Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»
(СГУГиТ)

ИНТЕРЭКСПО ГЕО-СИБИРЬ

XVI Международный научный конгресс

Сборник материалов в 8 т.

Т. 3
Национальная научная конференция

«ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА. ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, ЛЕСОУСТРОЙСТВО, УПРАВЛЕНИЕ НЕДВИЖИМОСТЬЮ»

№ 1

Новосибирск
СГУГиТ
2020

УДК 332
С26

Ответственные за выпуск:

Кандидат технических наук, директор Института кадастра
и природопользования СГУГиТ, г. Новосибирск
Е. И. Аврунев

Доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАН,
заместитель директора Института экономики и организации промышленного
производства СО РАН (ИЭОПП СО РАН), г. Новосибирск
В. И. Суслов

Руководитель Управления Федеральной службы государственной регистрации,
кадастра и картографии по Новосибирской области, г. Новосибирск
С. Е. Рягузова

С26 Интерэкспо ГЕО-Сибирь. XVI Междунар. науч. конгр., 18 июня – 8 июля 2020 г., Новосибирск [Текст] : сб. материалов в 8 т. Т. 3 : Национальная науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью». – Новосибирск : СГУГиТ, 2020. № 1. – 269 с. – ISSN 2618-981X
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1

В сборнике опубликованы материалы XVI Международного научного конгресса «Интерэкспо ГЕО-Сибирь», представленные на Международной конференции «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью».

Печатается по решению редакционно-издательского совета СГУГиТ

Материалы публикуются в авторской редакции

УДК 332

© СГУГиТ, 2020

Сборник включен в систему РИНЦ.

УДК 330
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-3-10

ФИНАНСОВЫЕ ИСТОЧНИКИ АКТИВИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЦЕССА В РОССИИ

Алексей Вениаминович Алексеев
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник, доцент, тел. (383)330-90-57, e-mail: avale@mail.ru

Наталия Николаевна Кузнецова
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, научный сотрудник, тел. (383)330-90-57, e-mail: knn@ieie.nsc.ru

В работе рассматриваются актуальность и необходимость активизации инвестиционного процесса в условиях создания инновационной экономики. Показано, что резкое снижение темпов роста инвестиций в последние годы, слабые инвестиционные результаты 2018 г. задают жесткие ограничения для экономического роста, по меньшей мере, до 2020 г. Проведен анализ финансового потенциала различных источников инвестиций. На основе анализа эмпирических данныз в исследовании доказывается, что имеющиеся финансовые ресурсы достаточны для резкой интенсификации инвестиционного процесса в России.

Ключевые слова: экономический рост, инвестиции, финансовые источники, монетарная политика, денежный агрегат М2, инфляция, конкурентоспособность, инновационный потенциал, иностранный капитал.

FINANCIAL SOURSCES OF INVESTMENT ACTIVISATION IN RUSSIA

Alexei V. Alekseev
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, D. Sc., Leading Researcher, phone: (383)330-90-57, e-mail: avale@mail.ru

Nataliya N. Kuznetsova
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Researcher, phone: (383)330-90-57, e-mail: knn@ieie.nsc.ru

The article proves the necessity of the intensification of the investment process as the condition of innovative economics creation in Russia. It is shown that the sharply reduced growth of investments in recent years, poor investment performance in 2018 create severe limitations of the economic growth at least till 2022. We have conducted the analysis of the financial potential of different sources of investment. Based on the analysis of the empirical data, it has been proven that the existing financial resources are sufficient for the sharp intensification of the investment process in Russia.

Key words: economic growth, investment, sources of investment, M2, inflation, competitiveness, innovation potential, foreign capital.

Введение

На основе исследования долгосрочной динамики инвестиций по основным видам экономической деятельности с учетом паритета покупательной способности по основному капиталу показано, что за последние полтора десятилетия инвестиционное отставание России от развитых стран многократно снизилось. Однако оно остается высоким и имеет тенденцию к стабилизации на неприемлемо низком уровне.

Проведенный анализ подтверждает, что конструктивной альтернативы резкой интенсификации инвестиционного процесса в России нет. Анализ эмпирических данных дает основания утверждать, что уже имеющиеся финансовые ресурсы достаточны для резкой интенсификации этого процесса. Так, только приведение чистой международной инвестиционной позиции к нулю позволит обеспечить искомое увеличение на три года вперед; кроме того, даже небольшое смягчение монетарной политики приводит к ускорению темпов роста как инвестиций, так и их доли в приросте М2.

Авторы доказывают, что активизация промышленной политики, основывающейся на фундаментальной силе государственного подхода, а также потенциале рыночных отношений позволит, наконец, запустить масштабные инвестиционные программы.

Методы и материалы

Решение поставленных задач основывалось на применении методов экономического анализа, прогнозирования, ситуационного, системного и финансово-инвестиционного (проектного) анализа, экспертных оценок. На основе информации Росстата, Министерства экономического развития РФ, проведен логический и статистический анализ данных.

Результаты

Инвестиции в основной капитал в 2018 г. составили 17,6 трлн руб. (16,9% ВВП РФ). Это один из самых низких показателей за последние 15 лет. Так, в 2008 г. он составил 21,3% ВВП. Более отдалённая перспектива определяется тем, сумеем ли мы нарастить инвестиции сегодня. Для увеличения инвестиционной программы хотя бы до уровня 2008 г. необходимо изыскать 4.5 трлн руб., т. е. с 17,6 трлн руб. (16,9 % ВВП) поднять до 22,1 трлн руб. (21,3 % ВВП) [1, 2, 3].

Предложение нарастить долю инвестиций в ВВП, конечно, настолько же неоригинально, насколько непопулярно - увеличение доли накопления при стагнирующем ВВП автоматически означает снижение потребления. Искомые 4,5 трлн. руб. (128 млрд. долл. по расчетному курсу ППС для инвестиций в ОК 2018 г.) – значительная сумма. Где ее взять?

При рассмотрении финансового потенциала источников инвестиций важно отметить, что Россия на протяжении многих лет является нетто-кредитором мировой экономики. Чистая международная инвестиционная позиция (ЧМИП)

нашей страны на начало 2019 г. составляла 370,9 млрд долл. [4]. При этом вся инвестиционная программа РФ в 2018 г. равнялась примерно 500 млрд. долл. (по ППС для инвестиций в ОК). Иными словами, уже имеющихся ресурсов достаточно, чтобы обеспечить искомое (на 4,5 трлн. руб. или 128 млрд. долл.) увеличение инвестиционной программы на три года вперед (370,9/128=2,9). Нет никаких принципиальных ограничений и для использования этих средств. Так, в структуре активов, учитываемых при исчислении международной инвестиционной позиции РФ, наличная валюта и депозиты и ценные бумаги (в основном правительств ведущих стран Евросоюза и США) почти в точности равны величине ЧМИП и составляют 371 млрд. долл. [5]. Это как раз те активы, которые в условиях нарастающего санкционного давления могут быть заблокированы в любой момент. [6] Строго говоря, немногим более защищена и значительная часть других российских активов за рубежом (969 млрд. долл. без упомянутых статей).

Таким образом, утверждать, что средств для восстановления инвестиционного процесса в настоящее время нет, некорректно.

Следующий важный вопрос – смягчать или ужесточать денежную политику. Дискуссия о характере монетарной политики Банка России длится не первый год. За это время сформировались два основных идейных лагеря: сторонники смягчения монетарной политики ЦБ РФ и сторонники проведения достаточно жесткой денежной политики. Первую точку зрения в большей степени разделяют представители академического и бизнес сообщества, вторую – банковского (в первую очередь представители ЦБ РФ). Однако продолжающаяся дискуссия [7] показывает, что ни о каком приближении к консенсусу не может быть и речи. [8].

Вообще вопрос о финансовой стабильности - одно из проявлений более общей проблемы формирования стимулов развития экономики. Стимулы бывают рыночными и нерыночными. *Нерыночные* – ставится задача создать (увеличить) производство какого-либо продукта. *Рыночные* – под имеющийся спрос создается (расширяется) производство. Спрос возникает либо в результате внедрения достижений технического прогресса (появления нового продукта или новой технологии, снижающей себестоимость продукта), либо институциональных изменений. Действительно, говорить о внедрении сколько-нибудь значимых достижений технического прогресса – важнейшего фактора экономического роста – в российской экономике не приходится [9, 10]. Не многим лучше и ситуация с институтами. По данным авторитетного доклада «Индекс глобальной конкурентоспособности» качество российских институтов в 2004–2005 гг. оценивалось в 3.54 балла (89 место в мире, данные по 104 странам) [11], в 2017–2018 гг. –3,7 балла (83 место из 137 стран) [12], в 2018 г. – 72 место из 140 стран [13]; то есть при «плохих» институтах темпы прироста ВВП в 2005 г. составляли 6%, а при «улучшившихся» вошли в стадию рецессии.

