57,29%.

На основе анализа можно сделать вывод, что основными показателями, описывающими оценку санкционного влияния являются: внеоборотные активы, основные средства, оборотные активы, дебиторская задолженность, краткосрочные заемные обязательства, выручка, себестоимость, коммерческие расходы, управленческие расходы, однако каждый метод показывает разные коэффициенты перед переменными, а также периоды 2014-2015, 2015-2016, 2016-2017, что может быть связано с процессом адаптации компаний к санкциям, так как другие периоды дали меньшие результаты.

При сравнении полученных данных видно, что наилучшим образом оценку санкционного влияния описывает метод random forest, так как точность данного метода на данных выборочного обследования составляет около 93%, что выше других методов.

Таким образом модель описания санкционных влияний принимает вид:

$$\begin{aligned}
 & \text{Оценка влияния санкций} \\
 & = -0.3878 * \text{Дебитовая задолженность} - 0.2342 \\
 & * \text{Среднесписочная} + 0.2299 * \text{Коммерческие расходы} \\
 & + 0.2843 * \text{Внеоборотные активы} + 0.1552 \\
 & * \text{Основные средства} + 0.0094 * \text{Управленческие расходы} \\
 & + 0.0675 * \text{Выручка} + 0.4737 * \text{Оборотные средства} \\
 & - 0.3686 * \text{Себестоимость}
 \end{aligned}$$

Полученные результаты имеют важное методическое значение, так как методы машинного обучения можно использовать для проектирования переменных, которые ранее можно было получить в рамках опроса, что позволяет для исследований использовать больший набор данных, а также в рамках изучения санкционного влияния на фирмы - создание переменной на данных генеральной совокупности.

Текущие результаты исследования являются предварительными и представляют пока общую картину ситуации с оценкой влияния санкций на предприятиях обрабатывающей промышленности на данных генеральной совокупности. Дальнейшие направления исследований будут связаны с расширением методов для проектирования переменной, отвечающей за оценку санкционного влияния на фирмы с целью повышения качества моделирования для выявления точных и устойчивых результатов оценки факторов, влияющих негативно или позитивно в период санкций на фирмы.

Список использованной литературы:

1. Ahn D. P., Ludema R. D. The sword and the shield: the economics of targeted sanctions //European Economic Review. – 2020. – Т. 130. – С. 103587.
2. Breiman L. et al. Classification and regression trees. – Routledge, 2017.
3. Golikova V., Kuznetsov B. Perception of risks associated with economic sanctions: the case of Russian manufacturing //Post-Soviet Affairs. – 2017. – Т. 33. – №. 1. – С. 49-62.
4. Hufbauer G. C., Schott J. J., Elliott K. A. Economic sanctions reconsidered: History and current policy. – Peterson Institute, 1990. – Т. 1.
5. Porter M. E., Strategy C. Techniques for analyzing industries and competitors //Competitive Strategy. New York: Free. – 1980.
6. Sanabria-García S., Garrido-Miralles P. Impact of IFRS on non-cross-listed Spanish companies: Financial analysts and volume of trade //European Research on Management and Business Economics. – 2020. – Т. 26. – №. 2. – С. 78-86.
7. Shida Y. Russian Business under Economic Sanctions: Is There Regional Heterogeneity? //Available at SSRN 3377010. – 2019.
8. Sihvonen J., Davydov D., Solanko L. Who cares about sanctions? Observations from annual reports of European firms. – 2021.
9. Вапник В. Н. Восстановление зависимостей по эмпирическим данным. — М.: Наука, 1979. — 448 с.
10. Федорова Е. А., Немчанинова Д.Н., Федоров Ф. Ю. Как санкции повлияли на эффективность работы предприятий: отраслевой аспект // Финансовая аналитика: проблемы и решения. – 2018. – Т. 11, № 1. – С. 87 – 101.

Микитчук М.Д.
Москва, ЦЭМИ РАН, МШЭ МГУ

ПОМОЩЬ РАЗВИВАЮЩИМСЯ СТРАНАМ: ДЕТЕРМИНАЦИЯ КОЛЛАБОРАТИВНОГО МЕЗАНИЗМА

Преодоление разрывов в социально-экономическом развитии различных регионов мира, несомненно, является первостепенной компонентой устойчивого роста всеобщего благосостояния. Несмотря на интенсивное формирование и развитие социально-экономической поддержки глобального уровня и многократный пересмотр принципов международных соглашений в сторону гарантированной равнозначности выигрышей всех участников, рост межстранового неравенства удается лишь сдерживать, но не преодолеть. Вопрос эффективности международной помощи остается остро актуальным.

Одним из направлений проблематики является *анализ мотивации донора*, который сконцентрирован в исследовательской традиции на двух аспектах. Во-первых, большой спектр литературы анализирует связанную помощь: исследуются потоки помощи с явным интересом (прежде всего экономическим) донора и оцениваются эффекты «эксплуатации» реципиента для обеих экономик, преимущественно, на качественном уровне. Классическим примером является изучение экономико-политических решений Китая в отношении стран Азии и Африки (напр., Кашин и др., 2017). Также в статьях исследуется отрицательное влияние помощи Великобритании, Франции, США, Канады, Японии и Южной Кореи на бывшие колонии и регионы влияния. Однако в последнее время появляются и доказательства наличия обратных, положительных, эффектов связанной помощи на эмпирическом (Jeong, 2018) и теоретическом уровнях (Kim et al., 2016). Второе направление изучения мотивации донора – выявление индикаторов альтруистического намерения помощи: в исследованиях тестируются цикличность перечислений, динамика количества гуманитарной и продовольственной помощи, склонность донора к льготным кредитованиям реципиента и некоторые другие показатели (Adelman et al., 2016; Gulrajani et al., 2019).

Исследование вопроса с позиции философии сотрудничества позволяет поставить качественно новые задачи в проблематике (Полтерович, 2018), в частности, *задачу социально-экономической детерминации альтруистической составляющей помощи*. Выявление факторов формирования данного коллаборативного механизма (несвязанной помощи) важно не только для понимания причин эффективности трансфертов некоторых доноров, но и для дальнейшего изучения взаимосвязанных проявлений сотрудничества, гарантирующих

Исследуемые переменные: источники, пояснения

Источник: расчеты автора

Индекс (название, источник)	Пояснение
Всемирный индекс благотворительности (<i>World Giving Index, WGI</i>), https://www.cafonline.org/	Индекс личной (частной) благотворительности (агрегированный показатель: более высокий балл соответствует большей склонности к альтруизму)
«Я считаю толерантность и уважение к другому человеку важными личностными качествами», https://www.worldvaluessurvey.org/	Мера толерантности (опросы, % всех положительных ответов)
Индекс человеческого капитала, https://www.worldbank.org/	Агрегированный расчетный показатель, отражающий доступность здравоохранения и образования
Индекс отсутствия политических свобод, https://freedomhouse.org/	Агрегированный расчетный показатель, отрицательная мера политической свободы: более высокое значение индекса соответствует более высокой степени авторитарности (тоталитарности) режима
Индекс гендерного неравенства, http://hdr.undp.org/	Агрегированный расчетный показатель – отрицательная мера гендерного равенства
Явка на выборы, https://www.idea.int/	Мера политической активности (явка на выборы, % населения)
Инновационное развитие, http://hdr.undp.org/	Процент ВВП на инновационное развитие
Социальные расходы, https://stats.oecd.org/	Процент ВВП на социальные нужды государства
ВВП на душу населения, https://www.imf.org/	ВВП на душу населения в постоянных ценах
Экономическое неравенство, http://hdr.undp.org/	Неравенство в распределении доходов (агрегированный показатель, рассчитанный на основе индекса Аткинсона, что позволяет учесть социальную чувствительность к изменениям дохода)
«Я доверяю незнакомому человеку», https://www.worldvaluessurvey.org/	Уровень обобщенного межличностного доверия (опросы, % всех положительных ответов)
«Я считаю религию важной составляющей жизни», https://www.worldvaluessurvey.org/	Мера религиозности общества (опросы, % всех положительных ответов)
«Я чувствую себя счастливым человеком», https://www.worldvaluessurvey.org/	Мера счастья (опросы, % всех положительных ответов)
«Я ощущаю себя частью местного сообщества», https://www.worldvaluessurvey.org/	Показатель, характеризующий ощущение причастности к коллективу (коллективизм) – отрицательная мера индивидуализма (опросы, % всех положительных ответов)
Чистая Официальная помощь в целях развития (далее: ОПР; <i>Net Official Development Assistance, ODA</i>), https://data.oecd.org	Общий объем ОПР, который жертвует страна-донор всем реципиентам за 1 год (%ВНД донора)
Программная помощь, https://data.oecd.org	Объем ОПР, который жертвует страна-донор всем реципиентам за 1 год по официальным программам развития (%ВНД донора)
Помощь самым бедным реципиентам, https://data.oecd.org	Объем ОПР, который жертвует страна-донор всем самым бедным реципиентам, по классификации ОЭСР, за 1 год по программам развития (%ВНД донора)
Продовольственная помощь, https://data.oecd.org	Общий объем продовольственной помощи, который жертвует страна-донор всем реципиентам за 1 год (%ВНД донора)
Благоориентированная помощь (<i>Principle Aid Index, PAI</i>), https://odi.org	Расчетная оценка общего объема ОПР (который жертвует страна-донор всем реципиентам за 1 год) с учетом 12 индикаторов мотивации донора (балл [0,100], большему значению соответствует более высокая степень альтруизма)

Для определения факторов формирования альтруистического мотива в оказании помощи развивающимся странам были использованы показатели для 18 стран-доноров, характеризующихся различным уровнем развития коллаборативных механизмов, за период 2010–2019 гг.¹ (Таблица 1).

Детерминация альтруистической компоненты международной помощи закономерно сопровождалась многоступенчатым предварительным анализом: пропущенные значения для объемов ОПР были обращены в ноль, для индексов социально-экономического развития – восстановлены линейной аппроксимацией или дублированием показателей в рамках одной волны измерения; проблемы двусторонних связей разрешались методом двухшагового МНК или сдвигом значений факторов на один временной такт; для сильно закоррелированных показателей были введены композитные переменные, полученные методом главных компонент.

Кроме того, важно заметить, что для решения задачи детерминации коллаборативного механизма тестирование объемов Официальной помощи в целях развития требовало предшествующего отделения альтруистической составляющей, а регрессирование непосредственно Благоориентированной помощи не позволяло учесть возможную дихотомию эффектов некоторых факторов. Данные условия обусловили первоначальный, промежуточный, анализ ОПР и последующий, проверочный, для РАІ – при сравнительном подходе (Таблица 3).

Основным инструментом обнаружения *факторов альтруистической части Официальной помощи* являлись дамми-переменные на принадлежность стран к подгруппам. Кластерный анализ был проведен агломеративным способом с использованием метрики Гауэра, которая позволила распределить доноров в зависимости от степени альтруистического намерения в ОПР, сформировав агрегированный по времени рэнкинг. В качестве показателей использовались данные о программной и продовольственной помощи, помощи самым бедным реципиентам за 2010–2019 гг. – три наиболее ярких индикатора альтруистического намерения (Gulrajani et al., 2019). В подгруппу стран, наиболее склонных к альтруистическому мотиву, вошли Дания, Норвегия, Швеция, Нидерланды; в промежуточный блок – Швейцария, Финляндия, Исландия, Великобритания; в кластер наименее альтруистичных попали Австралия, Новая Зеландия, Германия, США, Франция, Австрия, Италия, Испания, Корея, Япония. Добавление дамми осуществлялось с контролем статистических характеристик гетероскедастичности регрессии при намеренном исключении традиционно необходимой эконометрической поправки. Данное применение фиктивных переменных выявило искомую детерминацию реализации *сотрудничества*, а не государственного (геополитического и геоэкономического) интереса в ОПР – таким образом

¹ Кроме показателя Благоориентированной помощи, который охватывает только 2013–2018 гг.

была определена фундаментальная роль частного альтруизма (Модель 5).

Таблица 2

Матрица корреляций (18 доноров, 2010–2019 гг.).

Источник: расчеты автора

	ODA	WGI	ВВП на душу	Технологическое развитие	Авторитаризм	Коллективизм	Толерантность	Политическое участие	Доверие	Счастье	Религиозность общества	Социальное благосостояние	Социальные расходы
ODA	1,0												
WGI	0,9	1,0											
ВВП на душу	0,4	0,6	1,0										
Технологическое развитие	0,0	0,3	0,2	1,0									
Авторитаризм	-0,3	-0,3	-0,1	0,4	1,0								
Коллективизм	-0,1	-0,4	0,1	0,2	0,1	1,0							
Толерантность	0,6	0,6	0,5	-0,3	-0,5	-0,2	1,0						
Политическое участие	0,3	0,3	-0,1	-0,2	0,0	-0,1	0,2	1,0					
Доверие	0,6	0,6	0,5	-0,1	-0,3	-0,2	0,7	0,3	1,0				
Счастье	0,4	0,5	0,3	-0,3	-0,2	-0,1	0,6	0,1	0,5	1,0			
Религиозность общества	-0,5	-0,4	-0,0	-0,1	0,3	0,0	-0,5	-0,1	-0,3	-0,2	1,0		
Соц.благосостояние ²	0,4	0,3	0,0	0,3	-0,1	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	-0,7	1,0	
Социальные расходы	0,3	0,2	-0,1	-0,2	-0,4	-0,1	0,3	0,1	0,2	-0,2	-0,1	0,1	1,0
РАI ³	0,6	0,7	0,8	0,6	-0,3	-0,5	0,6	0,4	0,6	0,6	-0,6	0,4	-0,0

Проверочная система уравнений, регрессии для Благоориентированной помощи подтвердили, что одной из главных компонент в определении альтруистической части ОПР является культура индивидуального альтруизма, а также набор явных и скрытых факторов ее формирования (Микитчук, 2022), характерный для развитых стран – политическое участие, счастье, приоритезация инновационно-технологического развития (Модели 4, 8). Кроме того, корреляционный анализ (Таблица 2) указывает, что альтруистическое намерение Официальной помощи также косвенно определяют и другие детерминанты частного альтруизма – толерантность, доверие и социальное благосостояние.

² Расчетный показатель, полученный методом главных компонент (далее: МГК) из переменных гендерного и экономического неравенства и индекса человеческого капитала. Процент объясненной дисперсии более 87%.

³ Корреляционный ряд для переменной РАI рассчитан по урезанной выборке (18 доноров, 2013–2018 гг.).

Таблица 3

Оценки моделей панельных регрессий

Зависимая переменная	Модель 1 Тестирование набора основных детерминант для ODA, <i>rooted</i>	Модель 2 Последовательное исключение переменных из Модели 1 и добавление <i>data: rooted</i>	Модель 3 Дополнительное исключение Авторитаризма, <i>rooted</i>	Модель 4 Тестирование рекурс. сист. для ODA (Модели 5-6) и PAI (Модель 8), первый шаг МНК, <i>rooted</i>	Модель 5 Тестирование рекурсивной системы для ODA, второй шаг МНК, <i>rooted</i>	Модель 6 Модель 5 с добавлением дамми, <i>rooted</i>	Модель 7 Тестирование основных детерминант для PAI, <i>rooted</i>	Модель 8 Последовательное исключение переменных из Модели 7, <i>rooted</i>
	ODA	ODA	ODA	WGI	ODA	ODA	PAI	PAI
WGI (расч.: Модель 4)					0,022*** (0,003)	0,009** (0,002)	-0,051 (0,028)	0,073** (0,026)
ВВП на душу населения	0,013*** (0,003)	0,004* (0,001)	0,764*** (0,185)		0,013*** (0,001)	0,007*** (0,001)	0,140*** (0,036)	0,160*** (0,038)
Технологическое развитие	0,010 (0,023)						1,842*** (0,340)	1,979*** (0,335)
Авторитаризм	-0,012 (0,070)		-18,383*** (5,386)				-3,442** (1,025)	-3,678*** (0,872)
Коллективизм	-0,001 (0,002)						0,118*** (0,026)	
Толерантность	-0,001 (0,003)						0,028 (0,023)	
Политическое участие	0,006*** (0,001)		0,515*** (0,136)	0,152*** (0,065)			0,057** (0,021)	
Доверие	0,002 (0,001)						0,014 (0,017)	
Счастье	0,018*** (0,005)			1,027* (0,197)			0,141* (0,064)	
Религиозность общества	-0,004* (0,002)	-0,002* (0,000)			-0,007*** (0,001)	-0,004*** (0,000)	0,012 (0,018)	
Социальное благосостояние	0,063*** (0,016)						0,009 (0,126)	
Социальные расходы	0,016*** (0,003)	0,004*** (0,001)			0,018*** (0,002)	0,013*** (0,001)	-0,151** (0,51)	
Наиб. альтруистичн. страны			31,604*** (4,592)			0,378*** (0,035)		
Средн. альтруистичн. страны		-0,356*** (0,032)						
Наим. альтруистичн. страны		-0,515*** (0,033)	-19,296*** (3,514)					
Константа	-3,020*** (0,525)	0,447*** (0,096)	36,343* (15,875)	-62,171*** (17,985)	-1,289*** (0,181)	-0,523*** (0,156)	6,421 (7,659)	7,400*** (1,617)
Наблюдения	n=18,t=10	n=18, t=10	n=18, t=10	n=18,t=10	n=18,t=10	n=18,t=10	n=18,t=6	n=18,t=6
Adj. R-squared	0,63	0,78	0,72	0,17	0,58	0,75	0,75	0,66
F-stat / P-value	28,69 / 0,0	124,4 / 0,0	94,08 / 0,0	18,29 / 0,0	62,68 / 0,0	108,5 / 0,0	83,84 / 0,0	67,48 / 0,0
pFtest		✓	✓	✓	✓	✓		✓
PlmTest		✓	✓	✓	✓	✓		✓
VIF	<3	<3	<3	<2	<2	<2	<4	<3
BP-test / P-val	×/0,0	✓/ 0,23	✓/ 0,08	✓/ 0,68	✓/ 0,08	✓/ 0,68	✓/ 0,06	✓/ 0,74
T. Чой/ P-value		✓/ 0,0	✓/ 0,0			✓/ 0,0		

Источник: расчеты автора

При этом, согласно регрессионному анализу РАІ, на рост альтруистической составляющей влияют и экономическое благосостояние донора, и демократичность режима. Однако значимость показателей в регрессиях, объясняющих Официальную помощь с дамми-переменными, подтверждает гипотезу о возможной неоднозначности эффекта, в частности, о воздействии этих факторов на рост и «эгоистической» части ОПР. Возможность дихотомического эффекта не противоречит новым тезисам в дискуссии о феномене консенсуса в экономической и политической системах (Полтерович, 2018), однако требует серьезной эмпирической проверки в будущем.

Выявленная фундаментальная роль культуры индивидуального альтруизма подтверждает теоретические выводы философии сотрудничества и требует дальнейшего исследования вопросов эффективности донора с высоким уровнем частного альтруизма.

Список использованной литературы:

1.Кашин В. Б., Королев А. С., Пятачкова А. С. (2017). Китайская политика помощи зарубежным странам: основные принципы и направления, *Китай в мировой и региональной политике*, 22, 204–218.

2.Микитчук М. Д. (2022). Факторы формирования альтруистического поведения, *Экономика и математические методы*, 58, 3, 28-44.

3.Полтерович В. М. (2018). К общей теории социально-экономического развития. Часть 2. Эволюция механизмов координации. *Вопросы экономики*, 12, 77-102.

4.Adelman С., Barnett, J. N., Riskin E. (2016). *Index of global philanthropy and remittances*. Available at: <https://s3.amazonaws.com/media.hudson.org/>

5.Gulrajani L., Calleja R. (2019). *The principles aid index*. Available at: <https://principled-aid-index.odi.digital>

6.Jeong S. (2018) A Study on the Impact of South Korea’s Official Developmental Assistance Policy toward Vietnam, *Modern Economy*, 9, 1439-1451.