Наиболее острая полемика возникает при обсуждении очевидного в данной ситуации рецепта - смягчить денежные ограничения, т.е. создать спрос.

У банковского сообщества на эту идею есть твердый, хотя и не особенно убедительно фундируемый ответ: «Попытка реализовать политику «количественного смягчения» в российских условиях, скорее всего, приведет к росту инфляции [7]. Следует отметить, что сторонники жесткой финансовой политики вообще последовательно избегают давно сформулированного выбора: «Что лучше – рост с инфляцией или инфляция без роста?» [14, 15]. Слова «скорее всего» также вызывают некоторое недоумение. Казалось бы, за прошедшие годы можно было получить четкий ответ на вопрос, к чему ведет политика количественного смягчения.

Вообще догматически трактуемая задача борьбы с инфляцией девальвирует саму идею взвешенной финансовой политики. Так, высокая ставка кредитования помимо того, что она сама по себе является важным инструментом по борьбе с инфляцией, рассматривается как фильтр, препятствующий реализации неэффективных проектов. А это огромный пласт проектов, которые могли бы быть реализованы и обеспечить рост экономики, но оказались «запрещены» высокой ставкой. И это записывается в актив твердой финансовой политики?

Жесткая финансовая политика, возможно, хороша для поддержания эффективности хорошо работающей производственной системы (хотя как раз развитые страны уже не первое десятилетие проявляют наибольшую гибкость в обращении со своими финансами) [16, 17].

Еще один «сильный» аргумент против смягчения финансовых ограничений: российская экономика находится в условиях жестких ресурсных ограничений, поэтому увеличение массы денег в обращении приведет к росту цен, но не предложения. Для закрытой экономики монополистического типа – это, безусловно, справедливо. Но российская экономика – открытая экономика, хотя и с заметной монополистической составляющей. Стремлению отечественного производителя увеличить цену на свою продукцию противостоит возможность потребителя переключиться на потребление иностранной продукции (при стабильном курсе национальной валюты).

Иное дело зона ответственности естественных монополий. Почувствовав увеличение платежеспособного спроса, монополия сосредоточит свои усилия на обосновании необходимости повышения цен на свои услуги.

Не вдаваясь в эту дискуссию по существу, отметим, если воспользоваться дефлятором ВВП и пересчитать погодовые приросты М2 в постоянные цены, выясняется, что за увеличением денежной массы (в постоянных ценах) с лагом в один год следует увеличение и темпов роста ВВП. Более того, российская экономика демонстрирует весьма специфический эффект – для поддержания высоких темпов роста ВВП требуется впрыскивание в нее все больших объемов денежных средств. Стоило ЦБ РФ ужесточить денежную политику – и рост замедлился. Для ЦБ это стало сигналом о необходимости снизить эмиссию денежных средств в еще большей степени. Результат – экономика встала (рис. 1).

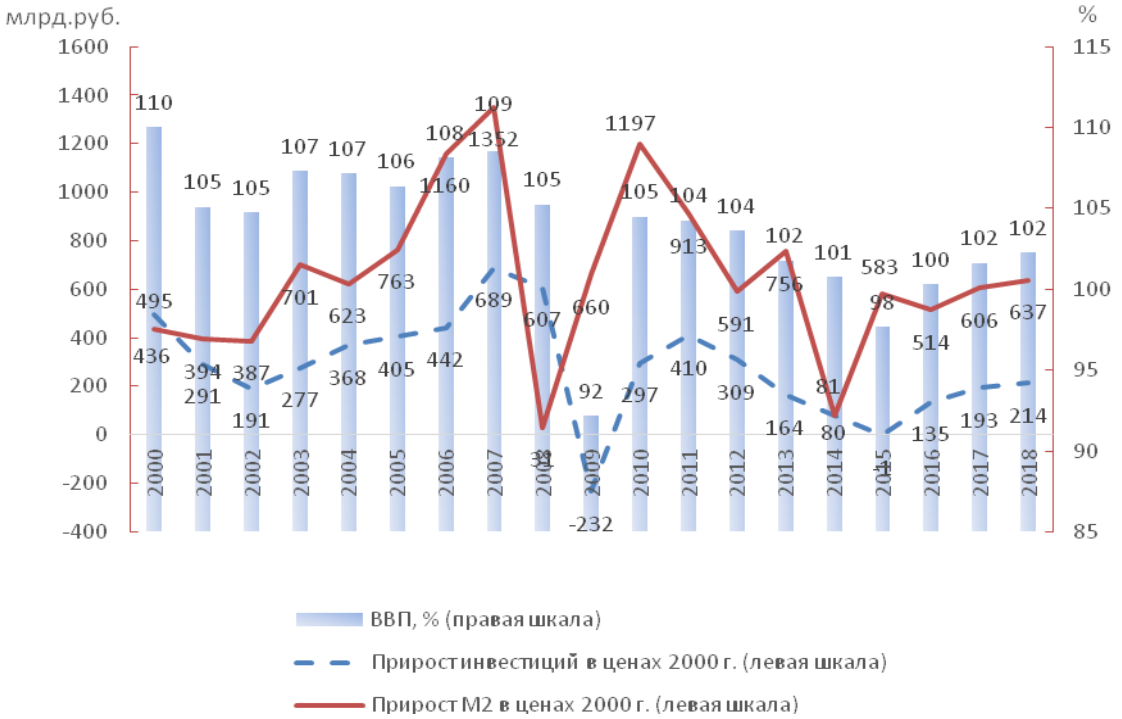


Рис. 1. Прирост М2 и прирост инвестиций в ОК в ценах 2000 г. и рост ВВП

Последние годы ежегодный прирост денежной массы (в постоянных ценах) примерно соответствует уровню 2004 г. Это странно: за полтора десятилетия экономика выросла, снабжение же деньгами осталось на уровне, когда она еще «ходила в коротких штанишках». Сторонники жесткой финансовой политики, конечно, могут возразить, что при сопоставимых приростах М2 в первой половине 2000-х гг. темпы роста ВВП составляли 5-9%, а в настоящее время балансируют в районе 0-2%, поэтому ослабление финансовых ограничений рост не ускорит, а финансовую сферу расстроит наверняка.

Аргумент не слишком убедительный. 623-х миллиардный прирост денежный массы в 2004 г. по отношению к совокупной денежной массе на начало 2004 г. в 1520 млрд. руб. совсем не то же самое, что 637-и миллиардный прирост к 4645 млрд. руб. на начало 2018 г. (все данные в ценах 2000 г.). Но, главное, экономика развивалась в условиях быстрого роста денежной массы (в 2007 г. она увеличилась еще на 1352 млрд. руб.), а не его замедления, что наблюдается уже почти десять лет [4, 18, 19].

Денежное предложение жестко связано с динамикой инвестиций (коэффициент корреляции 0,77, лаг один год). А без роста инвестиций, как неоднократно отмечалось выше, не может быть роста экономики. Снижение прироста денежной массы (в постоянных ценах) ведет к снижению прироста инвестиций. Закономерный результат сверхжесткой финансовой политики последних лет - в 2017 г. прирост инвестиций в ОК в абсолютном выражении примерно соответствовал уровню 2002 г., а в 2018 г. и вовсе был более чем втрое ниже ре-

кордного прироста 2007 г. Мизерный прирост инвестиций означает - российская экономика фактически перешла в режим простого воспроизводства [1].

Очередным аргументом против напрашивающегося решения – смягчить денежно-кредитную политику - могло бы послужить отношение прироста инвестиций к приросту денежной массы (с учетом годового лага). Действительно, в 2000-х гг. от 60% до 80% прироста денежной массы направлялось на инвестиции, а в 2010-х гг. уже не более 40% (рис. 2). Какой смысл ослаблять финансовую дисциплину, если получаемые экономикой деньги перестали идти в инвестиции?

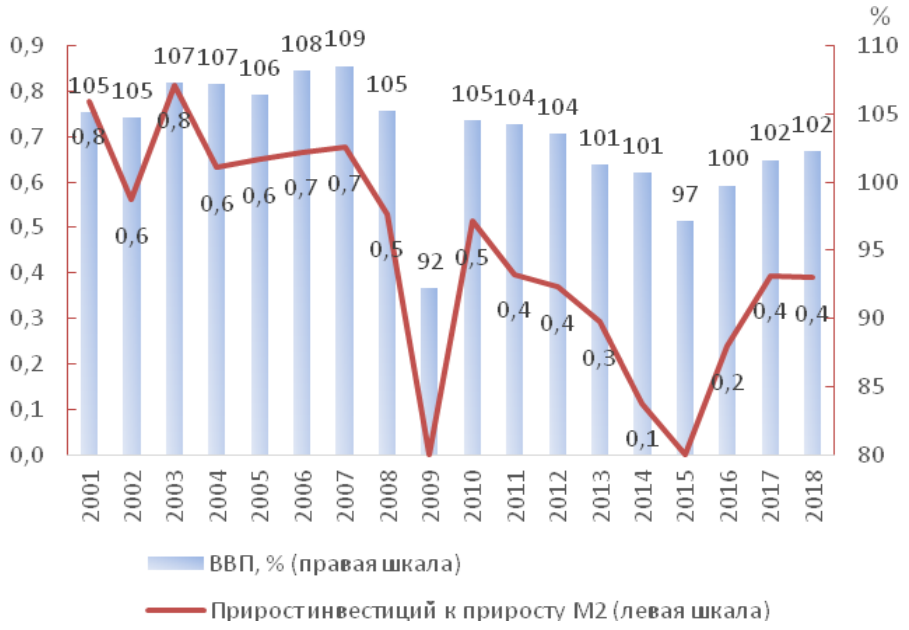


Рис. 2. Прирост инвестиций к приросту М2
(с учетом годового лага) и рост ВВП, %

Однако для обоснования целесообразности жесткой финансовой политики и этот аргумент не слишком убедителен. Еще раз подчеркнем, рассматриваемое соотношение улучшалось при ускорении прироста М2 и, соответственно, ухудшалось при ужесточении финансовых ограничений. Показательны 2017-2018 гг.: стоило денежной массе лишь немногим ускорить свой прирост, как пошли вверх (а не вниз, как ранее) и прирост инвестиций и доля инвестиций в приросте М2.

Сторонники жесткой финансовой политики предложили бы снять вопрос сколько-нибудь значимого роста денежного предложения, сосредоточиться на росте инвестиций и, соответственно, экономики. Возможно ли это? Отчасти, да. Выше рассматривался вариант прекращения кредитования мировой экономики Россией, накапливания с не вполне ясными целями резервов и, соответственно, активизации инвестиционного процесса. Если же данный подход не получает поддержки, то рост инвестиций возможен лишь в режиме мобилизационного

управления экономикой, резкого усиления роли государства в принятии и реализации экономических решений [16].

Обсуждение

Несмотря на высказываемый оптимизм в пользу стратегии увеличения денежного предложения, все же видеть в ней панацею для российской экономики не стоит. Если стоит задача создать сильную экономику, для начала следует снять ограничения для ее роста - держать высокую ключевую ставку. Однако это необходимое, но явно недостаточное условие достижение поставленной цели. Создание конкурентоспособной инновационной экономики предполагает решение таких фундаментальных задач как создание адекватных институтов, развитой инфраструктуры, поддержание макроэкономической стабильности, наличие здорового населения и качественного образования, эффективного рынка труда и развитого финансового рынка, наконец, высокого уровня технологического развития [20].

Заключение

Проведенный анализ подтверждает, что конструктивной альтернативы резкой интенсификации инвестиционного процесса в России нет. При этом средне-, тем более долгосрочная перспектива развития экономики страны определяется тем, будут ли увеличены инвестиции в ближайшие годы.

В ближайшем будущем требуется запустить ряд крупных национальных инфраструктурных проектов и проектов воссоздания на инновационной основе отечественных обрабатывающих производств. Для того, чтобы эти проекты не трансформировались в поддержку зарубежного производителя и дальнейшую интеграцию отечественной экономики в глобальную в рамках сырьевой специализации (как ранее), необходимо обеспечить системную защиту национального бизнеса в период его становления в качестве конкурентоспособного производителя мирового уровня. Тогда усилия государства и бизнеса, относительно эффективно использующего имеющиеся ресурсы, создадут продуктивную основу для реализации масштабных национальных инвестиционных программ - важнейшего фактора достижения долгосрочных целей социально-экономического развития России. Проведенный анализ эмпирических данных дает основания утверждать, что уже имеющиеся финансовые ресурсы достаточны если и не для создания инновационной экономики в РФ, то, во всяком случае, для резкой интенсификации этого процесса.

Благодарности

Работа выполнена в рамках проекта XI.170.1.1. (0325-2019-0007) Инновационные и экологические аспекты структурной трансформации российской экономики в условиях новой геополитической реальности» плана НИР ИЭОПП СО РАН 2019 г. Номер госрегистрации АААА-А17-117022250127-8.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Центральная база статистических данных, ЦБСД. www.gks.ru. ЦБ РФ, 2019 г. http://www.cbr.ru/statistics/?Prtid=svs&ch=ITM_49537#CheckedItem. (27.02.2019).

2. The World Bank. http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators# (04.2019).

3. Российский статистический ежегодник. 2019: Стат. ЦБ. / Росстат – сборник. – М. : 2019 – С. 49, 306, 313, 534, 544.

4. ЦБ РФ. Статистика внешнего сектора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cbr.ru›statistics/macro-itm/svs/.

5. Дементьев Н.П. Внешний сектор российской экономики: низкая инвестиционная доходность, вывод капитала // ЭКО. - 2018. - № 8. - С. 93-112.

6. Рейнерт Э. Спонтанный хаос: экономика эпохи рецессии. – М.: Росспэн, 2017. – 189 С.

7. А. Кудрин, Е. Горюнов, П. Трунин. Стимулирующая денежно-кредитная политика: мифы и реальность // Вопросы экономики. 2017. № 5. С. 5-28.

8. ЦБ РФ, 2019 г. http://www.cbr.ru/statistics/?Prtid=svs&ch=ITM_49537#CheckedItem. (27.02.2019).

9. Алексеев А.В. Приоритеты государственной политики создания инновационной экономики в РФ / ИЭОПП СО РАН. - Новосибирск, 2015. - 423 с.

10. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. Утв. Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642. С. 7.

11. The Global Competitiveness Report 2004–2005. http://www.ieseinsight.com/casos/Study_0035.pdf, P. XVII. (12.12.2017).

12. The Global Competitiveness Report 2017–2018. http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/ 05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf. – P. 249 (15.06.019).

13. The Global Competitiveness Report 2018. http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2018/P. 484. 10.06.2019).

14. Алексеев А.В. Пора за флажки? Экономический рост, пусть с инфляцией, лучше, чем инфляция без роста // ЭКО. - 2015. - № 9. - С. 55-72.

15. Баранов А. О., Сомова И. А., Жданов А. Ю. Анализ инфляции в России в 2000-2016 гг. // ЭКО. - 2017. - № 8. - С. 128-138.

16. Баранов А.О., Павлов В.Н. Будет ли новый экономический прорыв в России? - DOI: 10.30680/ECO131-7652-2018-12-76-90 // ЭКО. - 2018. - № 12. - С. 76-90.

17. Караваева И.В., Павлов В.И., Казанцев С.В. Федеральный бюджет Российской Федерации на 2018-2020 годы: возможен ли выход из рецессии? // Финансовый бизнес. - 2017. - № 6. - С. 21-33.

18. ЦБ РФ, 2019 г. https://www.cbr.ru/today/ (25.03.2019).

19. Социально-экономическое положение России. 2019: Росстат – сборник. – М.; №12, - С. 191.

20. Алексеев А. Государственная экономическая политика: от созерцания к управлению // Экономист. - 2017. - № 3. - С. 71-80.

© А. В. Алексеев, Н. Н. Кузнецова, 2020

УДК 334.7
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-11-18

ИНФРАСТРУКТУРНАЯ И ФИНАНСОВАЯ ПОДДЕРЖКА РАЗВИТИЯ КЛАСТЕРОВ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Тамара Александровна Андреева
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, тел. (906)193-12-83, e-mail: burnside@ngs.ru

Людмила Афанасьевна Астанина
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, тел. (913)911-24-84, e-mail: last@academ.org

Актуальность работы, представленной в статье, обусловлена необходимостью использования комплексного подхода к поддержке кластерных образований с позиций нормативно-правового, финансового и инфраструктурного обеспечения их функционирования. Этим же объясняется и выбор тематики исследования. Целью работы является анализ особенностей организации нормативно-правовой, финансовой и инфраструктурной поддержки кластерных образований в субъектах Сибирского федерального округа на примере внесенных в реестр Минпромторга промышленных кластеров. Новизна исследования заключается в том, что на основании результатов сравнительного анализа исследуемых кластеров формируются выводы относительно кластеров Сибирского федерального округа в целом. В основу методики исследования положен индуктивный метод – от частного к общему. Проведенный в работе анализ показал, с одной стороны, сравнительную достаточность инфраструктурной обеспеченности кластерных образований Сибирского федерального округа, в то же время, с другой – неравномерность распределения финансовой поддержки по отдельным его регионам.