7.Kim S.K., Kim Y.H. (2016). Is tied aid bad for recipient countries? *Economic Modelling*, 53, 289-301.

Никольский И.М., Фурманов К.К.
Москва, МГУ им М.В. Ломоносова, ЦЭМИ РАН

ПРИБЛИЖЕННЫЙ РАСЧЁТ КОЭФФИЦИЕНТОВ СОГЛАСОВАННОСТИ ИСТИННЫХ И ОЦЕНЁННЫХ РАНЖИРОВОК ПРЕДПРИЯТИЙ ПО НЕЭФФЕКТИВНОСТИ В ПРОСТОЙ МОДЕЛИ СТОХАСТИЧЕСКОЙ ГРАНИЦЫ

Мы рассматриваем простую модель стохастической границы, предложенную в работе [1]:

$$\ln y_i = x_i' \beta + v_i - u_i, \quad (1)$$

где y_i — выпуск предприятия i , x_i' — вектор-строка объясняющих переменных (затрат факторов производства, обычно в логарифмированном виде), β — вектор коэффициентов при объясняющих переменных, v_i — случайный шок, u_i — показатель неэффективности предприятия i .

Предполагается, что наблюдения независимы, объясняющие переменные детерминированы, случайные шоки v_i и показатели неэффективности u_i независимы, причём $v_i \sim N(0, \sigma_v^2)$, $u_i \sim N^+(0, \sigma_u^2)$. На практике кроме полунормального распределения используются ещё показательное (экспоненциальное) и усечённое нормальное распределение, но в настоящем докладе основное внимание уделяется полунормальному распределению.

Оценивание параметров модели проводится обычно методом максимального правдоподобия, который позволяет получить состоятельные и асимптотически эффективные оценки коэффициентов β и параметров распределения случайных составляющих σ_v^2 , σ_u^2 , после чего можно рассчитать оценки $\hat{u}_1, \dots, \hat{u}_n$ — компонент неэффективности отдельных предприятий. Эти оценки свойством состоятельности не обладают и даже неограниченное увеличение объёма выборки не гарантирует их приемлемую точность.

В докладе предлагается способ приближённого расчёта коэффициентов ранговой корреляции Харрелла и Кендалла между истинными и модельными значениями компонент неэффективности для больших выборок.

Как правило, для измерения согласованности ранжировок исследователи используют коэффициент ранговой корреляции Спирмена (см., например, [2] и [3]), но мы предпочитаем коэффициенты Харрелла и Кендалла из-за интерпретируемости их значений. Применительно к задаче измерения неэффективности его можно определить следующим образом. Пусть из генеральной совокупности случайно отбираются пара субъектов. Обозначим истинные значения их компонент неэффективности u_1, u_2 , а

оценки этих компонент соответственно \hat{u}_1, \hat{u}_2 . Коэффициент согласованности Харрелла C задаётся выражением ([4]):

$$C = P(\hat{u}_1 < \hat{u}_2 | u_1 < u_2) \quad (2)$$

Значение C лежит в пределах $[0; 1]$ и отражает долю случаев, в которых модель верно выделяет относительно эффективные предприятия, среди всех пар предприятий. Например, значение $C = 0.5$ соответствует полной неспособности отличить более эффективный субъект от менее эффективного, а при $C = 1$ оценённая модель ранжирует предприятия безошибочно.

Коэффициент Кендалла τ связан с коэффициентом Харрелла равенством¹ $\tau = 2C - 1$, принимает значения из отрезка $[-1; 1]$ и показывает, насколько вероятность правильно выбрать более эффективное предприятие больше вероятности ошибиться:

$$\tau = P(\hat{u}_1 < \hat{u}_2 | u_1 < u_2) - P(\hat{u}_1 > \hat{u}_2 | u_1 < u_2).$$

Непосредственный расчёт даже выборочных значений коэффициентов корреляции невозможен, потому что показатели неэффективности предприятий u_i ненаблюдаемы.

Покажем, что формула (2) на больших выборках сводится к функции от дисперсий неэффективности и случайных шоков. Вывод будет опираться на следующие утверждения.

1) Метод максимального правдоподобия даёт состоятельные оценки $\hat{\beta}$ коэффициентов β уравнения (1). Далее будем пренебрегать различием между оценками и истинными коэффициентами.

2) Оценка показателя неэффективности \hat{u}_i есть строго убывающая функция от $(\ln y_i - x_i' \hat{\beta})$, то есть остатка модели (1).

3) Пусть u_1 и u_2 независимы, $u_i \sim N^+(0, \sigma_u^2)$. Тогда их разность распределена приближённо нормально: $u_1 - u_2 \sim N\left(0, 2\sigma_u^2 \left(1 - \frac{2}{\pi}\right)\right)$. Выражение для дисперсии следует из формулы дисперсии полунормального распределения.

Утверждения 1 и 2 точные, утверждение 3 приближительное, поэтому и результат исследования оказывается приближительным. Рис. 1 иллюстрирует утверждение 3 — на графике представлена гистограмма разности полунормальных величин в искусственно сгенерированной выборке из миллиона наблюдений вместе с графиком плотности нормального распределения.

¹ Это равенство выполняется только для непрерывных случайных величин. Общий случай описан в статье [5].

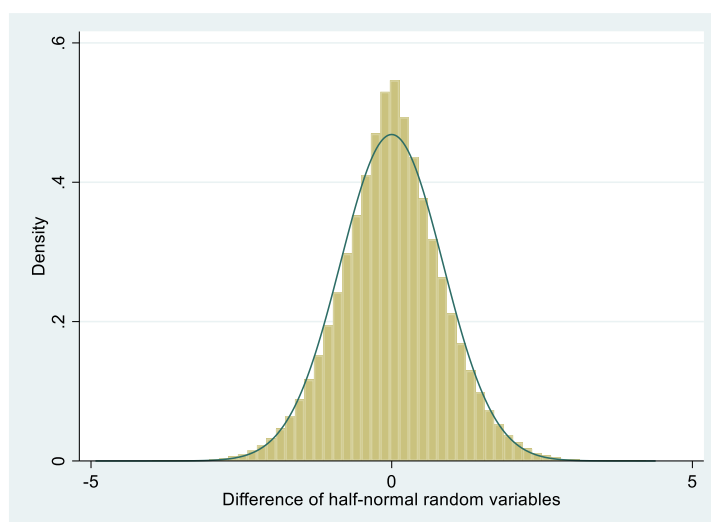


Рис.1. Гистограмма разности полунормальных случайных величин и нормальная плотность.

Из рис.1 видно, что распределения в целом схожи, хотя плотность $u_1 - u_2$ заметно больше нормальной в окрестности нуля.

Из утверждения 2 следует, что событие $\{\hat{u}_1 < \hat{u}_2\}$ эквивалентно событию $\{\ln y_1 - x'_1 \hat{\beta} > \ln y_2 - x'_2 \hat{\beta}\}$. Из утверждения 1 следует, что на больших выборках $\ln y_i - x'_i \hat{\beta} \approx \ln y_i - x'_i \beta = u_i - v_i$, так что выражение (2) можно переписать следующим образом:

$$C = P(\hat{u}_1 < \hat{u}_2 | u_1 < u_2) \approx P((u_1 - v_1) - (u_2 - v_2) < 0 | u_1 - u_2 < 0).$$

Обозначим $\xi = u_1 - u_2$ и $\eta = v_1 - v_2$. Тогда

$$C \approx P(\xi - \eta < 0 | \xi < 0) \quad (3)$$

Если считать (согласно утверждению 3), что $\xi \sim N\left(0, 2\sigma_u^2\left(1 - \frac{2}{\pi}\right)\right)$, то величины $\xi - \eta$ и ξ имеют совместное нормальное распределение, хотя это верно лишь приблизительно. Математические ожидания этих величин равны нулю. Можно выразить коэффициент корреляции этих величин через параметры σ_u^2 и σ_v^2 случайных компонент модели (1):

$$\text{Corr}(\xi, \xi - \eta) = \frac{\sigma_u^2\left(1 - \frac{2}{\pi}\right)}{\sqrt{\sigma_u^2\left(1 - \frac{2}{\pi}\right) + \sigma_v^2}}$$

Обратим внимание на то, что под корнем находится доля дисперсии неэффективности u_i в дисперсии суммарной случайной составляющей $u_i + v_i$. Обозначим её θ , так что $\text{Corr}(\xi, \xi - \eta) = \sqrt{\theta}$.

Теперь получим выражение для коэффициента Харрелла (3) согласно нормальному приближению:

$$C \approx P(\xi - \eta < 0 | \xi < 0) = \frac{P(\{\xi - \eta < 0\} \cap \{\xi < 0\})}{P(\xi < 0)} = 2\Phi(0, 0, \sqrt{\theta}). \quad (4)$$

Здесь $\Phi(0, 0, \sqrt{\theta})$ — значение функции совместного распределения двух центрированных и нормированных совместно нормальных величин с

коэффициентом корреляции $\sqrt{\theta}$ в точке $(0,0)$. Величины $\xi - \eta$ и η не нормированы, но в нашем случае это не имеет значения, так как значение функции распределения в точке $(0,0)$ не зависит от дисперсий.

Формула (4) может быть использована для приближённого расчёта коэффициента Харрелла между истинными и оценёнными показателями неэффективности. В таблице 1 сопоставлены значения, рассчитанные по формуле (4), и оценки коэффициента Харрелла, полученные в результате серии экспериментов Монте-Карло с генерированием случайных выборок разного объёма (для каждой клетки таблицы генерировалась 1000 выборок, объёмы выборок n указаны в таблице) и подгонкой к этим данным стохастической границы, соответствующей производственной функции Кобба-Дугласа.

Как показывают эксперименты, погрешность формулы (4) невелика — наибольшее расхождение между симулированными и рассчитанными по формуле значениями в таблице 1 составляет 0.018 для выборок в 100 наблюдений и 0.012 для выборок в 1000 и 10000 наблюдений. Таким образом, формула (4) даёт исследователю возможность измерить точность оценок неэффективности, опираясь на соотношение между дисперсиями неэффективности и случайных шоков. По желанию исследователя, она может быть использована для расчёта более популярной меры связи — коэффициента корреляции τ Кендалла — при этом погрешность вырастет в два раза, так как $\tau = 2C - 1$.

Конечно, коэффициенты Харрелла и Кендалла не измеряют близость истинных значений и их оценок, а только согласованность их ранжировок. В статье [6] предлагается следующий пример: если все оценки превосходят истинные значения в десять раз, коэффициенты ранговой корреляции покажут идеальную согласованность, хотя такие оценки совсем не точные. Однако в нашем случае такая ситуация практически невозможна, так как параметры распределений случайных составляющих оцениваются состоятельно и асимптотически эффективно, поэтому порядок этих величин можно надёжно установить — это и позволяет исследователю применить формулу (4), рассчитывая вклад неэффективности в суммарную дисперсию θ , опираясь не на ненаблюдаемые истинные значения σ_u^2 и σ_v^2 , а на их оценки.

Таблица 1

Значения коэффициента согласованности Харрелла между истинными и модельными ранжировками, рассчитанные по приближённой формуле (4) и в результате статистических экспериментов.

θ	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
Приближённые значения	0.602	0.648	0.685	0.718	0.750
Симуляции, $n = 100$	0.598	0.641	0.675	0.708	0.737
Симуляции, $n = 1000$	0.599	0.642	0.678	0.710	0.740
Симуляции, $n = 10000$	0.599	0.643	0.678	0.710	0.741

Θ	0.6	0.7	0.8	0.9	
Приближённые значения	0.782	0.815	0.852	0.898	
Симуляции, $n = 100$	0.769	0.800	0.834	0.880	
Симуляции, $n = 1000$	0.771	0.803	0.840	0.886	
Симуляции, $n = 10000$	0.771	0.804	0.840	0.886	

Список использованной литературы:

1. Aigner D., Lovell C.A.K., and Schmidt P. "Formulation and estimation of stochastic frontier function models". *Journal of Econometrics*, 6, 1977, pp. 21–37.
2. Feng D., Wang C., and Zhang X. "Estimation of inefficiency in stochastic frontier models: a Bayesian kernel approach". *Journal of Productivity Analysis*, 51(1), 2019, pp. 1–19.
3. Малахов Д.И., Пильник Н.П. "Методы оценки показателя эффективности в моделях стохастической производственной границы". *Экономический журнал Высшей Школы Экономики*, 17(4), 2013, с. 660–686.
4. Harrell F.E. Jr., Califf R.M., Pryor D.B., Lee K.L., and Rosati R.A. "Evaluating the yield of medical tests". *Journal of the American Medical Association*, 247(18), 1982, pp. 2543–2546.
5. Newson R.B. "Parameters behind "nonparametric" statistics: Kendall's tau, Somers' D and median differences". *The Stata Journal*, 2(1), 2002, pp. 45–64.
6. Румянцева Е.В., Фурманов К.К. "Использование вневыборочных остатков Кокса–Снелл при прогнозировании наступления событий". *Бизнес-Информатика*, 15(1), 2021, с. 7–18.

Полякова Е.В., Тергерова О.Б.
Санкт-Петербург, АНООВО «ЕУСПб»

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ПРОКРАСТИНАЦИИ ПРИ ОПЛАТЕ ШТРАФОВ

Оплата штрафов и налогов в значительной степени зависит не только от платежеспособности граждан, но и от многочисленных поведенческих факторов, влияющих на выполнение задачи. Расширение сферы использования разнообразных техник подталкивания привело к разработке новых регламентов, которые ранее были недооценены политиками и не применялись в качестве гибких структур административных наказаний.

Комбинация денежного стимула и ограничения сроков оплаты штрафов за нарушение ПДД в России была введена с 1 января 2016 года в качестве реакции на растущий массив неоплаченных штрафов за некоторые категории нарушений правил дорожного движения и меры, призванной повысить собираемость штрафов. Поправки, внесенные в КоАП в 2014 году, добавили возможность оплаты административного штрафа за превышение скоростного режима со скидкой в размере 50% от полной суммы в течение 20 дней с момента назначения штрафа [1]. Таким образом, «срок жизни» административного штрафа за превышение скоростного режима, призванного решить проблему прокрастинации нарушителей при его оплате, выглядит следующим образом:

- до 20 дня со дня выставление протокола – оплата в размере 50% от суммы;
- с 21 по 60 день включительно – оплата штрафа в полном размере;
- с 61 по 731 день включительно – дело об административном правонарушении переходит к судебным приставам, штраф подлежит взысканию в двукратном размере (но не менее 1000 рублей);
- на 731 день производство по делу закрывается в связи с истечением срока давности [2–5].

На основе описанной выше гибкой структуры административных наказаний за превышение скоростного режима в данной работе предложена модификация модели Т. О’Донахью и М. Рабина [6], позволяющая выявить влияние личностных характеристик гетерогенных агентов на принятие решений об оплате штрафа. Следуя традиционному подходу, будем рассматривать одного и того же индивида в различные периоды времени как разных агентов, принимающих решения относительно настоящего и будущего. Подобный подход к описанию последовательности «реализаций» одной и той же личности (рис. 1) позволяет наглядно продемонстрировать возможные различия в восприятии одного и того же периода в будущем в зависимости от текущего момента (так, например, представления о

необходимости конкретных действий в периоде времени $t = 7$ могут отличаться для «Агента-1» и «Агента-3», принимающих решения в периодах времени $t = 1$ и $t = 3$, соответственно).

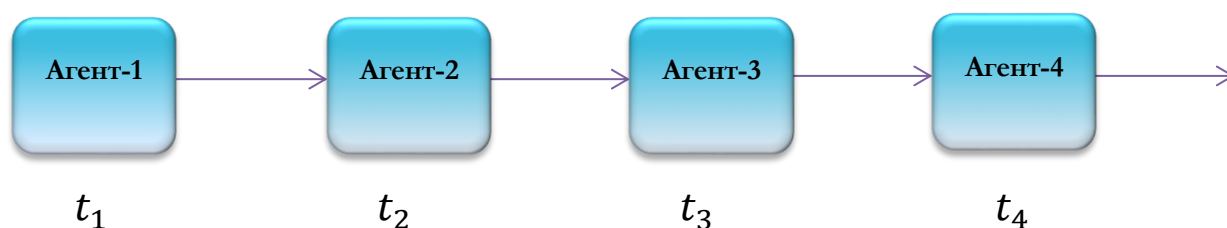


Рис.1. Реализации прокрастинирующего индивида в различных периодах

Для более глубокого понимания потенциального влияния воздействия скидки на поведение агентов, будем трактовать просрочку оплаты штрафов как проблему прокрастинации правонарушителей. В работе рассматриваются гетерогенные агенты трех типов: агенты с согласованными во времени предпочтениями, наивные агенты с несогласованными во времени предпочтениями, которые склонны недооценивать свои проблемы с самоконтролем, и искушенные агенты с несогласованными во времени предпочтениями, осознающие свою склонность к прокрастинации [7, 8].

Пусть функция полезности автовладельца в периоде t при оплате штрафа в периоде τ имеет следующий вид:

$$U^t(\tau) = \begin{cases} -c_\tau & t = \tau \\ -\beta c_\tau & t < \tau \end{cases} \quad (1)$$

где

- t – текущий период времени, в котором агент принимает решение;
- τ – период времени, в котором агент совершает действие (оплачивает штраф);
- c_τ – размер штрафа в периоде τ ;
- β , $0 < \beta \leq 1$, – параметр, отражающий ценность будущего по сравнению с настоящим.

Индивиды с согласованными во времени предпочтениями (*time consistent*) характеризуются параметром $\beta = 1$, а индивиды, чьи предпочтения являются несогласованными во времени, описываются параметром $\beta < 1$. Агенты с несогласованными во времени предпочтениями, в свою очередь, подразделяются на наивных (*naifs*) и искушенных (*sophisticates*) в зависимости от их способности к самоконтролю [7, 8].

Поведение агента описывается стратегией $S = (s_1, s_2, \dots, s_T)$, где $s_t \in \{Y, N\}$ в периоде $t \in \{1, 2, \dots, T\}$. Агент выполняет действие в периоде t , если $s_t = Y$, и откладывает его на будущее, если $s_t = N$. В соответствии с гибкой структурой административных наказаний продолжительность

жизни штрафа состоит из трех периодов, то есть $T = 3$. Поскольку срок взыскания штрафа ограничен, у агента может сложиться субъективное восприятие шансов не быть подвергнутым взысканию со стороны судебных приставов. Обозначим через p субъективную вероятность наступления события, при котором агенту придется оплатить штраф в двойном размере.

Согласно [6], индивиды с согласованными во времени предпочтениями ($tc, \beta = 1$) и наивные агенты с несогласованными во времени предпочтениями ($n, \beta < 1$) принимают решения, основываясь на следующем правиле:

$$\forall t < T \quad s_t^i = Y \Leftrightarrow U^t(t) \geq U^t(\tau) \quad \forall \tau > t, \\ s_T^i = Y, \quad i \in \{tc, n\}. \quad (2)$$

Эволюция представлений агента с согласованными во времени предпочтениями о получаемой полезности при оплате штрафа в различных периодах представлена в табл. 1.