Ключевые слова: инфраструктура, кластер, поддержка, развитие, анализ, обеспечение.

INFRASTRUCTURAL AND FINANCIAL SUPPORT OF THE DEVELOPMENT OF CLUSTERS OF THE SIBERIAN FEDERAL DISTRICT

Tamara A. Andreeva
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Ph. D., Senior Researcher, phone: (906)139-12-83, e-mail: burnside@ngs.ru

Lyudmila A. Astanina
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Ph. D., Senior Researcher, phone: (913)911-24-84, e-mail: last@academ.org

The relevance of the work presented in the article is due to the need to use an integrated approach to supporting cluster entities from the standpoint of regulatory, financial and infrastructural support for their functioning. This also explains the choice of research topics. The aim of the work is to analyze the features of the organization of regulatory, financial and infrastructural support of cluster entities in the subjects of the Siberian Federal District, using the example of industrial clusters entered in the register of the Ministry of Industry and Trade. The novelty of the study lies in the

fact that based on the results of a comparative analysis of the studied clusters, conclusions are drawn regarding the clusters of the Siberian Federal District as a whole. The research methodology is based on the inductive method – from private to general. The analysis carried out in the work showed, on the one hand, the comparative sufficiency of the infrastructure support of cluster formations of the Siberian Federal District, but, on the other hand, the uneven distribution of financial support in its individual regions.

Key words: infrastructure, cluster, support, development, analysis, sufficiency.

Введение

При формировании и развитии территориальных кластерных образований существует объективная необходимость комплексного подхода к их поддержке в организационном, нормативно-правовом, финансовом и инфраструктурном направлении. Это обусловило как выбор тематики исследования, представленного в статье, так и его актуальность.

Вопросы, связанные с созданием и развитием инфраструктурной поддержки регионов, отражены в работах: Грачева С. А. и Доничева О. А.[1], Комлева А. С. [2], Лукашевой Н. А. [3], Марченко Е. М. и Раховой М. В.[4], Молчановой Л. А., Черных А. И. и Гюнтера И. Н. [5]. Плиевой З. Р. [6], Харитоновой Т. В. и Кривошеевой Т. М. [7], Шепелева Г. В. [8], а также других авторов. В свою очередь, РОСИНФРА дает развернутый аналитический обзор инвестирования региональной инфраструктуры [9].

Вместе с тем ощущается недостаток работ, анализирующих инфраструктурную поддержку конкретных кластерных образований. Цель представленной работы – анализ особенностей организации нормативно-правовой и инфраструктурной поддержки кластерных образований субъектов Сибирского федерального округа (СФО). Новизна проведенного исследования заключается в сравнительном анализе и формировании итогов обеспеченности организационной, нормативно-правовой, финансовой и инфраструктурной поддержкой кластерных образований на примере четырех промышленных кластеров СФО, внесенных в реестр Минромторга РФ. Работа состоит из двух разделов. Первый раздел посвящен общим вопросам нормативно-правовой, финансовой и инфраструктурной поддержки кластерных образований, второй – анализу этой обеспеченности.

Результаты

Исследования поводились для двух субъектов Сибирского федерального округа: Алтайского края и Омской области. При анализе инфраструктурной составляющей и ее влияния на формирование и функционирование кластерных образований учитывалось, что эффективность работы кластера связана с учетом возможностей удовлетворения потребностей общества в производимой кластерами продукции с использованием уже разработанных существующих технологий, коллективно накопленных знаний, а также финансовой, научной и социальной инфраструктуры.

К инфраструктуре кластера могут относиться:

– научно-исследовательские и образовательные учреждения;

– некоммерческие и общественные организации;

– инфраструктурные организации, поддерживающие бизнес.

Кластерная политика государства находится в непосредственной связи с реализацией кластерных проектов и опирается как на кластерные инициативы и проекты, так и на поддержку кластерных проектов государством [10].

Кластерная политика, связанная с необходимым инфраструктурным обеспечением кластеров и кластерных проектов, реализуется региональными центрами кластерного развития (ЦКР) или управляющими организациями кластерного проекта. При этом кластерные проекты создаются либо по инициативе государства, как в первом случае, либо, как во втором – самоорганизацией участников кластера [11].

Инфраструктура кластера – это часть общей региональной инфраструктуры. Она включает:

– производственно-технологическую инфраструктуру (технологические парки, бизнес-инкубаторы, центры коллективного пользования, логистические и инновационно-технологические центры);

– финансовую инфраструктуру;

– информационную инфраструктуру (центры научно-технической информации и стратегического планирования, инновационные центры, ассоциации развития малого и среднего предпринимательства, а также другие информационно-аналитические сети);

– экспертную составляющую инфраструктуры (торгово-промышленные палаты; центры субконтрактации, стандартизации, метрологии и сертификации).

– инфраструктуру кадрового обеспечения (учреждения образования, бизнес-школы, учебные центры требуемой специализации).

Поддержка кластеров государством заключается в субсидировании из средств федерального бюджета кластеров, отобранных либо Минэкономразвитием, либо включенным в реестр Минромторга РФ. Размер выделенных при этом субсидий различен и зависит от конкретных кластерных потребностей.

К действенным инструментам поддержки кластерных образований относятся также федеральные целевые программы, государственные программы Российской Федерации и внебюджетные фонды. Существенное значение для поддержки кластеров имеют государственные институты развития: Внешэкономбанк, РОСНАНО, Российская венчурная компания, Фонд инфраструктурных и образовательных программ, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Российский фонд технологического развития, Фонд развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий («Сколково»). Ожидается, что благодаря таким партнерствам удастся сформировать «инновационный лифт», способствующий коммерциализации и трансферу технологий.

Существенное значение при поддержке кластерных проектов отводится государственной поддержке малого бизнеса, что может осуществляться на различных уровнях (федеральном, региональном, муниципальном) [12].

В частности, в России применяются следующие базовые механизмы поддержки.

– Финансовая поддержка – гранты на начало собственного бизнеса, субсидирование фондов поддержки предпринимательства, субсидирование части кредитных процентных ставок и технического перевооружения, а также налоговые льготы и налоговые каникулы.

– Создание инфраструктуры, институтов поддержки – центры поддержки экспорта и региональные интегрированные центры; бизнес-инкубаторы; технопарки; центры поддержки предпринимательства; центры стандартизации, сертификации и испытаний и т. д.

– Субсидирование инициатив социального предпринимательства (социально ориентированных субъектов малого и среднего предпринимательства, молодежного предпринимательства, народных художественных промыслов).

Политика, направленная на развитие малого и среднего предпринимательства на основе кластерного подхода, предполагает определенное изменение традиционных форм и поддерживающего инструментария.

К основным инструментам поддержки малого и среднего предпринимательства в рамках предлагаемого подхода можно отнести:

– финансовую поддержку средних и малых предприятий бизнеса в кластерах;

– мотивацию создания объектов и ресурсов коллективного пользования;

– мотивацию кооперации малых и средних предприятий;

– создание институциональных основ кластеризации среднего и малого бизнеса.

Авторами проведен анализ организации нормативно-правовой, финансовой и инфраструктурной поддержки двух субъектов СФО на примере четырех промышленных кластеров. Такой выбор кластеров обусловлен тем, что только два субъекта СФО (Алтайский край и Омская область) располагают промышленными кластерами, включенными в реестр Минромторга РФ.

В Алтайском крае – это Барнаульский промышленный химический кластер, отраслевой специализацией которого является химическое производство [13], и Алтайский кластер аграрного машиностроения, отраслевой специализацией которого является производство машин и оборудования [14].