Таблица 1

Полезности агента с согласованными во времени предпочтениями		
TIME CONSISTENTS ($\beta = 1$)		
Агент-1	Агент-2	Агент-3
$U^1(1) = -c/2$		
$U^1(2) = -c$	$U^2(2) = -c$	
$U^1(3) = -p(2c)2c$	$U^2(3) = -p(2c)2c$	$U^3(3) = -p(2c)2c$

В соответствии с правилом (2) агенты с согласованными во времени предпочтениями будут оплачивать штраф в первом периоде при $p(2c) \geq 1/4$. Если субъективная вероятность оказаться уличенным удовлетворяет условию $p(2c) < 1/4$, то агенты с согласованными во времени предпочтениями решат отложить оплату штрафа на будущее. Для индивидов такого типа их реализация «Агент-2» принимает решение об оплате штрафа в размере c , если

$-c \geq -p(2c)2c$, что окажется гарантированно невыполненным при условии $p(2c) < 1/4$. Таким образом, если агент с согласованными во времени предпочтениями не оплатил штраф со скидкой, он не оплатит и полную сумму штрафа и подвергается риску быть уличенным с некоторой объективной вероятностью, которая в общем случае, разумеется, может отличаться от ее субъективной оценки агентом.

Рассмотрим процесс принятия решений агентами с несогласованными во времени предпочтениями, полезности которых в различных периодах приведены в табл. 2.

Полезности агентов с несогласованными во времени предпочтениями

NAIFS, SOPHISTICATES ($\beta < 1$)		
Агент-1	Агент-2	Агент-3
$U^1(1) = -c/2$		
$U^1(2) = -\beta c$	$U^2(2) = -c$	
$U^1(3) = -\beta p(2c)2c$	$U^2(3) = -\beta p(2c)2c$	$U^3(3) = -p(2c)2c$

Пользуясь правилом (2), получим, что наивные агенты будут оплачивать штраф в первом периоде, если параметр β удовлетворяет следующему условию: $\beta \geq \max\left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{4p(2c)}\right\}$. В случае, когда $0 < \beta < \max\left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{4p(2c)}\right\}$, реализация «Агент-2» наивного индивида примет решение об оплате полной суммы штрафа, если $\beta \geq \frac{1}{2p(2c)}$. Рассматривая возможности одновременного выполнения неравенств $0 < \beta < \max\left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{4p(2c)}\right\}$ и $\beta \geq \frac{1}{2p(2c)}$, заключаем, что оплата полной суммы штрафа в размере c при условии

$$0 < \beta < \max\left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{4p(2c)}\right\} \quad (3)$$

не будет реализована, и агент предпочтет дождаться последнего периода, рискуя быть уличенным и вынужденным оплачивать штраф в удвоенном размере. Заметим, что при $p(2c) \leq \frac{1}{4}$, промежуток $0 < \beta < \max\left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{4p(2c)}\right\}$ покрывает все допустимые значения параметра β , так что все наивные агенты в этом случае предпочитают рисковать. Таким образом, при условии

$$\beta \geq \max\left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{4p(2c)}\right\} \quad (4)$$

наивные агенты предпочитают оплатить штраф со скидкой (эта ситуация реализуется, как было отмечено выше, только при условии $p(2c) > \frac{1}{4}$), а при выполнении неравенства (3) будут рисковать и могут быть оштрафованы в удвоенном размере с некоторой объективной вероятностью.

Рассмотрим поведение искушенных агентов ($s, \beta < 1$), стратегии которых находятся в соответствии со следующим правилом:

$$\forall t < T \quad s_t^s = Y \Leftrightarrow U^t(t) \geq U^t(\tau'), \quad (5)$$

где $\tau' \equiv \min_{\tau > t} \{\tau | s_\tau^s = Y\}$, $s_T^s = Y$.

Искушенный агент будет оплачивать штраф во втором периоде при условии $-c \geq -\beta p(2c)2c$. При выполнении этого неравенства агент совершит оплату в первом периоде при $\beta \geq \frac{1}{2}$. Поскольку $\frac{1}{2p(2c)}$ заведомо не меньше $\frac{1}{2}$, получаем, что при $\beta \geq \frac{1}{2p(2c)}$ искушенные агенты будут

оплачивать штраф в первом периоде. Поскольку $0 < \beta < 1$, это возможно при дополнительном условии $\frac{1}{2p(2c)} < 1$, то есть при $p(2c) > \frac{1}{2}$.

Если же $p(2c) \leq \frac{1}{2}$, то условие $\beta \geq \frac{1}{2p(2c)}$ заведомо невыполнимо в диапазоне $0 < \beta < 1$, и следовательно, агент откажется от выполнения действия во втором периоде. Посмотрим, будет ли он в этом случае совершать оплату в первом периоде, для чего необходимо проверить выполнение условия $\beta \geq \frac{1}{4p(2c)}$. Данное неравенство обеспечивает наличие непустого пересечения с множеством, определяемым условием $0 < \beta < 1$. Таким образом, при указанных ограничениях на параметры модели искушенные агенты примут решение об оплате штрафа со скидкой.

Как показал проведенный анализ, принятие решений об оплате штрафов существенным образом зависит не только от принадлежности агента к определенному типу, но и от его индивидуальных особенностей, характеризуемых парой параметров $(\beta, p(2c))$, отражающих, соответственно, личную оценку будущего и субъективное восприятие вероятности быть наказанным за неуплату штрафа в установленные законодательством сроки.

Агенты с индивидуальным признаком β , $0 < \beta < 1$, занимают промежуточное положение между совершенно нетерпеливыми индивидами, принимающими во внимание только полезность текущего периода, для которых $\beta = 0$, и индивидами, оценивающими настоящее и будущее равнозначно, для которых параметр $\beta = 1$. Субъективная вероятность $p(2c)$ в рассмотренной нами модификации модели Т. О'Донахью и М. Рабина [6] выполняет роль идентификатора склонности агента к риску: при $p(2c) = 0$ индивид не допускает возможности быть уличенным в неуплате штрафа, в то время как при $p(2c) = 1$ наказание за неуплату рассматривается агентом как неотвратимое.

Показано, что индивиды с согласованными во времени предпочтениями, для которых $\beta = 1$, демонстрируют готовность оплачивать штраф со скидкой при условии $p(2c) \geq \frac{1}{4}$, в то время как наивные агенты предпочитают оплатить штраф в первом периоде, если их индивидуальные характеристики $(\beta, p(2c))$ удовлетворяют условию $\beta \geq \max\left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{4p(2c)}\right\}$. В свою очередь, искушенные агенты, оплачивающие штраф со скидкой, характеризуются параметрами $\beta \geq \frac{1}{4p(2c)}$ при $\frac{1}{4} \leq p(2c) \leq \frac{1}{2}$ или $\beta \geq \frac{1}{2p(2c)}$ при $p(2c) > \frac{1}{2}$.

В рамках предложенной модели агенты, не оплатившие штраф со скидкой, не оплатят и полную сумму штрафа и подвергаются риску быть уличенными с некоторой объективной вероятностью вне зависимости от их типа и индивидуальных характеристик.

Проведенный в работе теоретический анализ позволяет сделать вывод

о краткосрочности влияния скидок на скорость оплаты штрафа за превышение скоростного режима автовладельцем, поскольку все три типа агентов в конечном итоге реализуют свой выбор между оплатой штрафа с 50% скидкой и решением полностью отказаться от его оплаты, что подтверждается исследованием Счетной палаты РФ [9]. Поскольку штраф, в первую очередь, должен предостерегать индивида от совершения правонарушения, результаты проведенного исследования можно применить для более точечного воздействия на прокрастинацию во избежание увеличения количества правонарушений и дорожно-транспортных происшествий.

Список использованной литературы:

1. О внесении изменений в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях в части совершенствования взыскания штрафов за административные правонарушения в области дорожного движения. Федеральный закон от 22.12.2014 N 437-ФЗ

2. Превышение установленной скорости движения. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ КоАП РФ Статья 12.9

3. Уклонение от исполнения административного наказания. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 20.04.2021). КоАП РФ Статья 20.25

4. Давность исполнения постановления о назначении административного наказания. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 20.04.2021). КоАП РФ Статья 31.9

5. Исполнение постановления о наложении административного штрафа. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ КоАП РФ Статья 32.2

6. O'Donoghue T., Rabin M. "Doing It Now or Later", The American Economic Review, 1999, Vol.89(1), pp. 103–124

7. Pollak, R. "Consistent Planning", Review of Economic Studies, 1968, Vol.35(2), pp. 201–208

8. Strotz, R. "Myopia and Inconsistency in Dynamic Utility Maximization", Review of Economic Studies, 1956, Vol.23(3), pp. 165–180

9. URL: <https://ach.gov.ru/news/vozmozhnost-50-procentnogo-umensheniya-shtrafov-pri-oplate-v-dvadcatidnevnyj-srok-ne-povysila-ih-sob-30183> (дата обращения 28.08.2022)

Филатов А.Ю.
Владивосток, ДВФУ

МОДЕЛИРОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЛИГОПОЛИИ БЕЗ СГОВОРА: КУРНО, ШТАКЕЛЬБЕРГ, ЦЕНОПОЛУЧАТЕЛИ

Большинство рынков в современной экономике относится к рынкам несовершенной конкуренции, на которых каждый производитель обладает рыночной властью и в состоянии существенно влиять на цену продукции. Наиболее интересным для исследования 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.

Стандартное поведение фирм в количественной олигополии без сговора описывается классическими моделями Курно и Штакельберга, а также еще более сложными и не всегда самосогласованными моделями, в которых более дальновидные фирмы, обладающие большей глубиной рефлексии, пытаются предсказать уровень дальновидности своих оппонентов и строить на этом свое оптимальное поведение. В то же время, эмпирические исследования показывают, что реальные участники рыночного взаимодействия значительно чаще не усложняют, а упрощают собственное поведение. И тому есть несколько причин.

Первая – очевидна. Фирмы не понимают, как устроен рынок и что есть некое оптимальное стратегическое поведение, позволяющее увеличить прибыли. Например, они могут просто выступать в роли ценополучателей, расширять выпуск, пока цена превышает предельные издержки), и даже не чувствовать, что теряют при этом рыночную власть в виде возможности сделать наценку.

Вторая причина – упрощение поведения и экономия на принятии решений. Простые стратегии ценообразования – «издержки плюс» или установление цены на уровне конкурентов лишают ее гибкости и части доходов, но обеспечивают легкость и оперативность в реагировании на любые изменения на рынке.

Ну а кроме того, не все данные легко получить. Даже если в компании отлично поставлен экономический учет, позволяющий достаточно точно оценить собственную функцию издержек, а также имеется аналитический отдел, который может на основе ретроспективных данных о продажах адекватно оценить спрос, сложной задачей остается оценка издержек конкурентов. Как правило, здесь используются не всегда обоснованные соображения симметрии или теория выявленных предпочтений, в рамках которой предполагается рациональное и максимизирующее прибыль

поведение всех участников рынка.

Рассмотрим рынок, на котором присутствуют как стратегические фирмы, действующие по Курно, так и ограниченно рациональные компании, поведение которых не отличается от поведения ценополучателей на рынке совершенной конкуренции, выбирающих оптимальные объемы производства из условия равенства цены и предельных издержек.

Если такое «близорукое» поведение происходит в одностороннем порядке, оно заведомо приводит к сокращению прибылей относительно действующих по Курно фирм. Однако если конкуренты будут подстраиваться под изменившиеся параметры равновесия, ценополучатели могут даже увеличить прибыли.

В ряде работ уже рассматривались альтернативные «нерациональные», модели поведения олигополистов, приводившие за счет изменения поведения конкурентов к положительным результатам. В частности, один из ведущих мировых экономистов Уильям Баумоль анализировал деятельность фирм, максимизирующих не прибыль, а выручку, вне зависимости от понесенных затрат. Подобная агрессивная политика приводит к расширению продаж, увеличению доли фирмы на рынке и может дать эффект в долгосрочном периоде. В краткосрочном же – прибыль, вероятно, уменьшится, но, если она превысит определенные критические показатели, фирма может пойти на подобные риски.

Хаим Ферштман пошел еще дальше и в качестве критерия деятельности фирмы рассматривал некоторую функцию, являющуюся взвешенным средним между прибылью и выручкой. При этом веса подбирались таким образом, чтобы фирма, действующая в соответствии с данным критерием, выходила в точности на объемы поставок лидера по Штакельбергу. Это означает, что, если остальные фирмы подстроятся под такие действия, прибыль будет максимальна. По сути, лидер увеличивает поставки, их рост приводит к падению цен, конкурентам в связи с изменившимися условиями выгодно немного ужаться, они это делают, а лидер празднует победу.

Правда, есть еще одна тонкость. Конкуренты должны поверить, что лидер не блефует, а действительно готов сколь угодно долго, даже себе в убыток, производить избыточное количество продукции. Поэтому Ферштман предложил передать право принятия решения от владельца фирмы к топ-менеджерам, чьи интересы завязаны на получение премии, которая в точности привязана к той самой средневзвешенной между прибылью и выручкой функции.

Вернемся, тем не менее, к более простым, указанным выше, причинам экспансионистского поведения и попробуем ответить на вопрос, может ли переход части фирм из числа стратегических в состав ценополучателей быть выгодным для последних, и, если ответ положителен, сформулируем способствующие этому факторы.

Предположим, что на рынке с линейным спросом $p = a - bQ$ действуют

n одинаковых фирм, производящих однородную продукцию и характеризующихся квадратичными издержками $TC(q) = dq^2 + cq + f$. Пусть k стратегических фирм действуют по Курно, а остальные m – выступают ценополучателями.

Будем далее индексом k обозначены поставки и прибыли фирм, действующих по Курно, а индексом m – поставки и прибыли ценополучателей. Учтем также предположение о том, что на рынке действуют одинаковые фирм, в связи с чем нас будет интересовать симметричное равновесие.

Итак, m фирм воспринимают цену $p = a - bQ = a - b(mq_m + kq_k)$ как данность и выбирают оптимальный объем производства q_m , максимизируя прибыль:

$$\pi_m = pq_m - dq_m^2 - cq_m - f \rightarrow \max_{q_m}.$$

Приравняв производную к нулю и подставив в формулу цену, получим выпуск

$$q_m = \frac{a - bkq_k - c}{mb + 2d}. \quad (1)$$

В отличие от ценополучателей каждая из стратегических фирм понимает, что изменением поставок влияет на цену, и максимизирует прибыль при этом предположении:

$$\pi_i = pq_i - dq_i^2 - cq_i - f = (a - b(q_i + (k-1)q_k + mq_m))q_i - dq_i^2 - cq_i - f \rightarrow \max_{q_i}.$$

Приравняв производную к нулю и учитывая, что $q_1 = \dots = q_k$, получим:

$$q_k = \frac{a - c - mbq_m}{(k+1)b + 2d}. \quad (2)$$

Решив систему (1), (2), получим формулы для объемов обоих типов участников, которые при фиксированном суммарном числе фирм $n = m + k$ принимают вид

$$q_k = \frac{a - c}{(n+1)b + 2d + mb^2/2d}, \quad q_m = \frac{(a - c)(1 + b/2d)}{(n+1)b + 2d + mb^2/2d} = q_k \left(1 + \frac{b}{2d}\right). \quad (3)$$

Свойство 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 только параметрами функций спроса и издержек, а именно, соотношением коэффициентов b и d .

Отметим, что коэффициент b определяет наклон обратной функции спроса, а $2d$ характеризует скорость возрастания предельных издержек $MC = 2dq + c$.

Также из формул (3) следует, что при фиксированном количестве n фирм на рынке переход части из них в ценополучатели сокращает поставки

как оставшихся Курно-конкурентов, так и фирм, с самого начала входивших в число ценополучателей. Однако для суммарных объемов тенденция противоположна.

Свойство 2.

При фиксированном количестве фирм на рынке переход части из них в ценополучатели сокращает поставки каждой из них, увеличивает суммарные поставки продукции и уменьшает цены.

Можно заметить, что экспансионистская стратегия ценополучателя в некоторой степени напоминает стратегию лидера в модели Штакельберга, только лидера не дальновидного и все оценивающего, а действующего наобум. При этом удалось доказать, что ценополучатель избыточно расширяет поставки, действуя даже не как лидер в модели Штакельберга, а еще радикальнее.

Свойство 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.

Важнейшим вопросом является выявление условий, при которых фирмам становится выгодно переходить из числа стратегических, действующих по Курно, в число ценополучателей. Пусть изначально все n фирм являются стратегическими, а затем m из них становятся ценополучателями. Рассчитаем прибыли для обоих вариантов стратегии:

$$\pi_k = \frac{(a-c)^2(b+d)}{\left((n+1)b+2d+mb^2/2d\right)^2} - f, \quad \pi_m = \frac{(a-c)^2(b+d+b^2/4d)}{\left((n+1)b+2d+mb^2/2d\right)^2} - f. \quad (4)$$

Осуществив несложные преобразования и обозначив $x = b+d$, $y = (n+1)b + 2d$, получим разницу в прибылях каждого из m ценополучателей с исходным состоянием стратегического поведения в рамках идеологии Курно:

$$\pi_m(m; k) - \pi_k(0; m+k) = (a-c)^2 \left(\frac{(x+b^2/4d)}{(y+mb^2/2d)^2} - \frac{x}{y^2} \right). \quad (5)$$

Свойство 4.

На выгодность или невыгодность перехода части фирм из числа стратегических в состав ценополучателей не влияют коэффициенты a , c , f , однако влияет соотношение коэффициентов b и d , число фирм на рынке n и число ценополучателей m .

Дальнейший анализ полученного выражения привел к следующему выводу. 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 данное свойство звучит так:

Свойство 5.

При любом фиксированном числе ценополучателей m имеется такое суммарное количество фирм на рынке n_0 , что при $n \geq n_0$ существует диапазон значений $\alpha \in [\alpha_{\min}; \alpha_{\max}]$, в котором при $b=2ad$ ценополучателем становится выгоднее, чем быть стратегической фирмой. Диапазон асимметрично (сильнее вправо) расширяется при росте n .

Также было доказано, что единственным ценополучателем может быть выгодно при наличии не менее 6 фирм на рынке и только в относительно узком диапазоне параметров. Еще реже будет выгодно становиться ценополучателем, если такой стратегии придерживаются 2 и более фирмы. Например, при любом числе фирм в пределах 12 ни при каких значениях параметров рынка невыгодно быть одним из двух ценополучателей. Ну а 3-4 фирмы могут с пользой для себя перейти в ценополучатели только при таком большом количестве Курно-конкурентов, которые просто не смогут разместиться на исследуемом рынке.

Тем не менее, последовательный переход фирм на такую стратегию вполне вероятен. Для большей наглядности 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.

Первоначальные прибыли стратегических фирм составляют $\pi_k = 85$. Если одна из них случайно или намеренно будет расширять поставки, пока цена превышает предельные издержки, а остальные фирмы подстроятся, то прибыль ценополучателя вырастет до $\pi_m = 90$, что выше первоначального уровня. При этом двум фирмам проводить такую политику уже не выгодно, поскольку их прибыли сократятся до уровня $\pi_m = 71$. Однако динамика рисует другую картину.

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 могут 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 получит более высокую прибыль $\pi_m = 57$. И четвертый, и пятый. Спустя некоторое время все фирмы могут перейти в состав ценополучателей, несмотря на то, что это

очень сильно уменьшит их потенциальные прибыли (табл.1). Это означает, что мы наблюдаем 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	

Некоторым доводом в защиту устойчивости равновесия Курно являются издержки переключения – фирма не станет переходить на новую стратегию, если ожидаемый эффект от этого не превысит определенной суммы. Кроме того, поскольку эффект по мере перехода все большего числа фирм в состав ценополучателей ослабляется, наступит момент, когда последующие фирмы не захотят менять поведение. И на рынке возникнет устойчивое состояние, в котором часть симметричных фирм будет ценополучателями, а часть продолжит стратегическое поведение в рамках идеологии Курно.

Конечно, широкий спектр существующих моделей олигополии означает, что поведение фирм на таких рынках является крайне неопределенным, а изученные равновесия не очень устойчивы. Даже фирма, просто максимизирующая свою прибыль, может конкурировать по ценам или объемам. Она может войти в сговор с частью или всеми конкурентами, заключив картельные соглашения. Может максимизировать краткосрочную прибыль или учитывать будущее, надеясь на длительное взаимодействие на рынке. Она также способна предпринять что-то выходящее за рамки этих моделей поведения. При этом вероятная реакция конкурентов также неоднозначна.

Более того, можно заметить, что мы еще практически не касались вопросов входа на рынок и механизмов предотвращения этого входа, дифференциации продукта и ее влияния на возникающие равновесия, пространственного фактора и важнейшей роли транспортных издержек, государственного регулирования рынков, роли рекламы, инноваций, информационных и поведенческих аспектов, институциональных ограничений.

Означает ли столь широкий диапазон вариантов, что никакие прогнозы невозможны, а модели бесполезны? Видимо, нет. Во-первых,

модели позволяют более глубоко разобраться в причинах того или иного поведения фирм на реальных рынках и объяснить многие нетривиальные эффекты. Во-вторых, они описывают возможный диапазон стратегий фирм и складывающихся на рынке равновесий. В частности, можно очертить круг заведомо нерезультативных стратегий, которые фирмам использовать невыгодно. В-третьих, используя знания об особенностях конкретного рынка, можно предположить, какой вид взаимодействия будет более ожидаем. Ну и в любом случае знание теоретических последствий тех или иных решений позволяет как фирмам, так и регулирующим органам лучше ориентироваться и оперативно принимать правильные решения в сложной и постоянно изменяющейся обстановке.

И представленная в данной главе монографии модель вполне может стать одним из блоков, создающих цельную картину рынка, на котором присутствуют неоднородные, в том числе, по поведению, компании – стратегические фирмы, действующие в рамках идеологии Курно или Штакельберга, ценополучатели, а возможно, и фирмы, действующие в соответствии с иными, еще не изученными, принципами стратегического взаимодействия.

Филькин М.Е.
Москва, ЦЭМИ РАН

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМЫХ ВАРИАЦИЙ В МОДЕЛЯХ МОНОПОЛИСТИЧЕСКОЙ КОНКУРЕНЦИИ

При моделировании и анализе реальных розничных рынков исследователю приходится в той или степени отходить от идеальных «утопических» форм строения рынка и вводить более реалистичные предположения о характере взаимодействия продавцов и покупателей, свойствах товарах и способах передачи и распространения информации. Каждое такое усложнение модели в пользу реализма связано с трудностями поиска эмпирических данных и подтверждения адекватности построенной модели. Поскольку результатом анализа является вывод об уровне конкурентности того или иного рынка, цена ошибки высока, и задача построения валидной модели становится во многом творческой и требующей учета многих факторов и специфик того или иного реального рынка. Специфика может быть связана со свойствами товара, отраслевыми особенностями, методами доставки и логистики, наличием общедоступного источника информации о ценах и издержках и другими факторами. Чем глубже и точнее анализ, тем адекватнее модель и надежнее ее выводы; обратной стороной является высокая (иногда, недостижимая) сложность в получении эмпирических данных, а также существенное усложнение математического инструментария.

Одним из первых факторов, который имеет смысл учитывать при отходе от моделей совершенной конкуренции в сторону реализма, является учет неоднородных свойств товара, который присутствует на рынке. В большинстве случаев исследуемая товарная категория имеет разных производителей, разные бренды, товар может продаваться далеко или близко от дома, продавец может иметь позитивную или дурную репутацию, товар может рекламироваться по-разному для разных брендов и вследствие этого иметь разную привлекательность, даже будучи физически идентичным у разных продавцов. В экономической теории строение рынка, где присутствует дифференцированный по свойствам товар, относят к моделям монополистической конкуренции. Данный тип строения впервые описан в [4] и имеет долгую историю изучения, как пример, можно вспомнить ставшую уже классической модель Диксита-Стиглица-Кругмана [5]. Тем не менее, до сих пор данный тип строения считается одним из наиболее сложных в изучении, что только усиливает актуальность в адекватных эмпирических и теоретических разработках, поскольку огромное количество реальных рынков можно отнести именно к данному типу отраслевых структур.

Прежде чем перейти к описанию модели, опишем некоторые соображения, которыми мы руководствовались при ее построении. Изначально задумываемая модель предполагается к использованию именно на реальных розничных рынках дифференцированного товара. Поэтому первым требованием к модели является «резонное» обоснование всех базисных постулатов, лежащих в ее основе. Так, к примеру, на наш взгляд, необходимо отойти от предположения о совершенной информированности всех участников рынка. Данное предположение заложено во многие экономические модели (в том числе исходную модель совершенной конкуренции), но в реальности данный феномен мы можем наблюдать исключительно редко. Информация является таким же (а то и более важным!) ресурсом, как и любой другой товар. Она скрывается, продается за высокую цену, ко многим видам информации применяются запретительные законодательные и юридические нормы, а на корпоративном уровне существует коммерческая тайна и заявления о неразглашении. В таких условиях предположение о всеобщей одинаковой и совершенной информированности становится настолько далеко от эмпирической реальности, что априори возникают сомнения о выводах любой модели, основанной на данном предположении.

Второе требование к модели – минимизация количества постулированных априорных суждений о характере поведения и взаимодействия агентов-участников рынка. Данное требование связано с тем, что для эмпирического исследования постулаты, которые лежат в основе модели сами могут являться объектом для научного обоснования. Так, к примеру, в некоторых теоретико-игровых моделях кооперации [6] лежит предположение о существовании наказания, которое олигополия (если быть точнее, участники картельного соглашения внутри олигополии) накладывает на уклонившихся от сговора продавцов. Величина данного наказания определена и известна среди всех агентов-продавцов. В применении к эмпирической реальности данный факт может действительно иметь место (в этом, соответственно, отличие его от идеалистических предположений первого пункта о совершенной информированности), однако корректность выводов модели требует проведения также исследования с целью проверки выполнения данного факта. Само по себе такое исследование, направленное на проверку априорных постулатов, характеризующих поведение и взаимодействие агентов-участников рынка, может представлять исключительный интерес и, к примеру, составить содержание новых открытий в поведенческой экономике. Однако эта задача уводит от первоначальной цели исследования структуры рынка, и, кроме того, требует совершенно уникальных и специализированных эмпирических данных, получение которых может представлять нерешаемую проблему.

Третье соображение относительно требований к разрабатываемой модели связано с желанием иметь измеримую метрику, которая

характеризовала бы «уровень конкурентности» того или иного рынка. На некотором уровне экономической интуиции можно себе представить, что в эмпирической реальности нечасто можно обнаружить «чистые» состояния рынка, вида «совершенная конкуренция» или «монополия». В большинстве случаев исследователь имеет дело с олигополией той или иной степени концентрированности. Олигополия, однако, тоже характеризуется не только уровнем концентрации. Так, даже в предельно концентрированной олигополии (дуополии) может установиться равновесная цена на товар, соответствующая той, что была бы на данном рынке в случае совершенной конкуренции (равновесие Бертрана), если дуополия состоит из соперничающих продавцов, который конкурируют по Бертрану. Данная цена (равная уровню предельных издержек на товар) может соответствовать максимизации общественного благосостояния (в случае отсутствия иных факторов), и для потребителя данная структура рынка неотличима от совершенной конкуренции. Может случиться и обратная ситуация – в низко концентрированной олигополии с огромным количеством продавцов могут существовать группы картелей (или один крупный картель), который согласовывает политику ценообразования с целью максимизации собственной прибыли, и в таком случае даже на рынке с множеством продавцов установится монопольно высокая цена. Можно сделать вывод, что «олигополия олигополии рознь», и какова бы ни была концентрация продавцов на рынке, помимо нее, еще большее значение имеет уровень согласованности в политике ценообразования. Измеримая метрика, будучи введенная в качестве степени конкурентности некоторого рынка дала бы возможность сравнивать уровень конкуренции на данном рынке с каким-то другим, то есть говорить, что «рынок номер один конкурентнее рынка номер 2», подразумевая при этом математически измеримую величину.

Следующее, четвертое соображение, уже было высказано ранее: модель должна позволить учитывать неоднородность товара и иные эффекты монополистической конкуренции, такие, как, к примеру, расстояния и геолокацию (в реальности расстояние от потребителя до магазина имеет важное значение при принятии решения о покупке), бренды и наличие сопутствующих продаже товара сервисов.

Наконец, финальное желаемое требование к модели состоит в принятии во внимание того факта, что на цену и спрос на товар может оказывать влияние сезон, время года, месяц или даже конкретный день. Таким образом, задача превращается из статической в динамическую и вместо кросс-секционных данных могут понадобиться временные ряды. Данное требование исходит из интуитивного понимания о том, что уровень конкурентности на рынке – это некоторая сущность, которая, даже если будет измерена в некоторый момент времени, совершенно не обязана оставаться константой и в дальнейшем (а также в моменты времени, предшествующие измерению). Рыночная конъюнктура подвержена изменениям, компании появляются, исчезают, сливаются, меняют формы

взаимодействия, заключают новые договоры или расторгают старые, меняется внешняя среда, законодательство, технологии и потребительские предпочтения. В этой динамичной реальности нет оснований считать, что уровень конкурентности рынка будет неизменной постоянной величиной. Поэтому в дополнение к третьему соображению об измеримости метрики, определяющей степень согласованности поведения продавцов, необходимо добавить новую координату – время, и предполагать данную метрику динамичной. В первом приближении можно обойтись предположением о существовании сезонности (с целью упрощения сбора эмпирических данных), и сезонность может являться фактором неоднородности товара. В этом случае можно учесть этот эффект точно так же, как и другие эффекты, связанные с физической неоднородностью товара (эффекты монополистической конкуренции). Это может значительно облегчить формирование сета данных, необходимых для исследования, поскольку тогда фактор времени номинально исчезает, а сезон превращается в аналог физического свойства продукта.

Несколько слов следует сказать о «каноничных» индексах измерения уровня концентрации рынка: Херфиндаля-Хиршмана, Лернера, энтропии и других. В инструментарии исследования рынка они занимают значимое место, поскольку дают представление о потенциальной рыночной силе продавцов. Однако, они не могут дать исчерпывающий ответ о том, насколько данной силой злоупотребляют продавцы и есть ли на самом деле факторы дискриминации и проявления рыночной власти. Так, в упомянутых примерах про соперничающую олигополию и картель на рынке множества продавцов, эти индексы показали бы картину, совершенно не соответствующую истинному положению дел. Кроме того, есть специфические недостатки у самих индексов, требующих осторожности в их применении и внимательном изучении влияющих обстоятельств. По всей видимости, все вышеизложенные соображения являются (в числе прочих) причинами, почему несмотря на очевидную значимость и важность борьбы с картельными образованиями и другими рыночными искажениями, в мировой практике так и не выработан универсальный механизм и инструментарий диагностики и идентификации согласованности поведения, подходящий для всех рынков и стран мира, а каждое законодательство имеет свои правила и юридические нормы, касательно монополий и картелей, которые подчас несводимы к правилам других стран. Стоит упомянуть также тот факт, что многие страны вообще не имеют антимонопольного законодательства.

Одной из возможных концепцией, учитывающей все приведенные соображения, является концепция предполагаемых вариаций (*conjectural variation*), истоки которой можно найти в работах начала XX века [3], и впоследствии проработанной и используемой в практике обнаружения признаков согласованного ценообразования.

Обозначаем за P розничную цену товара у некоторого розничного продавца, а P^* – цену того же товара у соперников. За MC мы обозначим предельные издержки производства данного товара. Стоит отметить, что для эмпирического исследования редко удается подсчитать или получить данные о величине предельных издержек, однако ряд рынков может в качестве такой величины предполагать оптовую цену на товар, данные о которой получить несравнимо проще. Тогда предполагаемая вариация – это величина, численно равная

$$\theta = \frac{d(P^* - MC)}{d(P - MC)}. \quad (1)$$

Термин «предполагаемая вариация» или «предположительная переменная» (conjectural variation) определяет следующий аспект этого показателя: в предположении о максимизации прибыли продавца, показатель θ отражает *предположение* данного продавца относительно изменения цены у соперника (соперников) в ответ на собственное увеличение цены. Если у выбранной торговой точки $\theta = 0$, это означает полную самостоятельность и безразличие к изменению цены у соперников (price-taking behavior). Если же $\theta = 1$, это означает, что, повышая цену, например, на 1 рубль, управляющий торговой точкой исходит из предположения о повышении на 1 рубль цены на товар у соперников, что является признаком скооперированного ценообразования. Если индикатор θ равен или приближается к единице для набора торговых точек на розничном рынке, это можно интерпретировать как признак ценовой координации (price-matching behavior).

Подробно модель представлена в [2]. Приведем в краткой форме основные уравнения.

Мы определяем функцию спроса на определенный продукт у выбранной торговой точки как функцию переменных:

$$Q = f(P, P^*, \bar{A}), \quad (2)$$

где

Q – объем продаваемого товара (спрос);

P – цена, установленная продавцом на данный товар;

P^* – цена у соперников на схожий/аналогичный товар (этот показатель будет уточнен в дальнейшем);

\bar{A} – вектор параметров, соответствующих уникальным действительным и искусственным неоднородностям товара.

Для учета эффектов монополистической конкуренции в модель привносятся следующие модификации. Первое: мы учитываем пространственный фактор геолокации торговых точек с учетом соображения, что для аналогичного товара покупателю более предпочтительна та точка, что ближе к нему по дистанции (при условии

равенства цен на товар). Для этого предлагается определить цену P^* следующим способом:

$$P^* = \sum_i \gamma_i \cdot P_i, \quad \gamma_i \sim \frac{1}{\rho_i}, \quad \sum_i \gamma_i = 1, \quad (3)$$

где P_i – цена товара у соперников, которая взвешивается с коэффициентами γ_i , обратно пропорциональными дистанции ρ_i от торговой точки до того или иного соперника.

Второе: мы должны внести в модель учет эффектов монополистической конкуренции и сепарировать влияние данных факторов на спрос покупателей от цены товара. Для этой цели в модели принимается, что все свойства продукта, которые относятся к физическим или «виртуальным» неоднородностям, приписываются к вектору \bar{A} , который называется demand-shifter (вектор смещения спроса). В реальном анализе рынка в элементарном случае целесообразно использовать дамми-переменные, которые указывают на наличия или отсутствия у продукта определенного свойства. Аналогичные дамми присваиваются магазину или точке продаж, если он обладает характеристиками, способными изменить потенциальную привлекательность продаваемого продукта, но не относящимися непосредственно к самому товару (дополнительные сервисы). Выразим данные факторы с помощью формулы:

$$\bar{A} = \sum_{k=1}^N \omega_k \cdot D_k, \quad (4)$$

где ω_k – неизвестные весовые коэффициенты, являющиеся объектом оценивания, D_k – дамми-переменные, соответствующие наличию (тогда $D_k = 1$) или отсутствию (в этом случае $D_k = 0$) действительной или искусственной неоднородности товара.

Число N учитываемых в модели характеристик товара определяется на основе способности собрать необходимые эмпирические данные. Чем качественнее и более подробны данные, тем более значимыми будут оценки уровня конкурентности, так как неценовые факторы, которые смещают потребительский спрос, будут отражены в коэффициентах ω_k модели.

Подходящую для анализа реального рынка модель (2) можно представить в виде линейного уравнения:

$$Q = f(P, P^*, \bar{A}) = \alpha - \beta \cdot P + \delta \cdot P^* + \sum_{k=1}^N \omega_k \cdot D_k \quad (5)$$

Чтобы получить оценку уровня конкуренции, можно использовать модификацию модели Slade [7]. Задача максимизации прибыли управляющего торговой точки записывается как:

$$\pi = P \cdot Q - C(Q) = P \cdot f(P, P^*, \bar{A}) - C(f(P, P^*, \bar{A})) \rightarrow \max_P \quad (6)$$

где $C(Q)$ – функция издержек. Условия первого порядка дают:

$$P \cdot \frac{\partial Q}{\partial P} + Q - \frac{\partial C(Q)}{\partial P} = P \cdot \frac{\partial Q}{\partial P} + Q - \frac{\partial C(Q)}{\partial Q} \cdot \frac{\partial Q}{\partial P} = 0 \quad (7)$$

Или, делая простые преобразования,

$$\frac{\partial Q}{\partial P}(P - MC) = -Q, \quad (8)$$

где $MC = \frac{\partial C(Q)}{\partial Q}$ – предельные издержки для единицы продукции.

Дифференцирование $\frac{\partial Q}{\partial P}$ для линейного вида (5) уравнения (8) приобретает вид

$$\left(-\beta + \delta \frac{\partial(P^* - MC)}{\partial(P - MC)}\right)(P - MC) = -Q, \text{ или } (\delta \cdot \theta - \beta)(P - MC) = -Q. \quad (9)$$

В уравнении (9) из предварительного оценивания коэффициентов регрессии (5) получены параметры β и δ . Величина θ – это предполагаемая вариация (1), которая в уравнении (9) является оцениваемым параметром. Имея оценку коэффициентов регрессии (5) на второй стадии определяется предполагаемая вариация из (9) также регрессионным методом наименьших квадратов.

Финальная модель представляет собой два уравнения регрессии, первое из которых – функция спроса, а вторая – условие первого порядка для задачи максимизации прибыли торговой точки. Получая оценки коэффициентов этих двух уравнений, подсчитывается предполагаемая вариацию, определяющая степень согласованности в ценообразовании на розничном рынке. Сама же цена, влияющая на количество продаж, отделяется от факторов смещающих спрос, которые обусловлены истинными или мнимыми неоднородностями товара. Геолокация и взаимное расположение магазинов соперников учитывается в вычислении цены продукта у конкурентов P^* по (3), а все имеющиеся в наличии данные о дифференцированных свойствах товара приписаны вектору \bar{A} . Таким способом происходит учет эффектов монополистической конкуренции.

Наконец, приведем краткое описание модели, которая охватывает последнее из упомянутых требований касательно динамической природы предполагаемой вариации, связанной с изменением рыночной конъюнктуры во времени. Подробно модель представлена в [1]. Ниже мы дадим базовое описание используемых подходов.

Для учета динамического характера предполагаемой вариации разработан метод, использующий инструментарий скрытых марковских цепей. Метод использует следующие основные априорные предположения.

Во-первых, предполагается, что на розничном рынке каждому агенту-продавцу присущи ненаблюдаемые (скрытые) состояния, которые определяют политику ценообразования, проводимую данным агентом. На уровне математического описания ненаблюдаемое состояние является функцией нормального распределения предполагаемой вариации θ с некоторым значением первого и второго момента (выбраны математическое ожидание и дисперсия).

Во-вторых, ненаблюдаемое состояние «реализует себя» в наблюдаемых параметрах (ценах) P , определяемых торговой точкой на основе функции спроса и политики ценообразования, описываемой.

В-третьих, наблюдая розничные цены на торговой точке и у ее соперников, строится «эмпирическая θ ». Эмпирическая предполагаемая вариация вычисляется как изменение розничных цен продавца, деленное на изменение цен его конкурентов за вычетом предельных издержек. Вычитание предельных издержек необходимо из следующих соображений: одновременное изменение цен не обязательно может быть связано с ценовой кооперацией и картельным сговором, а, к примеру, ростом издержек на производство товара. В реальности меняются цены на сырье для производства продукции, цена транспортировки, зарплата персонала, и существует множество других конъюнктурных аспектов, способных оказать влияние на производство продукции и ее себестоимость. Такого рода изменения предельных издержек, а за ними и синхронный рост розничных цен не связан с картельным сговором, и модель должна это адекватно распознавать.

Имея эмпирические оценки предполагаемой вариации для продавцов-участников рынка в любой момент времени выбранного для исследования периода, на основании алгоритмов Баума-Уэлша и Витерби производится получение оценки наиболее вероятного ненаблюдаемого состояния предполагаемой вариации.