К инфраструктурным организациям Алтайских кластеров относятся такие организации, как: Алтайский бизнес-инкубатор; Научно-технологический парк «Экопарк» Алтайского государственного университета; Алтайский центр кластерного развития; Центры молодежного инновационного творчества «Эврика», «Политех», «ИнтерКОТ», «Создатель», «Ползунов»; Центр коллективного пользования «Нано-Био-Инжиниринг»; Алтайская школа социального предпринимательства; Алтайский краевой центр новых информационных техноло-

гий; Некоммерческая Ассоциация "Барнаульская агломерация интеграционного развития территорий"; Алтайский региональный центр трансфера инновационных технологий; Технопарк «Кванториум»; Отдел коммерциализации научно-технических разработок Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова [15]. Подготовкой кадров, их переподготовкой и повышением квалификации занимаются высшие и средние профессиональные учебные заведения, расположенные на территории края.

Законодательными и нормативными документами на уровне региона являются: Закон Алтайского края от 11.09.2016 N 62-ЗС «О промышленной политике (с изменениями на 06.02. 2019)»[1] и «Стратегия социально-экономического развития Алтайского края до 2025 года»[2].

В Омской области к кластерам, входящим в реестр Минпромторга РФ, относится Агробиотехнологический промышленный кластер Омской области (Омский биокластер), отраслевой специализацией которого являются промышленные биотехнологии [16], и Омский нефтехимический промышленный кластер, отраслевую специализацию которого составляет продукция химической промышленности [17].

К инфраструктурным организациям омских промышленных кластеров относятся такие организации, как «Суперкомпьютерный центр коллективного пользования СО РАН»; сеть бизнес-инкубаторов; «Омский региональный ресурсный центр»; НП "Учебно-производственный центр высоких технологий машиностроения"; «Сибирский ресурсный центр металлообработки»; «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере»; технополис «Фабрика Бизнеса»; создается технополис «Газпром нефть» [18].

Законодательными и нормативными документами на уровне региона является Закон Омской области от 08.12.2016 N 1917-ОЗ «Об основных направлениях промышленной политики в Омской области (с изменениями на 03.12.2019)»[3] и «Стратегия социально-экономического развития Омской области до 2025 года»[4].

Оба региона в развитии и функционировании кластеров обеспечены федеральными нормативными документами, такими, как Федеральный Закон от

---

[1] Закон Алтайского края от 11.08.2016 N 62-ЗС «О промышленной политике (с изменениями на 06.02.2019)» [Электронный ресурс]. URL: http://docs.cntd.ru/document/441611181 (дата обращения: 08.04. 2020).

[2] Об утверждении стратегии социально-экономического развития Алтайского края до 2025 год» [Электронный ресурс]. URL: http://www.econom22.ru/upload/iblock/f3c/Zakon86-zs_121121.pdf (дата обращения: 08.04. 2020).

[3] Закон Омской области от 08.12.2016 N 1917-ОЗ «Об основных направлениях промышленной политики в Омской области (с изменениями на 03.12.2019)». [Электронный ресурс]. URL: http://docs.cntd.ru/document/444914093. (дата обращения: 08.04. 2020).

[4] Стратегия социально-экономического развития Омской области до 2025 года. Указ Губернатора Омской области от 24.06. 2013 N 93 (в редакции Указов Губернатора Омской области от 24.09.2015 N 167, от 30.11.2017 N 197, от 07.05.2018 N 53). [Электронный ресурс]. URL: http://docs.cntd.ru/document/467304053. (дата обращения: 08.04. 2020).

31.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации»[5] и Постановление Правительства Российской Федерации от 28.01.2016 № 41 «Об утверждении правил предоставления из федерального бюджета субсидий участникам промышленных кластеров на возмещение части затрат при реализации совместных проектов по производству промышленной продукции кластера в целях импортозамещения»[6].

Проведенный анализ нормативно-правовой, финансовой и инфраструктурной поддержки кластеров Сибирского федерального округа на примере промышленных кластеров показал, в основном, достаточную степень обеспеченности их в этом плане, и выявил различия как в тематике кластерных проектов, так и в их финансировании.

Выводы

1. Анализ финансовой и инфраструктурной поддержки кластерных образований СФО на примере промышленных кластеров показал в основном их достаточную инфраструктурную обеспеченность.

2. Вместе с тем кластерные проекты Омской области, как правило, являются инфраструктурными проектами, что, на наш взгляд, связано с отсутствием коллективной промышленной инфраструктурной составляющей. В то же время в Алтайском крае разрабатываемые проекты затрагивают, как правило, производственную инфраструктуру и модернизацию производства. Все это говорит о наличии в ряде субъектов СФО резервов для развития инфраструктурной составляющей кластерных проектов

3. Различны и возможности регионов с точки зрения существования центров инфраструктурной поддержки, которыми являются центры кластерного развития. Так, например, отсутствие центра кластерного развития Омской области создает затруднения для развития необходимой коллективной кластерной инфраструктуры.

4. Что касается финансовой поддержки, то здесь наблюдается ее неравномерное распределение по отдельным субъектам Сибирского федерального округа.

5. Следует также отметить недостаток, который состоит в отсутствии мониторинга относительно использования выделенных средств на поддержку кластерных образований, а также в отсутствии возможности их оперативного пе-

---

[5] Федеральный Закон от 31.12.2014 N 488-ФЗ «О промышленной политике в РФ (с изменениями и дополнениями от: 13.06.2015, 03.07.2016, 31.12.2017, 27.06.2018, 02.09.2019)» [Электронный ресурс]. URL: http://base.garant.ru/70833138 (дата обращения: 08.04. 2020).

[6] Постановление Правительства Российской Федерации от 28.01.2016 № 41 «Об утверждении Правил предоставления из федерального бюджета субсидий участникам промышленных кластеров на возмещение части затрат при реализации совместных проектов по производству промышленной продукции кластера в целях импортозамещения» [Электронный ресурс]. URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&prevDoc=102445793&backlink=1&&nd=102388360 (дата обращения: 08.04. 2020).

перераспределения в зависимости от эффективности освоения. Контроль, и, как следствие, при необходимости перераспределение выделяемых бюджетных средств между отдельными кластерами способствовали бы более гибкому их распределению

Работа выполнена в рамках проекта XI.172. 1.2. «Научные основы региональной кластерной политики России» плана НИР ИЭОПП СО РАН 2020 г. Номер госрегистрации АААА-А17-117022250124-7.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Грачев С. А., Доничев О. А. Формирование инфраструктуры инновационной экономики в регионе // Владимир: Транзит-ИКС. – 2013. - 178 с.

2. Комлев А.С. Инновационная инфраструктура России // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. – 2013. - № 4 (22). - С. 19-28.

3. Лукашева Н. А. Создание и развитие элементов инновационной инфраструктуры для активизации инновационной деятельности в Российских регионах // Инноватика и экспертиза. – 2015 – №1 (14). – С. 81-95.

4. Марченко Е. М., Рахова М. В. Комплексная оценка инновационной инфраструктуры регионов центрального федерального округа // Экономический анализ: теория и практика, Научно-практический и аналитический журнал, – 2011. – № 24 (231).

5. Молчанова Л. А., Черных А. И., Гюнтер И. Н. Функции и модели регулятивной инфраструктуры финансовых посредников: международный опыт и российская действительность // Финансы и кредит. – 2014. – № 8. С. 9.

6. Плиева З. Р. Методы и инструменты учета основных элементов инновационной инфраструктуры Российской Федерации: методическое пособие / Под. ред. канд. техн. наук П.Б. Мельника, канд. биол. наук Т. И. Турко. – М.: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, 2015. – 90 с.

7. Харитонова Т. В., Кривошеева Т. М. Методика оценки уровня развития и эффективности функционирования инновационной инфраструктуры региона // Сервис в России и за рубежом. – 2007. - №2.- С. 190-193.

8. Шепелев Г.В. Проблемы развития инновационной инфраструктуры // Инновации. – 2005. - № 2. - С. 6-15.

9. Аналитический обзор. Просто и честно об инвестициях в инфраструктуру и государственно-частном партнерстве в России. [Электронный ресурс]. URL: http://pppcenter.ru/assets/docs/reit240419.pdf (дата обращения: 27.03.2020).

10. Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/development/doc124878153774 (дата обращения: 08.04. 2020).

11. Андреева Т.А., Астанина Л.А. Анализ промышленной структуры включенных в реестр Минпромторга России кластеров // Тренды и управление. – 2018. - № 4. – С. 111-127.

12. Государственная поддержка малого и среднего предпринимательства в 2016 году [Электронный ресурс]. URL: economy.gov.ru/wps/wcm/connect/ef7a9238-9i2d-4fe2-bc81-6e4606601ca2/pdf (дата обращения: 08.04. 2020).