Полученные оценки соответствуют последовательности наиболее вероятного состояния уровня конкурентности, определяемого предполагаемой вариацией. Эти оценки строятся для каждого момента времени в исследуемом периоде, что дает динамическую картину уровня конкурентности или картельной кооперации цен в терминах максимизации вероятности последовательности возможных состояний.

Данный метод скрытых марковских цепей для целей оценки степени кооперации имеет ряд преимуществ. Во-первых, масштабируемость: моделируя рынок, мы можем в качестве торгового юнита принимать как отдельного розничного продавца, так и весь бренд, группу компаний или холдинг. Во-вторых, уже упоминаемый ранее динамический характер: степень скооперированности олигополии при реализации политики ценообразования изначально считается величиной меняющейся, что позволяет изучать динамику строения рынка. В-третьих, прогнозная сила: при наличии истории наблюдений за достаточно долгий период, мы, в качестве результата, имеем матрицу вероятностей переходов ненаблюдаемых состояний из текущего в будущее.

Данный метод, при наличии подходящего сета данных, может быть использован для широкого круга розничных рынков, а в совокупности с регрессионным подходом, учитывающим эффекты монополистической конкуренции, представляет собой многоуровневую диагностическую систему оценки уровня кооперации.

Список использованной литературы:

1. Филькин М. Е. Метод скрытых марковских цепей для оценки уровня конкурентности // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. №8 (ч. 4), С. 127-132. 2017 г.
2. Филькин М. Е. Учет эффектов монополистической конкуренции при анализе структуры розничных рынков // Вестник ЦЭМИ РАН. – 2020. – Т. 3. – Выпуск 2.
3. Bowley A. (1924) *The Mathematical Ground Work of Economics* // Oxford University Press
4. Chamberlin E. (1933) *The Theory of Monopolistic Competition: A Re-orientation of the Theory of Value* // Harvard University Press
5. Dixit, A. K., & Stiglitz, J. E. (1977). Monopolistic competition and optimum product diversity. *The American economic review*, 67(3), 297-308.
6. Rotemberg J.J., G. Saloner. (1986). A supergame-theoretic model of price wars during booms // *American Economic Review*, 76, 390-407.
7. Slade M. (1986) Conjectures, firm characteristics and market structure // *International Journal of Industrial Organization*, 4 – pp. 347–369

Шориков А.Ф.

Екатеринбург, Институт экономики УрО РАН

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЕМ СОСТОЯНИЯ ФАЗОВОГО ВЕКТОРА МОДЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект № 22-28-01868 «Разработка агент-ориентированной модели сетевого промышленного комплекса в условиях цифровой трансформации».

В докладе рассматривается линейная дискретная управляемая динамическая экономико-математическая модель выпуска продукции предприятия (объекта исследования) с целевой функцией, оценивающей гарантированный результат прогнозирования состояния фазового вектора модели. Рассматривается задача оптимизации программного управления прогнозированием состояния фазового вектора динамической модели производственного предприятия. Для ее решения предлагается методика, основывающаяся на *общем рекуррентном алгебраическом методе* (Шориков А.Ф., 1988) построения областей достижимости (прогнозных множеств) линейных дискретных управляемых динамических систем и использовании *метода редукции к задаче выпуклого математического программирования* (Шориков А.Ф., 1996) для вычисления минимаксных оценок многогранника-компакта в конечномерном векторном пространстве. Полученные результаты базируются на работах [1,2] и могут быть использованы для разработки компьютерных интеллектуальных информационных систем поддержки принятия управленческих решений на производственных предприятиях. Экономико-математические модели, описывающие динамические процессы производственных предприятий, представлены, например, в исследовании [3].

Ниже опишем экономико-математическую модель, соответствующую исследуемой оптимизационной задаче.

Пусть на заданном целочисленном промежутке времени (далее просто — промежутке времени) $\overline{0, T} = \{0, 1, \dots, T\}$ ($T \in \mathbf{N}$; $t \in \overline{0, T}$, например, месяц, квартал, год; здесь и далее, \mathbf{N} — множество всех натуральных чисел) динамика процесса производства продукции предприятием — объектом I , описывается его моделью — линейным дискретным рекуррентным векторно-матричным уравнением вида

$$x(t+1) = A(t)x(t) + B(t)u(t) - s(t), \quad x(0) = x_0, \quad t \in \overline{0, T-1}, \quad (1)$$

где $x(t) = (x_1(t), x_2(t), \dots, x_n(t))'$ — вектор количества выпуска продукции в период времени t или *фазовый вектор модели*, $x(t) \in \mathbf{R}^n$ (здесь и далее, для

$k \in \mathbf{N}$, \mathbf{R}^k — k -мерное векторное пространство векторов-столбцов, даже если из экономии места они записаны в строку; x_0 — заданное начальное значение фазового вектора); $u(t) = (u_1(t), u_2(t), \dots, u_p(t))'$ — вектор интенсивности использования имеющихся технологий производства продукции на предприятии в период времени t или вектор управляющего воздействия (управления) модели, $u(t) \in \mathbf{R}^p$; $s(t) = (s_1(t), s_2(t), \dots, s_n(t))'$ — вектор количества спроса на продукцию предприятия в период времени t , $s(t) \in \mathbf{R}^n$; $A(t) = \|a_{ii}(t)\|_{i \in \overline{1, n}}$ — диагональная матрица размерности $(n \times n)$, характеризующая «старение» продукции за период времени t ; $B(t) = \|b_{ij}(t)\|_{\substack{i \in \overline{1, n} \\ j \in \overline{1, p}}}$ — «технологическая матрица» производства продукции на предприятии в период времени t размерности $(n \times p)$.

Предполагается, что в рассматриваемом процессе управления выпуском продукции предприятия для каждого периода времени t ($t \in \overline{0, T}$) значения фазового вектора $x(t) = (x_1(t), x_2(t), \dots, x_n(t))' \in \mathbf{R}^n$ должны удовлетворять следующему заданному геометрическому ограничению

$$x(t) \in \mathbf{X}^*(t) \subset \mathbf{R}^n, \quad (2)$$

где каждое множество $\mathbf{X}^*(t) \neq \emptyset$ и есть выпуклый многогранник-компакт в пространстве \mathbf{R}^n , определяющий имеющиеся в процессе производства технико-экономические ограничения на основные параметры продукции, сырья и материалов предприятия и может описываться, например, следующим образом

$$\mathbf{X}^*(t) = \{x(t) : x(t) \in \mathbf{R}^n, C(t)x(t) \leq c(t)\} \neq \emptyset,$$

где $C(t)$ — есть заданная действительная матрица размерности $(m_t \times n)$ ($m_t \in \mathbf{N}$); $c(t)$ — заданный вектор, $c(t) \in \mathbf{R}^{m_t}$.

В рассматриваемом процессе управления для каждого периода времени t ($t \in \overline{0, T-1}$), значения вектора управления $u(t) = (u_1(t), u_2(t), \dots, u_p(t))' \in \mathbf{R}^p$, которым распоряжается субъект управления — менеджер P , должны удовлетворять следующему заданному ограничению

$$u(t) \in \mathbf{U}^*(t) = \{u^{(1)}(t), u^{(2)}(t), \dots, u^{(K_t)}(t)\} \subset \mathbf{R}^p, \quad (3)$$

где $K_t \in \mathbf{N}$; каждое множество $\mathbf{U}^*(t) \neq \emptyset$ и есть конечное множество из K_t векторов в пространстве \mathbf{R}^p , определяющее имеющиеся в процессе производства технико-экономические ограничения на ресурсы управления выпуском продукции предприятия, т.е. определяет ресурс (возможные сценарии) управления.

Предполагается также, что в рассматриваемом процессе управления, для каждого периода времени t ($t \in \overline{0, T-1}$) и допустимого управления $u(t) \in \mathbf{U}^*(t)$ менеджера P , значения вектора спроса на продукцию $s(t) = (s_1(t), s_2(t), \dots, s_n(t))' \in \mathbf{R}^n$ должны удовлетворять следующему заданному геометрическому ограничению

$$s(t) \in \mathbf{S}^*(t; u(t)) \subset \mathbf{R}^n, \quad (4)$$

где каждое множество $\mathbf{S}^*(t; u(t)) \neq \emptyset$ и есть выпуклый многогранник-компакт в пространстве \mathbf{R}^n , определяющий имеющиеся в процессе производства *техничко-экономические ограничения на спрос продукции предприятия*, и может описываться, например, следующим образом

$$\mathbf{S}^*(t; u(t)) = \{s(t) : s(t) \in \mathbf{R}^n, D(t)s(t) + E(t)u(t) \leq d(t)\} \neq \emptyset,$$

где $D(t)$ и $E(t)$ — есть заданные действительные матрицы размерностей $(l_t \times n)$ и $(l_t \times p)$ соответственно ($l_t \in \mathbf{N}$); $d(t)$ — заданный вектор, $d(t) \in \mathbf{R}^{l_t}$.

Опишем *информационные возможности менеджера P* в процессе *оптимизации программного управления прогнозированием состояния фазового вектора модели производственного предприятия* на основе дискретной управляемой динамической системы (1) – (4).

Предполагается, что на рассматриваемом промежутке времени $\overline{0, T}$ в любой период времени $\tau \in \overline{0, T}$ в процессе программного управления прогнозированием менеджером P измеряется и запоминается вектор $x(\tau) = x_\tau$ — фазовый вектор модели объекта I , описываемого уравнением (1), в период времени τ ($x(0) = x_0$). Предполагается также, что векторно-матричное уравнение (1), описывающее динамику модели объекта I , и ограничения (2) – (4), для него также известны.

Для каждого периода времени $\tau \in \overline{0, T}$ назовем набор $w(\tau) = \{\tau, x(\tau)\} \in \overline{0, T} \times \mathbf{R}^n$ ($w(0) = \{0, x(0)\} = \{0, x_0\} = w_0$) τ -позицией дискретной управляемой динамической системы (1) – (4) и определим множество $\mathbf{W}(\tau) = \{\tau\} \times \mathbf{X}^*(\tau)$ ($\mathbf{W}(0) = \{w(0) = w_0 : w_0 = \{0, x_0\} \in \{0\} \times \mathbf{X}^*(0)\} = \mathbf{W}_0$) всех допустимых τ -позиций рассматриваемой динамической системы.

Далее, для любого фиксированного промежутка времени $\overline{\tau, t} \subseteq \overline{0, T}$ ($\tau < t$) введем на основании ограничения (3) множество

$$\mathbf{U}(\overline{\tau, t}) = \{u(\cdot) : u(\cdot) = \{u(\mathcal{G})\}_{\mathcal{G} \in \overline{\tau, t-1}} \in \mathbf{R}^{p \times (t-\tau)}, \forall \mathcal{G} \in \overline{\tau, t-1}, u(\mathcal{G}) \in \mathbf{U}^*(\mathcal{G})\} \quad (5)$$

всех допустимых реализаций программного управления $u(\cdot)$ менеджера P (всех возможных сценариев реализации управления) на этом промежутке времени.

Для фиксированного допустимого управления $u(\cdot) \in \mathbf{U}(\overline{\tau, t})$

менеджера P введем на основании ограничения (4) множество

$$\mathbf{S}(\overline{\tau, t}, u(\cdot)) = \left\{ s(\cdot) : s(\cdot) = \{s(\mathcal{G})\}_{\mathcal{G} \in \overline{\tau, t-1}} \in \mathbf{R}^{n \times (t-\tau)}, \right. \\ \left. \forall \mathcal{G} \in \overline{\tau, t-1}, s(\mathcal{G}) \in \mathbf{S}^*(\mathcal{G}; u(\mathcal{G})) \right\} \quad (6)$$

всех допустимых реализаций программных вектор-функций спроса (всех возможных сценариев реализации спроса) на этом промежутке времени, соответствующих управлению $u(\cdot)$.

Далее, пусть $x(\cdot) = \varphi_{\tau, t}^{-1}(\cdot; x_\tau, u_\tau(\cdot), s_\tau(\cdot))$ допустимая на промежутке времени $\overline{\tau, t}$ фазовая траектория модели объекта I, динамика которого описывается уравнением (1), соответствующая допустимому набору $(w_\tau, u_\tau(\cdot), s_\tau(\cdot)) \in \mathbf{W}(\tau) \times \mathbf{U}(\overline{\tau, t}) \times \mathbf{S}(\overline{\tau, t}, u_\tau(\cdot))$, если $\forall \mathcal{G} \in \overline{\tau, t}: x(\mathcal{G}) = \varphi_{\tau, t}^{-1}(\mathcal{G}; x_\tau, u_\tau(\cdot), s_\tau(\cdot)) \in \mathbf{X}^*(\mathcal{G})$, $x(\tau) = x_\tau$, где $\varphi_{\tau, t}^{-1} : \mathbf{R}^n \times \mathbf{R}^{(t-\tau) \times p} \times \mathbf{R}^{(t-\tau) \times n} \rightarrow \mathbf{R}^{(t-\tau+1) \times n}$ — оператор правой части уравнения (1), действующий на промежутке времени $\overline{\tau, t}$.

Обозначим символом $\mathbf{X}(\cdot; \overline{\tau, t}, x_\tau, u_\tau(\cdot))$ — трубку всех допустимых фазовых траекторий $x(\cdot) = \varphi_{\tau, t}^{-1}(\cdot; x_\tau, u_\tau(\cdot), s_\tau(\cdot))$ модели объекта I [1], динамика которого описывается уравнением (1), соответствующую паре $(w_\tau, u_\tau(\cdot)) \in \mathbf{W}(\tau) \times \mathbf{U}(\overline{\tau, t})$, а через $\mathbf{X}(t; \overline{\tau, t}, x_\tau, u_\tau(\cdot))$ — ее сечение в период времени t ($\mathbf{X}(t; \overline{\tau, t}, x_\tau, u_\tau(\cdot)) = \{x(t)\} = \{x_t\}$), т.е. это множество всех допустимых фазовых траекторий модели объекта I, которое определяется следующей формулой

$$\mathbf{X}(\cdot; \overline{\tau, t}, x_\tau, u_\tau(\cdot)) = \left\{ x(\cdot) : x(\cdot) \in \mathbf{R}^{(t-\tau+1) \times n}, \right. \\ \left. x(\cdot) = \varphi_{\tau, t}^{-1}(\cdot; x_\tau, u_\tau(\cdot), s_\tau(\cdot)), \forall \mathcal{G} \in \overline{\tau, t}, x(\mathcal{G}) \in \mathbf{X}^*(\mathcal{G}), s_\tau(\cdot) \in \mathbf{S}(\overline{\tau, t}, u_\tau(\cdot)) \right\}. \quad (7)$$

Для периода времени t назовем множество $\mathbf{X}(t; \overline{\tau, t}, x_\tau, u_\tau(\cdot))$ — прогнозируемым множеством или областью достижимости [1] модели объекта I в этот период времени, которое есть множество всех допустимых фазовых векторов $x(t)$ модели объекта I, соответствующих допустимой реализации пары $(w_\tau, u_\tau(\cdot))$, т.е. это множество тех, и только тех фазовых векторов $x(t)$ таких, что существуют допустимые программные реализации вектор-функции спроса $s_\tau(\cdot) \in \mathbf{S}(\overline{\tau, t}, u_\tau(\cdot))$, для которых справедливо: $x(t) = \varphi_{\tau, t}^{-1}(t; x_\tau, u_\tau(\cdot), s_\tau(\cdot)) \in \mathbf{X}(t; \overline{\tau, t}, x_\tau, u_\tau(\cdot))$.

Можно показать (аналогично рассуждениям, представленным в работе [1]), что для рассматриваемой динамической системы (1) – (4) каждое прогнозируемое множество $\mathbf{X}(t; \overline{\tau, t}, x_\tau, u_\tau(\cdot))$, $t \in \overline{\tau+1, T}$, является выпуклым многогранником-компактом в пространстве \mathbf{R}^n .

Для оценки качества процесса прогнозирования фазовых состояний модели объекта I в период времени t ($t \in \overline{\tau+1, T}$) предлагается использовать *минимаксные показатели* прогнозного множества $\mathbf{X}(t; \overline{\tau, t}, x_\tau, u_\tau(\cdot))$ — его *чебышевский центр* и *чебышевский радиус* (см., например, [1]), которые определяются по следующей формуле

$$\begin{aligned} \Phi_{\tau, t}^-(w_\tau, u_\tau(\cdot)) &= \left\{ (x_t^{(e)}, \mathbf{r}_t^{(e)}) : (x_t^{(e)}, \mathbf{r}_t^{(e)}) \in \mathbf{R}^n \times \mathbf{R}^1 = \mathbf{R}^{n+1}, \right. \\ \mathbf{r}_t^{(e)} &= \mathbf{r}(\mathbf{X}(t; \overline{\tau, t}, x_\tau, u_\tau(\cdot))) = \max_{x^{(2)}(t) \in \mathbf{X}(t; \overline{\tau, t}, x_\tau, u_\tau(\cdot))} \left\| x_t^{(e)} - x^{(2)}(t) \right\|_n = \\ &= \min_{x^{(1)}(t) \in \mathbf{X}(t; \overline{\tau, t}, x_\tau, u_\tau(\cdot))} \max_{x^{(2)}(t) \in \mathbf{X}(t; \overline{\tau, t}, x_\tau, u_\tau(\cdot))} \left\| x^{(1)}(t) - x^{(2)}(t) \right\|_n \left. \right\}, \end{aligned} \quad (8)$$

и формируют значение функционала $\Phi_{\tau, t}^- : \mathbf{R}^n \times \mathbf{R}^{(t-\tau) \times p} \rightarrow \mathbf{R}^{n+1}$. Вектор $x_t^{(e)} \in \mathbf{X}(t; \overline{\tau, t}, x_\tau, u_\tau(\cdot))$, удовлетворяющий *условию минимакса* в формуле (8), называется *чебышевским центром* рассматриваемого прогнозного множества $\mathbf{X}(t; \overline{\tau, t}, x_\tau, u_\tau(\cdot))$, а $\mathbf{r} : \mathbf{2}^{\mathbf{R}^n} \rightarrow \mathbf{R}^1$ — заданный функционал, значения которого $\mathbf{r}_t^{(e)} = \mathbf{r}(X)$ равны величине *чебышевского радиуса* множества $X \in \mathbf{2}^{\mathbf{R}^n}$ (здесь $\|x\|_n$ — значение евклидовой нормы для вектора $x \in \mathbf{R}^n$; $\mathbf{2}^{\mathbf{R}^n}$ — множество всех подмножеств пространства \mathbf{R}^n).

Целевой функцией для рассматриваемого процесса программного управления является функционал $\mathbf{F}_{\tau, t}^- : \mathbf{W}(\tau) \times \mathbf{U}(\overline{\tau, t}) \rightarrow \mathbf{R}^1$, значения которого для допустимых реализаций наборов $\{w(\tau), u(\cdot)\} \in \mathbf{W}(\tau) \times \mathbf{U}(\overline{\tau, t})$, $w(\tau) = \{\tau, x(\tau)\} = \{\tau, x_\tau\} = w_\tau$ ($w(0) = \{0, x(0)\} = \{0, x_0\} = w_0$) определяются по на основании значений функционала \mathbf{r} из формулы (8), а именно

$$\mathbf{F}_{\tau, t}^-(w_\tau, u_\tau(\cdot)) = \mathbf{r}(\mathbf{X}(t; \overline{\tau, t}, x_\tau, u_\tau(\cdot))). \quad (9)$$

Тогда *целью менеджера P* в рассматриваемом процессе программного управления на промежутке времени τ, t является *минимизация значений целевой функции* $\mathbf{F}_{\tau, t}^-$.

На основании сформированной экономико-математической модели (1) – (9) можно сформулировать следующую *многошаговую задачу оптимизации программного управления прогнозированием состояния фазового вектора модели производственного предприятия*.

Задача. Для заданных целочисленного промежутка времени $\overline{0, T}$, периода времени τ ($\tau \in \overline{0, T-1}$) и τ -позиции $w(\tau) = \{\tau, x(\tau)\} = \{\tau, x_\tau\} = w_\tau \in \mathbf{W}(\tau)$ ($w(0) = \{0, x(0)\} = \{0, x_0\} = w_0 \in \mathbf{W}_0$) дискретной управляемой динамической системы (1) – (4), для любого периода времени $t \in \overline{\tau+1, T}$ менеджеру P требуется сформировать

множество $\mathbf{U}^{(e)}(\overline{\tau}, t, w_\tau)$ — его *оптимальных программных управлений*, которое удовлетворяет следующему условию оптимальности

$$\begin{aligned} \mathbf{U}^{(e)}(\overline{\tau}, t, w_\tau) &= \left\{ u_\tau^{(e)}(\cdot) : u_\tau^{(e)}(\cdot) \in \mathbf{U}(\overline{\tau}, t), \right. \\ \mathbf{F}_{\tau, t}^{(e)} &= \mathbf{F}_{\tau, t}(w_\tau, u_\tau^{(e)}(\cdot)) = \min_{u_\tau(\cdot) \in \mathbf{U}(\overline{\tau}, t)} \mathbf{F}_{\tau, t}(w_\tau, u_\tau(\cdot)) = \\ &= \left. \min_{u_\tau(\cdot) \in \mathbf{U}(\overline{\tau}, t)} \mathbf{r}(\mathbf{X}(t; \overline{\tau}, t, x_\tau, u_\tau(\cdot))) = \mathbf{r}(\mathbf{X}(t; \overline{\tau}, t, x_\tau, u_\tau^{(e)}(\cdot))) = \mathbf{r}_t^{(extr)} \right\}, \quad (10) \end{aligned}$$

путем реализации *только одношаговых операций, допускающих их алгоритмизацию*.

Отметим, что для любого оптимального управления $u_\tau^{(e)}(\cdot) \in \mathbf{U}^{(e)}(\overline{\tau}, t, w_\tau)$ менеджера P , соответствующее ему прогнозное множество $\mathbf{X}(t; \overline{\tau}, t, x_\tau, u_\tau^{(e)}(\cdot))$ имеет наименьшее — *экстремальное значение величины чебышевского радиуса* $\mathbf{r}_t^{(extr)}$, по сравнению с такими же оценками для других прогнозных множеств $\mathbf{X}(t; \overline{\tau}, t, x_\tau, u_\tau(\cdot))$, которые соответствуют неоптимальным программным управлениям $u_\tau(\cdot) \in \{\mathbf{U}(\overline{\tau}, t) \setminus \mathbf{U}^{(e)}(\overline{\tau}, t)\}$.

Основываясь на результатах работ [1,2], можно показать, что *решение сформулированной задачи существует*.

Для решения сформулированной задачи оптимального программного управления прогнозированием состояния фазового вектора модели производственного предприятия предлагается методика ее решения, основывающаяся на *общем рекуррентном алгебраическом методе* построения областей достижимости (прогнозных множеств) линейных дискретных управляемых динамических систем (Шориков А.Ф., 1988 [1,2]) и использовании *метода редукции к задаче выпуклого математического программирования* (Шориков А.Ф., 1996 [1]) для вычисления минимаксных оценок многогранника-компакта в конечномерном векторном пространстве. Предлагаемое решение реализуется в виде конечной рекуррентной последовательности решений задач линейного и выпуклого математического программирования, конечной дискретной оптимизации, выполнения конечной последовательности одношаговых операций над выпуклыми многогранниками-компактами и алгебраических операций над векторами в пространствах \mathbf{R}^n и \mathbf{R}^p , т.е. *путем реализации только одношаговых операций, допускающих их алгоритмизацию*.

Список использованной литературы:

1. Шориков А.Ф. Минимаксное оценивание и управление в дискретных динамических системах. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 1997.
2. Тюлюкин В.А., Шориков А.Ф. Об одном алгоритме построения области достижимости линейной управляемой системы // Негладкие задачи оптимизации и управление. – Свердловск: УрО АН СССР, 1988. С. 55-61.
3. Ханк Дж.Э., Райтс А.Дж., Уичерн Д.У. Бизнес-прогнозирование. 7-е издание: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003.

Бабич А.А., Коновалова П.В., Филатов А.Ю.
Владивосток, ДВФУ

ПОВЕДЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ РИСКА НА ПРИМЕРЕ ПОКУПКИ АВИАБИЛЕТОВ

В простейших неоклассических моделях экономики исследуется рациональное поведение агентов в детерминированных условиях при наличии полной информации. В жизни всё бывает по-другому, многое зависит от внешних факторов, которые не удастся контролировать. При этом часто и концепция максимизации ожидаемого выигрыша сменяется на одну из альтернативных. В частности, в поведенческой экономике учитывается вогнутость функции полезности по доходу (позволяющая также учитывать негативное отношение агентов к риску), неприятие потерь (которое означает, что потери субъективно ощущаются сильнее аналогичных по абсолютной величине выигрышей) и зависимость от точки отсчета (заставляющая людей сравнивать любые ситуации с тем, что имеется в настоящее время, было в прошлом, ожидается в будущем или имеется у окружения). Соответствующая функция полезности, используемая в разработанной Дэниэлом Канеманом и Амосом Тверски теории перспектив, имеет вид, представленный на рис.1.

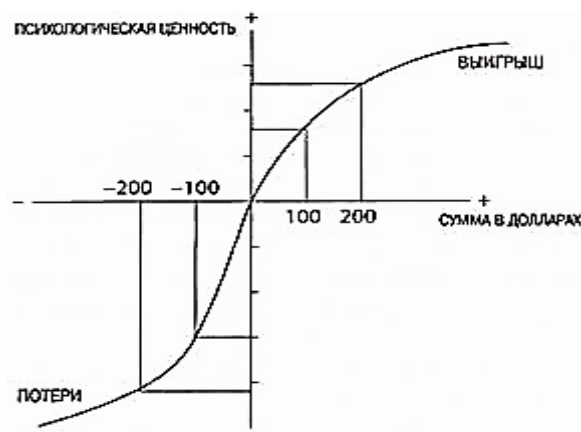


Рис.1. Функция полезности из теории перспектив

Также для учета систематических смещений в субъективном восприятии вероятностей следует использовать их нелинейное взвешивание. Малые вероятности переоцениваются, большие — недооцениваются, а средние — воспринимаются как эквивалентные. Типичный вид преобразующей функции представлен на рис.2.

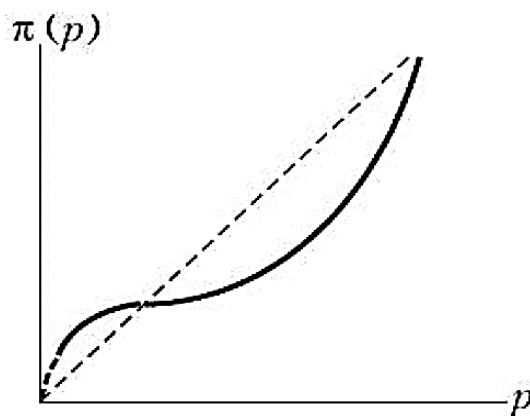


Рис.2. Нелинейное взвешивание вероятностей

Таким образом, экономический агент среди возможных альтернатив выбирает ту, которая максимизирует следующую функцию:

$$V_i = \sum_{j=1}^n \pi(p_j) U(X_{ij} - r_{ij}) \rightarrow \max_i$$

Чаще всего поведение в условиях неопределенности и риска изучается в контексте финансовых рынков или анализа долгосрочных инвестиционных проектов, однако подобные эффекты можно выявить и при изучении поведения потребителей, особенно при совершении ими достаточно крупных покупок, которые приводят к существенным затратам и осуществляются с высокой степенью рациональности. Подобным примером является, в частности, покупка авиабилетов, относительно дорогая, но достаточно распространенная среди широких кругов населения.

Исследование проводилось с использованием экспериментальных методов. Участники ставились в определенную ситуацию, в которой нужно было сделать выбор. При этом для получения релевантных результатов желательно использование материальных стимулов. В нашем случае один из участников эксперимента получал полную выплату, идентичную выигрышу в озвученном примере, что составляло от нуля до 7 тыс. руб. Пример звучал так:

«Вам необходимо добраться до некоторого города на важное мероприятие, ценность чего Вы оцениваете в 15000 руб. Если Вы опаздываете на сутки, Ваша полезность сокращается до 10000 руб. Авиакомпания предлагает за цену в 12000 руб. прямой рейс, позволяющий гарантированно добраться вовремя. В то же время вы обнаружили дешевый рейс с короткой стыковкой за 10000 руб. При этом есть вероятность 40%, что из-за задержки на первом сегменте Вы не успеете на стыковочный рейс и авиакомпания доставит Вас только на следующий день с опозданием на мероприятие.

1. Готовы ли Вы рискнуть и предпочесть стыковочный билет прямому?

2. При какой максимальной цене стыковочного билета Вы бы его приобрели?

3. Пусть вероятность опоздания снизилась до 10%? Однако цена стыковочного билета выросла до 11000 руб. Готовы ли Вы теперь купить такой билет?

4. Какую максимальную цену за стыковочный билет Вы готовы заплатить при снижении вероятности опоздания до 10%?

5. Готовы ли Вы предпочесть стыковочный билет ценой 8000 прямому, если вероятность опоздания увеличится до 70%?

6. Какова Ваша максимальная готовность платить за билет с пересадкой при вероятности опоздания 70%?»

Заметим, что у каждого имеется гарантированная опция получить полезность $15000 - 12000 = 3000$ руб. Ожидаемая полезность альтернативного варианта в первом вопросе такая же: с учетом понизившихся издержек она также составляет $0,4 \cdot 10000 + 0,6 \cdot 15000 - 10000 = 3000$ руб. А значит, рискофобы должны от него отказаться, потребовав определенную скидку, то есть предложив во втором вопросе сумму меньше 10000 руб.

Одновременно важно понимать, что скидка не должна превышать потери полезности в случае опоздания (то есть 5000 руб.), а значит, рациональный потребитель при любой вероятности задержки рейса, должен предпочесть стыковочный билет при его цене 7000 руб. и ниже. На самом деле, как часть реальных потребителей, так и некоторые участники эксперимента, этого не понимает, и могут даже отказаться от бесплатного стыковочного билета в пользу дорогого гарантированного.

При изменении вероятности опоздания поведение покупателей должно поменяться. При вероятности задержки рейса 10% ожидаемая полезность равна $0,1 \cdot 10000 + 0,9 \cdot 15000 = 14500$ руб., а с учетом предлагаемой в третьем вопросе цены стыковочного билета в 11000 руб. – 3500 руб. > 3000 руб. Поэтому слабые рискофобы уже должны согласиться на эту альтернативу.

Если вероятность задержки рейса увеличивается до 70%, ожидаемая полезность снижается до $0,7 \cdot 10000 + 0,3 \cdot 15000 = 11500$ руб. С учетом предлагаемой в пятом вопросе цены 8000 руб. она составит 3500 руб., что эквивалентно ситуации с риском 10%. Однако высокая вероятность плохого исхода потребует здесь большей компенсации даже для тех, кто в вопросе 3 выбрал вариант со стыковкой.

В вопросах 2, 4 и 6 напрямую спрашивалась максимальная сумма, за которую участники опроса были бы готовы предпочесть рискованный вариант. Для всех рискофобов она должна быть ниже 10000, 11500 и 8500, причем отклонение должно расти при увеличении вероятности опоздания. Насколько это так, и какие еще факторы влияют на готовность переплачивать за надежности, попробуем выяснить в проводимом исследовании.

Кроме ответов на указанные выше шесть вопросов, собиралась дополнительная статистика о поле, возрасте, образовании респондента, его

субъективном восприятии дохода и отношении к риску. Кроме того, мы выясняли, оценивает ли респондент себя как гуманитария или технаря, изучал ли теорию игр, часто ли летает и насколько хорошо умеет находить дешевые авиабилеты. Также в предложенной анкете присутствовал открытый вопрос «Напишите, по какой причине, кроме более низкой цены, Вы могли бы предпочесть стыковочный рейс прямому?»

В пилотном исследовании участвовало 45 студентов ДВФУ, а также 87 случайных опрошенных разного пола, возраста, дохода и места жительства. Общий объем выборки составил 132 человека. Исключим из нее 19 ответов, являющихся несамосогласованными, что означает непонимание условия.

На рис.3 представлено распределение респондентов по возрасту, на рис.4 – по полу, знакомству с теорией игр и образованию. Рис.5. представляет собой иллюстрацию распределения по шкалам гуманитарий-технарь и рискофоб-рискофил (по семибалльной шкале 1 и 7 представляют собой ярко выраженные крайности, а 4 – нейтральное значение). На рис.6 представлено распределение по частоте полетов (числу полетных сегментов в год) и умению искать дешевые авиабилеты.

На основе ответов на вопросы 2, 4 и 6 найдем среднюю переплату за надежность для каждого участника опроса и построим соответствующую регрессию на все имеющиеся факторы. Поочередно будем исключать наиболее незначимые факторы. Результаты сведем в табл.1.

Видим, что полностью незначимыми факторами являются возраст (с небольшой оговоркой, что в выборке лишь немногим более 20 человек были старше 40 лет) и знакомство с теорией игр (была гипотеза, что стратегический теоретико-игровой склад ума может повлиять на поведение). Примерно на 100 с небольшим рублем сокращает готовность платить каждая дополнительная ступень образования, однако на имеющейся выборке мы также не можем обосновать значимость этого фактора.

На третьем этапе из модели исключим частоту полетов. Каждый дополнительный полетный сокращает переплату примерно на 30 руб., однако значимым это снижение назвать не получится. При этом отметим, что исключение этого показателя делает значимым другой фактор, с которым тот положительно скоррелирован – умение находить дешевые авиабилеты (эта способность, как правило, появляется у часто летающих пассажиров, однако не у всех). Нельзя назвать значимость очень высокой (на уровне 5%, а в финальной версии модели p -value даже увеличивается до 5,1%), однако для имеющегося пилотного исследования на относительно небольшой выборке респондентов это уже можно отнести к результатам исследования.

Наконец, последним исключенным показателем является уровень дохода, субъективную оценку которого по семибалльной шкале (от крайне бедный до очень богатый) указывал каждый опрашиваемый. Как и

следовало ожидать, люди с более высокими доходами более свободны и в трате своих средств, повышение самоощущения дохода на одну ступеньку вверх приводит при прочих равных условиях к дополнительной переплате в 340 руб., однако значимой эта связь не является.

Что остается? Слабо положительно значимым (при вероятности ошибки около 10%) является пол. Мужчины готовы переплачивать за надежность более 1000 руб. Причем, вероятно, это их рациональная и осмысленная плата за снижение рисков, которые они могут контролировать. Напротив, люди гуманитарного склада ума готовы переплачивать (каждый шаг от технаря к гуманитария по семибалльной шкале обходится примерно в 640 руб., что значимо даже при уровне значимости 0,1%) из-за боязни ошибки в расчетах, в которых они не сильны. Технари же, умеющие считать, более адекватно оценивают риски. Наконец, переплачивают рискофобы. Каждый шаг по семибалльной шкале приводит к переплате 617 руб., что значимо и при однопроцентном уровне значимости.

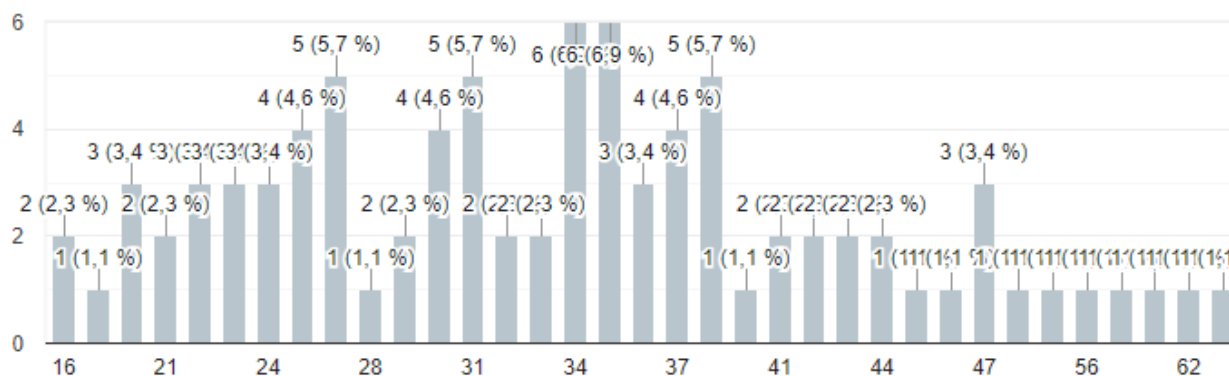


Рис.3. Распределение по возрасту

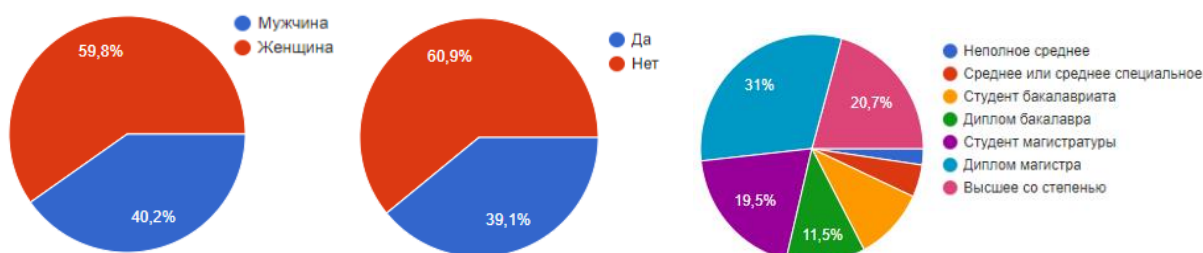


Рис.4. Распределение по полу, знакомству с теорией игр и образованием

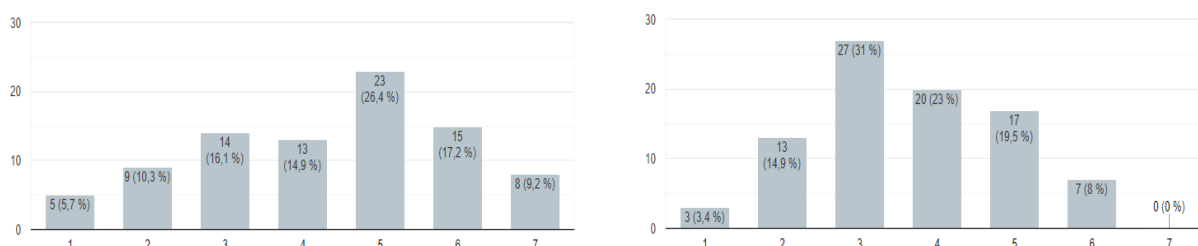


Рис.5. Распределение «гуманитарий-технарь» и «рискофоб-рискофил»

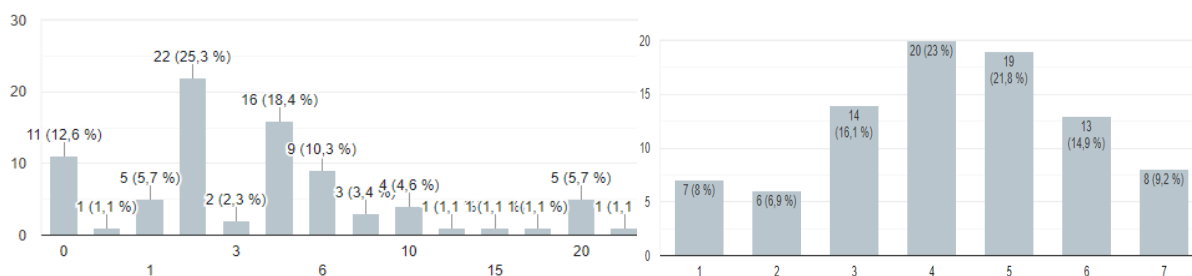


Рис.6. Распределение по частоте полетов и умению искать дешевые билеты

Таблица 1

Модель средней переплаты за надежный прямой перелет

	Mod_1	Mod_2	Mod_3	Mod_4	Mod_5
(Intercept)	9123.701*** (1942.971)	9415.216*** (1677.335)	8853.417*** (1412.395)	9219.369*** (1364.395)	9932.742*** (1220.727)
male	1070.157 (685.183)	1135.873 (645.154)	1154.725 (642.596)	1074.508 (637.603)	1061.668 (638.547)
age	11.676 (36.110)				
Edu	-136.684 (189.572)	-106.531 (170.353)			
tech	-656.243*** (189.349)	-664.052*** (176.859)	-665.959*** (176.324)	-673.126*** (176.183)	-638.698*** (173.961)
income	392.573 (303.964)	393.629 (298.390)	393.604 (297.532)	340.504 (292.781)	
risk	-672.665** (233.611)	-685.911** (228.627)	-679.018** (227.704)	-689.120** (227.485)	-616.652** (219.142)
num	-31.314 (32.304)	-30.148 (31.597)	-31.499 (31.433)		
cheap	-315.187 (191.549)	-323.937 (184.172)	-313.200 (182.842)	-367.693* (174.572)	-320.007 (169.965)
game	-40.930 (715.841)				
R-squared	0.225	0.224	0.221	0.214	0.204
N	113	113	113	113	113

Significance: *** = $p < 0.001$; ** = $p < 0.01$; * = $p < 0.05$

Попробуем учесть в модели вероятность задержки рейса p . Это позволит оценить примерный функциональный вид функции переплаты в зависимости от вероятности плохого исхода. Кроме того, на каждого участника опроса теперь приходится по 3 ответа, и общий объем выборки увеличивается втрое до 339 наблюдений. Сведем результаты моделирования в табл.2.