13. Барнаульский промышленный химический кластер [Электронный ресурс]. URL: http://bphc-altai.ru/ (дата обращения: 08.04. 2020).

14. Алтайский кластер аграрного машиностроения. [Электронный ресурс]. URL: http://алтакам.рф. (дата обращения: 08.04. 2020).

15. Индустриальные парки и технопарки России. [Электронный ресурс]. URL: https://russiaindustrialpark.ru/tehnopark_catalog_perecheny_spisok_russia (дата обращения: 08.04.2020).

16. Омский биокластер [Электронный ресурс]. URL: https://www.gisip.ru/pdf/ clusters_gen_info/140/ru/Omskii%20Bioklaster.pdf (дата обращения: 08.04. 2020).

17. Омский нефтехимический промышленный кластер. [Электронный ресурс]. URL: http://npk-omsk.ru (дата обращения: 08.04. 2020).

18. Б. Г. Хаиров, А. М. Куничкин Инфраструктурное сопровождение кластерных проектов Омской области в условиях импортозамещения // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. – № 2 (30). – 2019. – С. 70-74.

© Т. А. Андреева, Л. А. Астанина, 2020

УДК 502.17(1/9)
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-19-25

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПА ПРОФИЛАКТИКИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

Ольга Петровна Бурматова
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, доктор экономических наук, доцент, старший научный сотрудник, тел. (383)337-74-50, e-mail: burmatova@ngs.ru

В статье рассмотрено назначение государственных экологических экспертиз как важнейшего инструмента экологической политики, сформулированы их основные принципы, вытекающие из зарубежной практики экологической политики в развитых странах, имеющих значительный опыт разработки и результативного применения различных институциональных инструментов экологического регулирования, включая экологические экспертизы. Дан анализ становления института экологической экспертизы в России, показаны достигнутые результаты и допущенные упущения в данной сфере за последние 30 лет, выявлены причины и последствия сворачивания государственной экологической экспертизы после 2000 г. На основе анализа внесенных в последние несколько лет поправок в российское экологическое законодательство, касающихся порядка и процедуры проведения экологических экспертиз, показано, что данные изменения не способствовали улучшению сложившейся ситуации.

Ключевые слова: экологическая политика, экологическая экспертиза хозяйственных проектов, государственное управление охраной окружающей среды, природоохранное законодательство, государственная экспертиза проектной документации, оценка воздействия на окружающую среду.

IMPLEMENTATION OF THE PRINCIPLE OF PREVENTION IN THE FORMATION OF ENVIRONMENTAL POLICY

Olga P. Burmatova
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia D. Sc., Associate Professor, Senior Researcher, phone: (383)337-74-50, e-mail: burmatova@ngs.ru

The article considers the purpose of state environmental assessments as the most important instrument of environmental policy, formulates their basic principles arising from foreign practice of environmental policy in developed countries that have significant experience in the development and effective application of various institutional instruments for environmental regulation, including environmental impact assessments. The implementation of any business project should be preceded by activities to predict its possible impact on the environment and to obtain assessments of the environmental capabilities of the relevant project. Ecological expertise is aimed at solving these important problems. The article gives an analysis of the establishment of the Institute of Environmental Expertise in Russia, shows the results achieved and the omissions in this area over the past 30 years, reveals the causes and consequences of the minimization of the state environmental review after 2000. Based on the analysis of amendments to the Russian environmental legislation made over the past few years concerning the procedure and procedure for conducting environmental assessments, it is shown that these changes did not contribute to the improvement of the current situation.

Key words: environmental policy, environmental impact assessment of business projects, state environmental management, environmental legislation, state expertise of project documentation, environmental impact assessment.

Введение

Анализ мирового опыта формирования государственной экологической политики свидетельствует о том, что отправным пунктом формирования государственной экологической политики (при наличии сильных организационных структур в сфере ресурсопользования и охраны окружающей среды) является, как правило, разработка экологического законодательства, основным элементом которого выступает общий национальный закон об охране окружающей среды. Такой закон носит обычно рамочный характер, устанавливающий общие принципы регулирования правовых отношений в экологической сфере. Соответственно, он дополняется и обрастает множеством специальных законов и подзаконных актов, раскрывающих и конкретизирующих различные положения основного экологического закона. В свою очередь, среди специальных законов в первую очередь принимается закон об экологической экспертизе (наряду с другими природоохранными законами, в частности, законами об экологическом аудите, охране воздуха, вод, земель, лесов, животного и растительного мира, контроле за отходами и др.). Это, на наш взгляд, означает особую и первостепенную значимость, которая отводится экологическим экспертизам среди инструментов экологического управления. Первые специальные государственные органы управления по охране окружающей среды были созданы к началу 70-х годов XX века, в частности, в Швеции (в 1969 г.), США, Канаде, Великобритании (в 1970 г.), в Японии (в 1971 г.) и т.д. К середине 70-х годов XX века уже более чем в 50 странах мира были учреждены соответствующие специализированные структуры управления, а к настоящему времени они созданы (за очень редким исключением) почти во всех странах мира. При этом первые законы по экологической экспертизе были приняты в разных странах по существу вслед за основным экологическим законом: в США и Швеции - в 1969 г., в Японии - 1973 г., в ФРГ – 1975 г., во Франции – 1976 г. и т.д. [1; 2; 3].

Таким образом, можно утверждать, что одной из главных задач всех государственных структур в области охраны окружающей среды была и остается обязательная организация экологической экспертизы на основе природоохранного законодательства.

В России формирование института экологической экспертизы относится к началу 90-х годов XX века. До начала двухтысячных годов становление и развитие данного института шло поступательно, однако после упразднения Госкомэкологии РФ в конце 1999 г. началось постепенное сворачивание и ослабление целого ряда направлений государственной экологической политики, которое серьезно коснулось и экологических экспертиз [4; 5; 6; 7].

Экологическая экспертиза: назначение и задачи

Суть экологического экспертирования хозяйственных и прочих проектов, оказывающих негативного воздействие на окружающую среду, состоит в комплексной оценке такого воздействия с целью выявления и поиска путей предотвращения негативных экологических последствий осуществления различных проектов строительства и реконструкции производственных и иных объектов, включая как экологическую, так и экономическую оценку последствий реализации крупных хозяйственных проектов и программ [2; 3].

К числу основных задач, которые должны находить решение при проведении экологических экспертиз, могут быть отнесены, по крайней мере, следующие [1; 4; 7; 8; 9; 10]:

1) разработка прогноза возможных последствий (как положительных, так и отрицательных) воздействия того или иного хозяйственного решения на окружающую среду;

2) проверка соответствия намечаемых к реализации крупных хозяйственных проектов требованиям охраны окружающей среды;

3) разработка критерия выбора экономически оправданного и экологически допустимого варианта реализации соответствующего хозяйственного проекта;

4) выбор таких вариантов реализации хозяйственных решений, которые обеспечивают минимально возможное нарушение окружающей природной среды (или максимально возможное ее сохранение), и тем самым достижение минимально возможной (при определенных условиях) величины наносимого экономического ущерба;

5) разработка предложений по осуществлению требуемого комплекса природоохранных и других мероприятий для рассматриваемых объектов на исследуемой территории, обеспечивающих соблюдение экологических требований.

В настоящее время в России государственная экологическая экспертиза проводится на федеральном уровне и на уровне субъектов Российской Федерации с целью обеспечения экологической безопасности населения и сохранения природного потенциала. Правовое регулирование государственной экологической экспертизы осуществляется на основе ряда законов [11; 12; 13; 14], включая федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 1995 г. [11], претерпевший к настоящему времени многочисленные изменения и уточнения, в результате которых (после 2000 г.) роль экологической экспертизы постоянно снижалась.

Формирование института государственной экологической экспертизы в Российской Федерации складывалось с начала 90-х годов как одно из направлений экологической политики в целом. При этом до 2000 г. такое формирование шло, на наш взгляд, по нарастающей, сопровождаясь постепенным укреплением, расширением и совершенствованием набора используемых подходов и методов экологической экспертизы [4; 7; 15; 16; 17]. Однако после упразднения в декабре 1999 г. Госкомэкологии РФ (специально уполномоченного государственного органа в области охраны окружающей среды) и передаче его функций Министер-

ству природных ресурсов РФ началось отступление от многих достигнутых позиций и постепенному сворачиванию ряда важных направлений экологической политики. Не избежали подобной участи и экологические экспертизы. Если до упразднения Госкомэкология проводила экспертизу около 72 тысяч проектов ежегодно (причем каждый третий проект получал отрицательное заключение экспертов) и вела наблюдение за деятельностью 250 тысяч предприятий, то после 2000 г. их число катастрофически снизилось [18; 19; 20; 21; 22; 23; 24].