Заметим, что принципиальных качественных и даже количественных изменений не произошло, кроме увеличения значимости каждого из факторов. В частности, оставим теперь в финальной версии модели положительно влияющий на переплату уровень дохода (p -value = 10%). Пол становится значимым при пятипроцентном уровне значимости (мужчины платят больше), умение находить дешевые авиабилеты – при однопроцентном, технический склад ума и отсутствие негативного

отношения к риску – при уровне значимости 0,1% (все факторы снижают готовность переплачивать).

Наконец, очень значимой (p -value = 0,1%) стала вероятность задержки рейса. Каждый дополнительный процент вероятности плохого исхода увеличивает готовность переплачивать за надежность примерно на 30 руб. По сути, это означает, что люди не являются риск-нейтралами или рискофобами вне зависимости от внешних условий. Риск-нейтрал при высокой вероятности опоздания становится рискофобом, а слабый рискофоб – сильным. С другой стороны, эта зависимость оказалась достаточно простой, а именно, линейной. Попытки использования более сложных функций (в том числе, включения квадрата вероятности) на имеющихся данных не увенчались успехом.

В то же время, более точное оценивание функциональной формы зависимости переплаты от вероятности плохого исхода на выборке большего размера и вариации этой вероятности имеет смысл, равно как построение теоретической модели, объясняющей данную зависимость. Среди других направлений развития работы можно выделить анализ аутлаеров, в том числе, выявление факторов, коррелирующих с несамосогласованностью ответов.

Таблица 2

Модель переплаты за прямой перелет с учетом вероятности задержки

	Mod_1	Mod_2	Mod_3	Mod_4	Mod_5
(Intercept)	7951.158*** (1468.684)	7925.430*** (1428.944)	8242.674*** (1287.630)	7680.874*** (1103.241)	8046.826*** (1070.972)
male	1070.157* (502.640)	1064.475* (496.574)	1135.873* (476.259)	1154.725* (475.536)	1074.508* (472.424)
age	11.676 (26.490)	12.494 (24.284)			
Edu	-136.684 (139.067)	-136.669 (138.857)	-106.531 (125.756)		
tech	-656.243*** (138.904)	-659.806*** (130.965)	-664.052*** (130.559)	-665.959*** (130.484)	-673.126*** (130.540)
income	392.573 (222.984)	390.232 (220.619)	393.629 (220.274)	393.604 (220.180)	340.504 (216.932)
risk	-672.665*** (171.373)	-673.669*** (170.629)	-685.911*** (168.774)	-679.018*** (168.506)	-689.120*** (168.552)
num	-31.314 (23.698)	-31.048 (23.417)	-30.148 (23.325)	-31.499 (23.261)	
cheap	-315.187* (140.517)	-313.098* (137.730)	-323.937* (135.957)	-313.200* (135.307)	-367.693** (129.347)
p	29.314** (8.855)	29.314** (8.841)	29.314** (8.831)	29.314*** (8.828)	29.314** (8.839)
game	-40.930 (525.131)				
R-squared	0.169	0.169	0.168	0.166	0.162
N	339	339	339	339	339

Significance: *** = $p < 0.001$; ** = $p < 0.01$; * = $p < 0.05$

Нечаев А.В.
Ростов-на-Дону, ЮФУ

ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СТИМУЛИРОВАНИЯ С УЧЁТОМ ТРЕБОВАНИЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Использование различных моделей стимулирования является важным и необходимым элементом успешной работы предприятий. Устойчивое развитие предприятий даёт ответ на вопросы симбиоза бизнеса и сохранения окружающей среды, что в текущих реалиях представляет собой главную задачу всех крупных государств, т.к. от этого зависит будущее благосостояние населения. Моделирование, то есть упрощенное представление реальности, помогает подобрать различные оптимальные механизмы для решения насущных задач.

Моделирование на уровне управляемой системы требует создания модели управления. Простейшая входо-выходная модель системы, состоящая из управляющего органа - центра - и управляемого субъекта - агента - изображена на рисунке 1 [1].

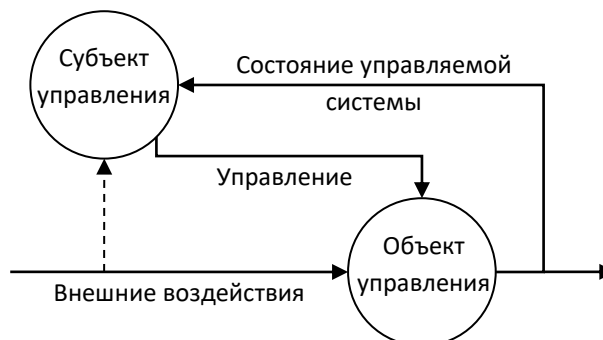


Рис.1. Входо-выходная модель

Для формализации ситуации взаимодействия субъектов часто используется теория игр. С точки зрения управления наибольший интерес представляют модели игр, в которых агенты принимают решения не одновременно, а последовательно, то есть, если имеются управляющий орган и управляемые субъекты, то сначала начальник определяет правила игры, а дальше субъекты принимают решения, исходя из этих правил. Такие игры называются иерархическими. По определению, иерархическая игра – игра с фиксированной последовательностью ходов.

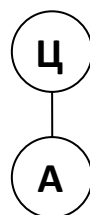


Рис.2. Базовая структура "центр-агент"

Простейшая модель иерархической игры изображена на рисунке 2 – игра двух лиц, в которой первый (делающий первый ход) игрок – центр (управляющий орган), второй игрок – агент [2].

Можно усложнять структуру дальше, но, на самом деле, существует единая технология описания теоретико-игровых задач управления в различных структурах.

Базовая модель стимулирования является иерархической игрой двух лиц. Сформулируем динамическую постановку модели стимулирования с учётом требования устойчивого развития в следующей форме:

$$F(s, u, x) = \sum_{t=1}^T [H(u^t, x^t) - s(u^t, x^t)] \rightarrow \max; \quad (1)$$

$$s: [0, \infty) \times [0, \infty] \rightarrow [0, \infty]; \quad (2)$$

$$f(s, u, x) = \sum_{t=1}^T [s(u^t, x^t) - c(u^t)] \rightarrow \max; \quad (3)$$

$$u^t \geq 0; \quad (4)$$

$$x^{t+1} = x^t + g(u^t, x^t), x^0 = x_0, t = 0, 1, \dots, T - 1; \quad (5)$$

$$x^T = x^*. \quad (6)$$

По сравнению со статической моделью здесь добавляется переменная состояния x как функция дискретного времени t , которая описывает управляемую динамическую систему, T – период рассмотрения. Действие агента обозначено через u . Динамика переменной состояния задаётся уравнением (5) с начальными условиями x_0 . Также есть условие устойчивого развития (6), которое означает выполнение оптимального плана u^* на конец периода рассмотрения.

Оптимальный план определяется решением задачи оптимального управления

$$\sum_{t=1}^T [H(u^t, x^t) - c(u^t)] \rightarrow \max, u^t \geq 0 \quad (7)$$

По условию оптимальный план x^* является постоянным в любой момент времени. Механизм управления аналогичен механизму для статической модели:

$$s^*(u^t, u^*) = \begin{cases} \delta + \sum_{\tau=t-1}^t c(u^\tau), u^t = u^*, \\ 0, \text{ иначе, } t = 1, 2, \dots, T; \end{cases} \quad (8)$$

В качестве базовых взяты функции вида

$$H(u, x) = a\sqrt{u} - k|x - x^*|, c(u) = bu^2, g(u, x) = p\sqrt{u} - tx. \quad (9)$$

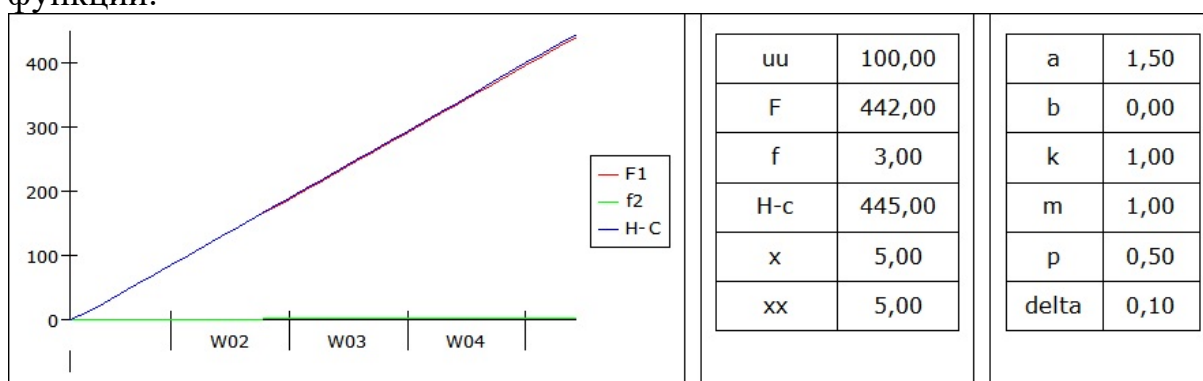
С помощью метода качественно репрезентативных сценариев был проведён ряд вычислительных экспериментов с имитационной моделью, который помог проверить гипотезу об оптимальности механизма управления, аналогичного механизму для статической модели [3].

Были выбраны конкретные значения для переменных относительно их смысла и роли в модели. Значения переменных для вычислительных экспериментов приведены в таблице 1.

Описание переменных

Обозначение	Описание	Значения в модели
a	Коэффициент для конвертации усилий агента в денежные средства центра.	0, 1.5, 15, 100
k	Коэффициент для конвертации разности планового и фактического значений переменной состояния в денежные средства.	0, 0.5, 1, 2, 15
b	Коэффициент для конвертации усилий агента в денежные средства для компенсации.	0, 0.5, 1, 1.5, 2
delta	Мотивационная надбавка.	0, 0.1, 0.3, 1
m	Коэффициент дискретной потери переменной состояния.	0, 0.5, 1, 2
p	Коэффициент для конвертации усилий в значение переменной состояния.	0, 0.5, 1, 2

При уменьшении значения p целевая функция центра возрастает. При этом, если $b = 0$, то агент всё равно будет предпринимать усилия, как изображено на рисунке 3, т.к. несмотря на то, что функция компенсации равна нулю, функция вознаграждения будет равна мотивационной надбавке, размер которой должен быть больше нуля. Тогда целевая функция центра возрастёт на размер потенциального значения компенсационной функции.

Рис.3. Эксперимент при $b = 0$ и $p = 0,5$

При уменьшении k целевая функция центра возрастает. При изменении m основные характеристики модели принципиально не меняются. При увеличении a целевая функция центра возрастает. Как можно видеть на рисунке 4, при $a = 100$ и $k = 0,5$ целевая функция центра многократно возросла.

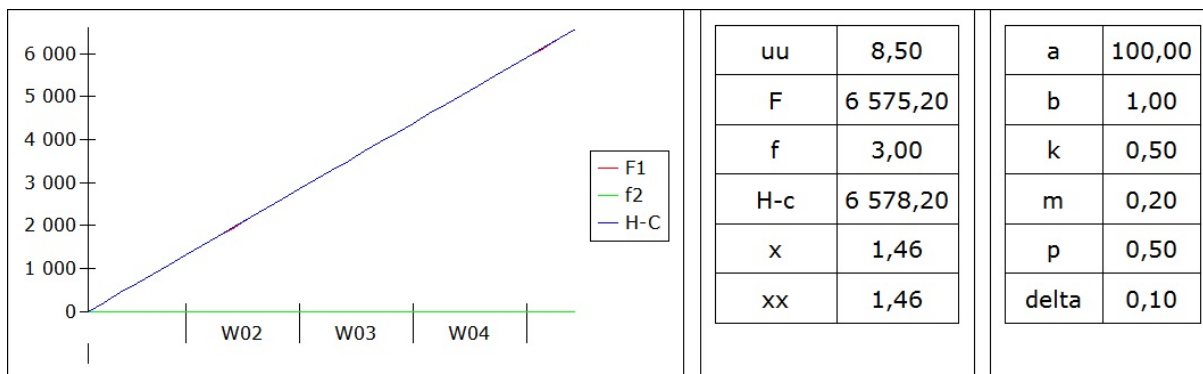


Рис.4. Эксперимент при $a = 100$ и $k = 0,5$

На основе проведенных экспериментов можно вывести оптимальные значения для каждого коэффициента. Оптимальные значения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Оптимальные значения переменных	
Обозначение	Оптимальное значение
a	$a \rightarrow \max$
k	$k \rightarrow \min; k > 0$
b	$b \rightarrow \min; b \geq 0$
delta	$delta \rightarrow \min; delta > 0$
m	$m \in [0; 1]$
p	$p \rightarrow \min; p > 0$

При подобных значениях коэффициентов решается задача оптимального управления, а значения целевых функций центра и агента соответствуют условиям задачи.

Также можно сказать, что механизм управления для динамической модели является оптимальным аналогично механизму для статической модели. При этом при изменении цели управления ничего не меняется, т.к. оптимальное значение переменной состояния достигается буквально за один шаг моделирования. В дальнейшем исследовании можно провести сравнение различных правил при механизме управления, различных видах базовых функций и различных коэффициентах моделей и выяснить посредством имитационных экспериментов что является более предпочтительным вариантом. В то же время можно продолжать руководствоваться методикой качественно репрезентативных сценариев имитационного моделирования.

Список использованной литературы:

1. Бурков В.Н., Коргин Н.А., Новиков Д.А. Введение в теорию управления организационными системами / Под ред. чл.-корр. РАН Д.А. Новикова. – М.: Либроком, 2009. – 264 с.

- 2.Новиков Д.А. Теория управления организационными системами. - М., 2007. – 584 с.
- 3.Ougolnitsky G.A., Usov A.B. Computer Simulations as a Solution Method for Differential Games // Computer Simulations: Advances in Research and Applications. Eds. M.D. Pfeffer and E. Bachmaier. - N.Y.: Nova Science Publishers, 2018. pp.63-106.
- 4.Ougolnitsky G. Sustainable Management. N.Y.: Nova Science Publishers, 2011.-287 p.
- 5.Ougolnitsky G.A., Usov A.B. Computer Simulations as a Solution Method for Differential Games, Computer Simulations: Advances in Research and Applications. Eds. M.D. Pfeffer and E. Bachmaier. N.Y.: Nova Science Publishers, 2018. p. 663-106.
- 6.Novikov D. Control Methodology. N.Y.: Nova Science Publishers, 2013. 76 p.
- 7.Forrester, J.W., 1961. Industrial Dynamics. MIT Press, pp: 464.
- 8.Mechanism Design and Management: Mathematical Methods for Smart Organizations, Ed. by Prof. D. Novikov. N.Y.: Nova Science Publishers, 2013. 163 p.

ОРГКОМИТЕТ ШКОЛЫ-СЕМИНАРА

Председатель:

Макаров Валерий Леонидович – академик РАН, научный руководитель ЦЭМИ РАН, почетный президент РЭШ, директор ВШГА МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва

Заместители председателя:

Устюжанина Елена Владимировна – д.э.н., доц., гл.н.с., руководитель отделения ЦЭМИ РАН, проф. РЭУ имени Г.В. Плеханова, Москва (**председатель программного комитета**)

Щепина Ирина Наумовна – д.э.н., доц., зам. декана по НИР, зав. каф. экон. фак. ВГУ, Воронеж, гл.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва (**руководитель рабочей группы**)

Программный комитет:

Афанасьев Михаил Юрьевич – д.э.н., проф., гл.н.с. руководитель отделения ЦЭМИ РАН, Москва

Бахтизин Альберт Рауфович – член-корр. РАН, директор ЦЭМИ РАН, Москва

Вебер Шломо – Ph.D., проф., президент РЭШ, Москва; Почетный профессор экономики Южного методистского университета в Далласе, США

Дементьев Виктор Евгеньевич – член-корр. РАН, гл.н.с., руководитель научного направления ЦЭМИ РАН, Москва

Ендовицкий Дмитрий Александрович – д.э.н., проф., ректор ВГУ, Воронеж

Клейнер Георгий Борисович – член-корр. РАН, гл.н.с., 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 (**заместитель председателя программного комитета**)

Полтерович Виктор Меерович – академик РАН, зам. директора МШЭ МГУ, гл.н.с., руководитель научного направления ЦЭМИ РАН, зав. лабораторией ИЭ РАН, Москва

Члены Оргкомитета:

Азарнова Татьяна Васильевна – д.т.н., доц. зав. кафедрой факультета ПММ ВГУ, Воронеж

Анопченко Татьяна Юрьевна – д.э.н., проф., проф. РЭУ имени Г.В. Плеханова, Москва

Голиченко Олег Георгиевич – д.э.н., проф., гл.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва

Канапухин 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, научный руководитель факультета экономики и финансов Северо-Западного института управления РАНХиГС, руководитель центра стратегических исследований МГУ, Москва; иностранный член РАН, США

Козырев Анатолий Николаевич – д.э.н., руководитель научного направления ЦЭМИ РАН, Москва

Кубонива Маасаки – проф. Хитоцубиши университета, Токио, Япония

Силаев Андрей Михайлович – д.ф.-м.н., проф., зав. кафедрой НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, Нижний Новгород

Сонин Константин Исаакович – к.ф.-м.н., проф. факультета экономических наук НИУ ВШЭ, Москва; проф. Университета Чикаго (The University of Chicago Irvin B. Harris Graduate School of Public Policy), Чикаго, США

Филатов Александр Юрьевич – к.ф.-м.н., доц., научный руководитель Научно-исследовательской лаборатории Школы экономики и менеджмента ДВФУ, Владивосток

Экспертная группа Оргкомитета:

Денисова Ирина Анатольевна – Ph.D., к.э.н., доцент эконом. факультета МГУ, проф. РЭШ, вед.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва (**руководитель экспертной группы**)

Гоголева Татьяна Николаевна – д.э.н., проф., зав. кафедрой эконом. факультета ВГУ, Воронеж

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., доц., зав. каф. НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, Нижний Новгород

Покровский Дмитрий Александрович – к.э.н., доцент Санкт-Петербургской школы экономики и менеджмента НИУ ВШЭ – Санкт Петербург, Санкт-Петербург

Ратникова Татьяна Анатольевна – к.ф.-м.н., доцент факультета экономических наук НИУ ВШЭ, Москва

Савватеев Алексей Владимирович – член-корр. РАН, вед.н.с. ЦЭМИ РАН, профессор МФТИ, Москва; профессор АГУ, научный руководитель КМЦ при АГУ совместно с МФТИ, Майкоп

Угольницкий Геннадий Анатольевич – д.ф.-м.н., проф., зав. каф. института математики, механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича ЮФУ, Ростов-на-Дону

Рабочая группа:

Брегедда Максим Викторович – к.э.н., зам. фин. директора по аналитике «ИМ-Логистикс», Москва

Быстрянцева Дарья Игоревна – вед. инженер, преп. эконом. факультет ВГУ, Воронеж

Жданова Ольга Витальевна – преп. эконом. факультета ВГУ, Воронеж

Иманов Рафаил Арифович – к.э.н., ст.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва

Ковырина Ольга Игоревна – вед. специалист службы по строительству насосного кластера АО «НИИ ЛМ», Воронеж

Кириллова Ирина Сергеевна – студ. эконом. факультет ВГУ, Воронеж

Маслова Марина Игоревна – преп. эконом. факультет ВГУ, Воронеж
Пономарева Ольга Станиславна – с.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва
Пименова Кристина Александровна – лаб., эконом. факультет ВГУ, Воронеж
Салькина Алина Евгеньевна – студ. эконом. факультет ВГУ, Воронеж
Солосина Мария Игоревна – к.э.н., вед. инженер, эконом. факультет ВГУ, Воронеж
Тучкова Ангелина Николаевна – студ. эконом. факультет ВГУ, Воронеж
Щепин Лев Алексеевич – асп. факультета ПММ ВГУ, Воронеж
Филькин Михаил Евгеньевич – к.э.н., с.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва
Ярышина Валерия Николаевна – к.э.н., доц., вед. инженер, эконом. факультет ВГУ, Воронеж

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Агафонов Владимир Анатольевич – д.э.н., с.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, vaagafonov791@gmail.com

Андрукович Петр Федорович – к.т.н., с.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, streletspa@yandex.ru

Аний Людмила Леонидовна – аспирант, Москва, ГАУГН, aniyl@bk.ru

Анощенко Татьяна Юрьевна – д.э.н., профессор, Москва, РЭУ им. Г.В. Плеханова, Anorchenko.TY@rea.ru

Арсланов Марк Витальевич – магистрант, Москва, НИУ ВШЭ, markarсланov8@gmail.com

Афанасьев Антон Александрович – д.э.н., в.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, aanton@cemi.rssi.ru

Бабич Алина Андреевна – студент, Владивосток, ДВФУ, babich.aan@students.dvfu.ru

Баева Нина Борисовна – к.э.н., профессор кафедры ММИО, Воронеж, ВГУ

Балычева Юлия Евгеньевна – н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, yulia.balycheva@gmail.com

Баркалов Сергей Алексеевич – д.т.н., декан факультета ЭМиТ, зав. кафедрой управления, Воронеж, ВГТУ, barkalov@vgasu.vrn.ru

Белоусова Наталья Ивановна – д.э.н., в.н.с., Москва, ФИЦ ИУ РАН, natabel.52@mail.ru

Белянин Алексей Владимирович – PhD, зав. лабораторией, Москва, НИУ ВШЭ, abelianin@hse.ru

Богданова Татьяна Кирилловна – к.э.н., доцент, Москва, НИУ ВШЭ, bogtan@mail.ru

Бочарова Ирина Евгеньевна – инженер-исследователь, Москва, ФИЦ ИУ РАН, maka.ira28@yandex.ru

Бушанский Сергей Петрович – к.э.н., с.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, dbd-s@yandex.ru

Вакуленко Елена Сергеевна – д.э.н., доцент, Москва, НИУ ВШЭ, lena-vakulenko@yandex.ru

Васильева Елена Михайловна – д.э.н., в.н.с., Москва, ФИЦ ИУ РАН, vas10081946@gmail.com

Васильева Ирина Анатольевна – с.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, via_51@mail.ru

Веретехина Светлана Валерьевна – к.э.н., зам. декана по науке, Москва, РГСУ, veretehinas@mail.ru

Волков Андрей Алексеевич – аспирант, ассистент, Владивосток, ДВФУ, volkov.aalek@dvfu.ru

Гаджиев Ага-Керим Гусейн оглы – к.э.н., зав. отделом, Азербайджан, Баку, ИЭ НАНА, a.h.haciyev@gmail.com

Галицкая Елена Геннадьевна – зав. отделом обработки и анализа данных, Москва, Институт фонда "Общественное мнение", galicelena@yandex.ru

Галицкий Ефим Борисович – к.э.н., начальник лаборатории анализа данных, Москва, Институт фонда "Общественное мнение", egalit@yandex.ru

Гоголева Татьяна Николаевна – д.э.н., зав. кафедрой ЭТиМЭ, Воронеж, ВГУ, tgogoleva2003@mail.ru

Горский Дмитрий Ильич – аспирант, Москва, НИУ ВШЭ, d.gorskiy8@gmail.com

Гулакова Ольга Игоревна – к.э.н., н.с., Новосибирск, ИЭОПП СО РАН, olgulakova@yandex.ru

Гусева Мария Евгеньевна – аспирант, преп., Нижний Новгород, НИУ ВШЭ, piacimaria@gmail.com

Данилов Владимир Иванович – д.ф.-м.н., г.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, vdanilov43@mail.ru

Дементьев Виктор Евгеньевич – член-корр. РАН, д.э.н., г.н.с., руководитель научного направления ЦЭМИ РАН, Москва, ЦЭМИ РАН, vedementev@rambler.ru

Джураева Зарнигор Фуркатовна – студ, Екатеринбург, УрФУ, juraevaz96@gmail.com

Дорошенко Татьяна Андреевна – вед.аналитик, Москва, ФАНУ "Востокгосплан", korepina-tatyana@mail.ru

Дубновицкая Анастасия Анатольевна – аспирант, Москва, НИУ ВШЭ, adubnovickaya@hse.ru

Евсеева Ольга Владимировна – к.г.н., н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, olakomka81@mail.ru

Егорова Юлия Вадимовна – к.т.н., доцент, Екатеринбург, Уфа, УрФУ, УГАТУ, jvegorova@mail.ru

Елисеев Александр Валерьевич – аспирант, Нижний Новгород, НИУ ВШЭ, yeliseyev.alec@yandex.ru

Ерзнкян Баграт Айкович – д.э.н., зав. лабораторией, Москва, ЦЭМИ РАН, lvova1955@mail.ru

Жданов Дмитрий Алексеевич – д.э.н., в.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, djhdanov@mail.ru

Жданова Ольга Витальевна – преподаватель, Воронеж, ВГУ, vikihome@mail.ru

Жукова Людмила Вячеславовна – ст. преподаватель, Москва, НИУ ВШЭ, lvzh2010@ya.ru

Зыков Александр Сергеевич – аспирант, Екатеринбург, УрФУ, alexandr.zykov.basic@gmail.com

Ильинский Дмитрий Геннадьевич – к.э.н., с.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, nograhol@gmail.com

Исмоилов Гайратбек Нуридин угли – аспирант, Санкт-Петербург, СПбГУ, ismoilov.gn@gmail.com

Карзанов Александр Викторович – г.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, akarzanov7@gmail.com

Картвелишвили Василий Михайлович – д.ф.-м.н., профессор, Москва, РЭУ им. Г.В. Плеханова, VMK777@mail.ru

Клейнер Георгий Борисович – член-корр. РАН, д.э.н., г.н.с., руководитель научного направления ЦЭМИ РАН, зав. кафедрой Финансового университета при Правительстве РФ, Москва, ЦЭМИ РАН, Фин. университет при правительстве РФ, george.kleiner@inbox.ru

Козырев Анатолий Николаевич – д.э.н., руководитель научного направления, г.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, kozyrevan@yandex.ru

Коломак Евгения Анатольевна – д.э.н., зав. отделом, Новосибирск, ИЭОПП СО РАН, ekolomak@academ.org

Кондратьева Ольга Владимировна – ст. преподаватель, Уфа, УГАТУ, kondr_o@mail.ru

Коновалова Полина Валентиновна – студент, Владивосток, ДВФУ, konovalova.pv@students.dvfu.ru

Концевая Наталья Валерьевна – к.э.н., доцент департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий, Москва, Финансовый университет при правительстве РФ, kontsevaya07@list.ru

Королёв Иван Борисович – к.э.н., с.н.с., Москва, ИПП РАН, esfor1409@mail.ru

Коротких Вячеслав Владимирович – к.э.н., доцент, Воронеж, ВГУ, korotkikh@econ.vsu.ru

Кот Юлия Александровна – руководитель коммуникационного направления, Москва, Фонд "Общественное мнение", kot@fom.ru

Кравец Максим Александрович – д.э.н., доцент, Воронеж, ВГУ, share_kra@mail.ru

Крамков Вячеслав Андреевич – экономист первой категории, Нижний Новгород, Волговятское ГУ Банка, w.kramkov@mail.ru

Куркин Евгений Владимирович – к.ф.-м.н., ст. преподаватель, Воронеж, ВГУ, evgeny.kurkin@mail.com

Куропаткина Людмила Владимировна – вед. инженер, Москва, ЦЭМИ РАН, leolus1@rambler.ru

Ладыгина Ксения Станиславовна – аспирант, Москва, НИУ ВШЭ, kladygina@hse.ru

Ларин Александр Сергеевич – аспирант, Ростов-на-Дону, ЮФУ, laria8@gmail.com

Левин Борис Аркадьевич – к.э.н., доцент, Йошкар-Ола, МарГУ, boris_levin_boris@mail.ru

Левин Марк Иосифович – д.э.н., проф., ординарный профессор факультета экономических наук НИУ ВШЭ, г.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва, НИУ ВШЭ, ЦЭМИ РАН, mlevin05@gmail.com

Ли Елена Львовна – к.э.н., руководитель направления, Хабаровск, ФАНУ "Востокгосплан", e.lee@vostokgosplan.ru

Макагонов Павел Петрович – д.т.н., профессор, Сызрань, РАНХиГС, mpp2003@inbox.ru

Максимов Андрей Геннадьевич – к.ф.-м.н., зав. кафедрой, Нижний Новгород, НИУ ВШЭ, amaksimov@hse.ru

Медведева Дарья Юрьевна – магистр, Воронеж, ВГУ, medvedevady@yandex.ru

Микитчук Марина Дмитриевна – ст. лаборант, Москва, ЦЭМИ РАН, mikitchuk_md@mail.ru

Миляева Анастасия Владимировна – аспирант, Воронеж, ВГТУ, n.milya@bk.ru

Минченко Михаил Михайлович – к.э.н., с.н.с., Москва, ИПП РАН, mm_min@mail.ru

Миронова Инна Алексеевна – к.э.н., с.н.с., Москва, ФИЦ ИУ РАН, makbat@mail.ru

Митрофанова Екатерина Сергеевна – к.с.н., ст. преподаватель, Москва, Институт демографии имени А.Г. Вишневого, НИУ ВШЭ, emitrofanova@hse.ru

Мишин Евгений Борисович – директор филиала, Москва, АО «Атомэнергопроект», Mishkin_e@mail.ru

Мокий Михаил Стефанович – д.э.н., профессор, Москва, РАНХиГС, ГУУ, moki2000@yandex.ru

Моргун Елизавета Васильевна – магистрант, Владивосток, ДВФУ, morgun.ev@dvfu.ru

Мудрецова Елизавета Юрьевна – ст. специалист, Москва, Фонд "Общественное мнение", mudretsova@fom.ru

Нанавян Аишхен Мардиросовна – к.э.н., в.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, ashchenn@mail.ru

Невелев Владимир Абрамович – к.э.н., доцент, Москва, НОЧУ ИМЭ, nevelev50@mail.ru

Неволин Иван Викторович – к.э.н., с.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, i.nevolin@cemi.rssi.ru

Непп Александр Николаевич – к.э.н., доцент, Екатеринбург, УрФУ, anep@inbox.ru

Нечаев Артур Вячеславович – аспирант, Ростов-на-Дону, ЮФУ, nechaev.artur.1998@bk.ru

Никольский Илья Михайлович – к.ф.-м.н., доцент, Москва, МГУ, nikintegu@yandex.ru

Новикова Татьяна Сергеевна – д.э.н., в.н.с., Новосибирск, ИЭОПП СО РАН, tsnovikova@mail.ru

Ноздрина Надежда Николаевна – к.э.н., с.н.с., Москва, ИНП РАН, nnoz@yandex.ru

Орлова Елена Роальдовна – д.э.н., зав. отделом, Москва, ФИЦ ИУ РАН, orlova@isa.ru

Ослон Александр Анатольевич – президент Фонда «Общественное мнение» (ФОМ), генеральный директор Института Фонда «Общественное мнение» (инФОМ); профессор, заведующий кафедрой, Департамент социологии НИУ ВШЭ, Москва, Фонд "Общественное мнение", Институт фонда "Общественное мнение", Департамент социологии НИУ ВШЭ, oslon@fom.ru

Павлов Руслан Николаевич – к.э.н., с.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, pavlovru@mail.ru

Палаш Светлана Витальевна – к.э.н., зав. кафедрой, Кострома, КГУ, svpalash@yandex.ru

Пестунов Михаил Александрович – д.э.н., профессор, Челябинск, ЧелГУ, pestunov_ma@mail.ru

Пестунова Светлана Михайловна – ст. преподаватель, Челябинск, ЧелГУ

Петренко Елена Серафимовна – к.филос.н., директор по науке, Москва, Фонд "Общественное мнение", petrenko@fom.ru

Пименова Кристина Александровна – лаборант, Воронеж, ВГУ, krimenova97@inbox.ru

Полтерович Виктор Меерович – академик РАН, д.э.н., зам. директора МШЭ МГУ; г.н.с., руководитель научного направления ЦЭМИ РАН; зав. лабораторией ИЭ РАН, Москва, МШЭ МГУ, ЦЭМИ РАН, ИЭ РАН, polterov@mail.ru

Полякова Екатерина Владимировна – д.т.н., профессор, Санкт-Петербург, АНООВО «ЕУСПб», epolyakova@eu.spb.ru

Пономарёва Ольга Станиславна – с.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, fondf@cemi.rssi.ru

Пресняков Василий Фёдорович – д.э.н., г.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, presvasilij@yandex.ru

Пушкина Екатерина Дмитриевна – вед. специалист, Москва, Институт фонда "Общественное мнение", pushkina@fom.ru

Ревунов Роман Вадимович – к.э.н., доцент, доцент, Ростов-на-Дону, ЮФУ, rrevunov@sfedu.ru

Россошанская Елена Андреевна – к.э.н., ведущий эксперт-аналитик, Москва, ФАНУ "Востокгосплан", miteneva@inbox.ru

Савватеев Алексей Владимирович – член-корр. РАН, д.ф.-м.н., в.н.с. ЦЭМИ РАН, профессор МФТИ, Москва; профессор АГУ, научный руководитель КМЦ при АГУ совместно с МФТИ, Майкоп, hibiny@mail.ru

Самоволева Светлана Александровна – к.э.н., в.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, svetdao@yandex.ru

Самсонова Наталья Александровна – главный эксперт, Москва, ФАНУ "Востокгосплан", n.samsonova@vostokgosplan.ru

Смирницкий Григорий Константинович – ст. специалист, Москва, Фонд "Общественное мнение", Gregr97@mail.ru

Старов Евгений Андреевич – студент, Воронеж, ВГУ, economvsu@yandex.ru

Тарасова Наталия Андреевна – к.э.н., в.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, tarasovan2008@yandex.ru

Тертерова Ольга Борисовна – аспирант, Санкт-Петербург, АНООВО «ЕУСПб», oshaturnaia@eu.spb.ru

Тищенко Татьяна Ивановна – к.э.н., с.н.с., Москва, ФИЦ ИУ РАН, ttischenko@isa.ru

Трофимова Наталия Аристарховна – к.э.н., в.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, nataly_trofimova@mail.ru

Устинов Василий Сергеевич – к.э.н., с.н.с., Москва, ИНП РАН, ustinovvs@gmail.com

Устюжанин Владимир Леонидович – н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, vladimir-ustyuzhanin@rambler.ru

Устюжанина Елена Владимировна – д.э.н., доц., гл.н.с., руководитель отделения ЦЭМИ РАН, проф. РЭУ имени Г.В. Плеханова, Москва, ЦЭМИ РАН, РЭУ им. Г.В. Плеханова, dba-guu@yandex.ru

Филатов Александр Юрьевич – к.ф.-м.н., зав. лабораторией моделирования социально-экономических процессов ШЭМ ДВФУ, Владивосток, ДВФУ, alexander.filatov@gmail.com

Филькин Михаил Евгеньевич – к.э.н., с.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, mfilkin@mail.ru

Фонтана Каринэ Аркадьевна – к.э.н., с.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, fontana@mail.ru

Фролова Марина Петровна – к.э.н., с.н.с., Москва, ФИЦ ИУ РАН, marinafr2011@yandex.ru

Фурманов Кирилл Константинович – к.э.н., доцент, Москва, НИУ ВШЭ, furmach@menja.net

Чекмарев Василий Владимирович – д.э.н., руководитель КРОПАНИ, Кострома, КРОПАНИ, tcheckmar@ksu.edu.ru

Чепуренко Александр Юльевич – г.н.с., Москва, Департамент социологии НИУ ВШЭ, ФНИСЦ Институт социологии РАН, acherurenko@hse.ru

Чернавский Сергей Яковлевич – д.э.н., к.т.н., г.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, sergeichernavsky@mail.ru

Шориков Андрей Фёдорович – д.ф.-м.н., в.н.с., Екатеринбург, ИЭ УрО РАН, afshorikov@mail.ru

Щепина Ирина Наумовна – д.э.н., зав. кафедрой ИТ и ММЭ, зам. декана по НИР, Воронеж, ВГУ, г.н.с., Москва, ЦЭМИ РАН, shcherina@mail.ru

Щукина Татьяна Васильевна – к.т.н., доцент, Воронеж, ВГТУ, schukina.niki@yandex.ru

Юрова Екатерина Сергеевна – ст. преподаватель, Воронеж, ВГУ, ches_27@mail.ru

Янков Кирилл Вадимович – к.э.н., зав. лабораторией, Москва, ИНП РАН, kyankov@ecfor.ru

Ярышина Валерия Николаевна – к.э.н., доцент, вед. инженер, Воронеж, ВГУ, lastochka2010@yandex.ru

Научное издание

СИСТЕМНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

ТРУДЫ

*45-й Юбилейной международной научной школы-семинара
имени академика С.С. Шаталина*

*д. Красновидово Московской области
3 – 9 октября 2022 г.*

Компьютерная верстка – Жданова О.В., Пименова К.А., Филькин М.Е.

Издательство «ИСТОКИ».

394026, г. Воронеж, ул. Солнечная, 33.

Подписано в печать 28.11.2022 г. Формат 60x84/16

Гарнитура Таймс. Бумага офсетная.

Печать цифровая. Усл. печ. л. 28,83.

Тираж 200 экз. Заказ № 171

Отпечатано в типографии «Волми».

г. Воронеж, ул. Л. Рябцевой 42