Позиции экологической экспертизы были заметно подорваны после принятия в 2004 г. нового Градостроительного кодекса РФ и последовавших в 2005 г. и позже изменений и дополнений к нему [13; 14], которые по существу привели к отмене обязательности государственной экологической экспертизы целого ряда проектов нового строительства (хотя формально ее никто не отменял). В результате список таких проектов оказался весьма ограничен, причем из перечня объектов экспертизы были исключены почти все источники негативного воздействия на окружающую среду [14]. Основным аргументом в пользу подобных изменений было стремление избавиться от определенных административных препятствий при реализации проектов нового строительства. Одним из путей решения данной задачи было выбрано объединение в одну государственную экспертизу проектной документации двух экспертиз - экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, с одной стороны, и экологической экспертизы, с другой [13, статья 49]. Тем самым была узаконена упрощенная процедура государственной экологической экспертизы, а статус экологической экспертизы был низведен к минимуму, что со стороны предпринимательского сообщества было воспринято как возможность пренебрежения требований охраны окружающей среды

Сворачивание института государственной экологической экспертизы, с одной стороны, лишило систему государственного экологического регулирования единственного в условиях страны одного из важных результативных элементов предупреждения возможного негативного воздействия на окружающую среду. С другой стороны, экологически ответственный бизнес также остался без единственной легитимной возможности демонстрации обществу своей экологической ответственности.

Возможные направления совершенствования подхода к государственному экологическому экспертированию

Изменение сложившейся ситуации требует, на наш взгляд, прежде всего возврата к восстановлению их обязательности, что в значительной мере связано с необходимостью совершенствования организационных аспектов управления природоохранной деятельностью и прежде всего восстановления системы государственных органов, специально уполномоченных в области охраны окружающей среды.

Представляется насущным и ряд содержательных аспектов экологической экспертизы, пока не получивших должного распространения в российской

практике. Речь идет, в частности, о проблемах, связанных с учетом общественного мнения, привлечения населения к обсуждению новых проектов, некоторых аспектов финансирования экспертиз и др. Публичные обсуждения объекта экспертизы часто проводятся без необходимой подготовки и своевременного информирования заинтересованного населения, не отлажена технология учета общественного мнения и т.д. Это открывает возможности для игнорирования интересов местного населения. Например, Богучанская ГЭС на р. Ангара была построена и пущена в эксплуатацию без проведения государственной экологической экспертизы (первый агрегат запущен в 2012 г.) [25].

В последние несколько лет экологическое законодательство претерпело значительные изменения и дополнения, включая и экологическое экспертирование [4; 6; 7; 11; 13; 26]. Однако предпринятые попытки усовершенствовать инструмент экологических экспертиз, на наш взгляд, назревшие проблемы не решили [11; 12]. Внесенные новшества предусматривают ряд изменений, связанных с процедурой проведения экологических экспертиз [27].

По новым нормам в экологическом законодательстве приняты следующие изменения.

Во-первых, предусмотрено сокращение сроков проведения экологических экспертиз с трех до двух месяцев. Однако, если рассматриваемый объект экспертизы масштабный и сложный, то сокращение сроков может, на наш взгляд, отразиться на качестве экспертизы.

Во-вторых, экологические экспертизы теперь будут проводиться только для объектов I категории [28], к которым относятся крупные предприятия с крупномасштабным негативным воздействием на окружающую среду. Возникает вопрос: а что делать с предприятиями II и III категории, которые также являются экологически опасными?

В-третьих, из государственных экологических экспертиз исключена проектная документация буровых скважин – основных источников негативного воздействия на окружающую среду (остаются экологические экспертизы для проектов обустройства месторождения в целом).

В-четвертых, информационной базой для государственных экологических экспертиз станет ОВОС (раньше была проектная документация). Выдвинутый аргумент в пользу такого изменения состоит в том, что такое изменение позволит проводить экологические экспертизы на ранней стадии планирования хозяйственной деятельности, когда вопрос об окончательном выборе места размещения объекта еще не решен [27].

На наш взгляд, данное положение имеет два серьезных негативных последствия. Первое заключается в том, что поскольку ОВОС делает разработчик проекта**, то** теперь это будет единственный источник данных для экологических экспертиз (если раньше была возможность оценить качество ОВОС, то теперь такой возможности нет. Получается, что разработчик проекта сам оценивает его экологические последствия и соответствующие решения). Второе последствие состоит в игнорировании территории размещения объекта, что представляется грубым нарушением важнейшего принципа экологических экспер-

тиз, предусматривающего увязку проекта и места его реализации. В результате подобный шаг исключит учет возможностей и ограничений территории потенциальных вариантов размещения объекта, а принятие во внимание интересов населения, проживающего на соответствующей территории станет не обязательным.

Заключение

Установившаяся в России в соответствии с Градостроительным кодексом упрощенная процедура государственной экологической экспертизы позволяет субъектам предпринимательской деятельности в значительной мере игнорировать требования охраны окружающей среды. Без должного внимания остается и законодательное закрепление общественных слушаний и консультаций прежде всего с участием общественности и местных жителей затрагиваемых территорий. Попытки изменить положение к лучшему в части законодательства в сфере экологического экспертирования были предприняты в последние несколько лет, однако, как было показано, они не увенчались успехом.

В целом сложившаяся ситуация в сфере использования процедуры экологического экспертирования в России пока остается не удовлетворительной. Ее улучшение требует реанимации подходов к государственному экологическому экспертированию, что, в свою очередь, не возможно без системного реформирования и модернизации государственного управления в сфере охраны окружающей среды для обеспечения реального улучшения качества разработки и реализации экологической политики в целом и такого ее важного инструмента как экологические экспертизы, в частности.

Благодарность

Статья подготовлена по плану НИР ИЭОПП СО РАН в рамках Проекта XI.173.1.2. (0325-2016-0005) «Стратегическое управление региональным и муниципальным развитием: концепция и принципы реализации» (№ АААА-А17-117022250118-6).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лебедева А.Н., Лаврик О.Л. Природоохранное законодательство развитых стран: Аналитический обзор. В 3-х частях. Ч.3. Экологическая политика. – Новосибирск: Изд-во ГПНТБ, 1993. – 256 с.

2. Клапцов В.М. Экологическая политика Евросоюза. // Проблемы национальной стратегии. – 2010. - № 3 (4). - С. 147-161.

3. A Strategy 2009–2013. Multi-annual Work Programme. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 2009. - 42 p.

4. Бурматова О.П. Государственное экологическое управление в России. // Стратегическое управление региональным и муниципальным развитием / под ред. А.С. Новосёлова, В.Е. Селиверстова. - Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2018. - С. 402-462.

5. Бурматова О.П. Модернизация инструментов экологической политики и проблемы их внедрения. // Регион: экономика и социология. – 2011. - № 3. – С. 170-194.

6. Ястребов А.Е. Основные направления совершенствования экологического законодательства РФ // Политика и право. - 2013. - № 1. – С. 142-146.

7. Рыбальский Н.Г., Шмелева Ю.И. Становление и развитие экоэкспертизы. – URL: http://www.priroda.ru/reviews/detail.php?ID=12266.

8. Kinchy, A. Environmental expertise: connecting science, policy, and society. Critical Policy Studies. // Critical Policy Studies. – 2019. Published online 02 Nov 2019. – P. 1-2. - DOI: https://doi.org/10.1080/19460171.2019.1687314. – URL: https://www.tandfonline.com.

9. Tadaki M. Research resource review. // Progress in Physical Geography: Earth and Environment. - 2019. – V. 43(6). – P. 862-864. - DOI:10.1177/0309133319889418.

10. Turnhout E., Tuinstra W., Halffman W. Environmental Expertise: Connecting Science, Policy and Society. - Cambridge University Press, 2019. - 270 p. - DOI: https://doi.org/10.1017/9781316162514.

11. Об экологической экспертизе: Федеральный Закон от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ (ред. от 27.12.2019). – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8515/.

12. Об охране окружающей среды: Федеральный Закон от 10.01.2002 № 7-*ФЗ* (ред. от 27.12.2019).

13. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 27.12.2019).

14. Федеральный закон от 18 декабря 2006 г. № 232-ФЗ "О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации // Собрание законодательства РФ. - 2006. - № 52. (Ч. 1). - Ст 5498.

15. Бринчук М.М. Благоприятная окружающая среда важнейшая категория права // Журнал российского права. - 2008. - № 9. - С. 37-52.

16. Проблемы законодательства в области охраны окружающей среды**.** - URL: http://www.energoacademy.ru/index.php?Itemid=133&catid=33&id=893%3Aproblemy-zakonodatelstva-v- oblasti-okhrany-okruzhayushchej-sredy&option=com_acContent&view= material.

17. Экологическая экспертиза. – URL: https://ecofactor.ru/articles/ecoexpert/.

18. Данилов-Данильян В.И. Об экологии, власти и капитале (к двадцатилетию природоохранной системы в России). // Зеленый мир. – 2008. - № 19-20. – С.5-6.

19. Злотникова Т. Природоохране в России 20 лет. И к чему пришли? // Зеленый мир. – 2008. - № 19-20. – С.7-9.

20. О необходимости воссоздания в России природоохранного органа в системе федеральной исполнительной власти. // Зеленый мир. – 2006. - № 11-12. – С.2.

21. Рекомендации парламентских слушаний от 27.03.08. Совет Федерации Федерального Собрания Российской Федерации. // Зеленый мир: Экология и право. – 2009. - № 9-10. – С. 40-41.

22. Бедный О.П. Нарушения при проведении экологической экспертизы. // Экология производства. – 2007. - № 3. – С.41-46.

23. Ковалева Е.Л. Единая госэкспертиза проектной документации: новое в Градостроительном кодексе РФ. // Экология производства. – 2006. - № 10. – С.16-18.

24. Кокотов Б.В. Экологическая экспертиза: что день грядущий нам готовит? // Экология производства. – 2007. - № 3. – С.26-30.

25. Социально-экологические итоги первого этапа инвестиционного проекта «Комплексное развитие Нижнего Приангарья». – Красноярск: КРОЭО «Плотина», 2013. – 30 с.

26. Бабина Ю.В. Правовые основы государственной экологической экспертизы и экспертизы проектной документации // Справочник эколога. - 2015. - № 7. - С. 76–89.

27. О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты РФ/ - Федеральный закон от 21.07.2014 № 219-ФЗ.

28. Бурматова О.П. Возможности внедрения принципа НДТ в российскую практику экологической политики // Мир экономики и управления. - 2018. - Т. 18, № 3. - С. 29-41.

© О. П. Бурматова, 2020

УДК 378.1
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-26-34

СПОСОБЫ РАЗРЕШЕНИЯ ПРОТИВОРЕЧИЙ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ КЛАСТЕРНОГО ПРОЕКТА

Анна Филипповна Бурук
Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат экономических наук, доцент кафедры цифровой экономики и менеджмента, тел. (383)361-01-24; Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, тел. (383)330-05-30, e-mail: Anjuta-5@yandex.ru

Елена Викторовна Убоженко
Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат экономических наук, зав. кафедрой цифровой экономики и менеджмента, тел. (383)210-95-87, e-mail: Ewunsk@yandex.ru

Обоснованы причины возникающих кооперационных связей предприятий и совместной реализации программ кластерного развития. Определено, что факторами,препятствующими реализации программ сотрудничества, выступает возникающая между его участниками конкуренция, что создает определенные противоречия, препятствующие их совместной деятельности. Выделены и обобщены основные цели, противоречия и способы разрешения противоречий, а также обеспечения эффективного взаимодействия партнеров не конкурирующих предприятий, в рамках которых могут быть установлены кооперационные связи интернационализации, вертикальной интеграции и диверсификации, а также предприятий конкурентов, в виде, интеграционных и комплементарных форм сотрудничества. В основе решений противоречий партнеров лежат условия обеспечения выполнения стратегических задач каждого из партнеров, прозрачности их отношений, взаимная заинтересованность в результативности деятельности партнеров, взаимопомощь, исключение риска оппортунистического поведения, усиления конкурентных позиций другого партнера, потеря стратегических ноу-хау.

Ключевые слова: противоречия, способы разрешения противоречий, кластер, кооперационные связи, сотрудничество, конкуренция, соперничество, кооперация.

METHODS FOR RESOLUTION OF CONTRADICTIONS DURING THE IMPLEMENTATION OF THE CLUSTER PROJECT

Anna F. Buruk
Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Digital Economics and Management, phone: (383)361-01-24; Institute of Economics and Organization of Industrial Production, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, phone: (383)330-05-30, e-mail: Anjuta-5@yandex.ru

Elena V. Ubozhenko
Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Head of Department of Digital Economics and Management, phone: (383)210-95-87, e-mail: Ewunsk@yandex.ru

The reasons for the emerging cooperative ties between enterprises and the joint implementation of cluster development programs are substantiated. It has been determined that the obstacles to the implementation of cooperation programs are the competition that arises between its participants, which creates certain contradictions that impede their joint activities. The main goals, contradictions and methods of resolving contradictions, as well as ensuring the effective interaction of partners of non-competing enterprises, within which cooperative ties of internationalization, vertical integration and diversification, as well as competitor enterprises, in the form of pseudo-concentration, integration and complementary forms, are identified and generalized. cooperation. The solutions to the partners' contradictions are based on the conditions for ensuring the fulfillment of the strategic tasks of each partner, the transparency of their relations, mutual interest in the effectiveness of partners, mutual assistance, eliminating the risk of opportunistic behavior, strengthening the competitive position of another partner, and the loss of strategic know-how.

Key words: contradictions, methods of resolving contradictions, cluster, cooperation ties, cooperation, competition, rivalry, cooperation.

Кластерная политика выступает важным инструментом социально-экономического развития стран, повышения конкурентоспособности територий и, как правило, направлена на развитие более слабых регионов, развитие малых и средних предприятий, поддержку появления инновационных предприятий, создание международных связей и стратегических альянсов и решение других стратегических задач региона или страны. Залог успеха кластерной политики заключается в использовании специфических инструментов и комбинации управленческих практик в зависимости от направлений ее развития, которую выбирает та или иная страна. Однако на пути реализации кластерной политики возникают трудности, связанные с препятствиями институционального характера, противоречиями между субъектами кластерной политики. Таким образом, важной задачей является определение природы возникающих противоречий в ходе реализации программ развития кластеров и разработка мер по устранению этих препятствий.

Тенденции снижения жизненного цикла продукции требуют от многих предприятий мобилизации их научно-технического потенциала и более быстрой реализации продукции. Также увеличение фактора неопределенности и сложности внешней среды, угроза оппортунистического поведения, приводят к возрастанию трансакционных издержек на коммерческие операции, поиска поставщика, потребителя, проведения переговоров, заключение договоров и затрат на контроль за соблюдением договоренностей. Все это приводит к необходимости поиска решений вышеперечисленных задач, альтернативой которых становятся создание кластеров, установление кооперационных связей между предприятиями, с целью ускорения времени реализации продукции, снижения издержек для выхода на международные рынки, и их лучшей адаптации к местным условиям, а также решения других задач, связанных с повышением своих конкурентных позиций.

Следовательно, основными целями создания кооперационных связей между предприятиями могут быть:

1) сотрудничество с целью выработки устойчивых конкурентных преимуществ;

2) кооперация между предприятиями, которая используется во избежание конкуренции, выбор реляционной стратегии. Согласно реляционного подхода во взаимодействии между предприятиями действуют не только принципы конкурентного противостояния, но и протекционистской кооперации;

3) целями компании вследствие кооперации, могут быть не только минимизация затрат и получение максимальной прибыли, но и также подавление или ликвидация преимуществ, которыми владеют конкуренты. Кластер может быть стратегическим «оружием» для изменения правил конкурентной борьбы. Сотрудничество крупной фирмы с фирмой новатором может быть формой установления контроля над ней. Кроме того, фирма новатор лишается возможности установить другие отношения с более конкурентоспособной фирмой;

4) привлечение дополнительных активов (сеть распределения ресурсов, производственные мощности, качественное послепродажное обслуживание, ноу-хау, технологии).

Таким образом, предприятия ищут способы кооперации, что позволит им обеспечить обязательства взаимной поддержки, взаимопомощи между партнерами, что может гарантировать безопасность, зону стабильности и снижение риска в конкурентной борьбе. Эти формы кооперации применяются все шире в программах кластерной политики государства.

Таким образом, кластерная программа представляет собой набор взаимосвязанных кластерных проектов, а кластерный проект - это основной элемент конструктивного начала в целенаправленном развитии кластера как самоорганизующейся системы [1].

В работе [1] под кластерным проектом понимается комплекс совместных мероприятий участников кластера, реализуемых в различных формах взаимодействия, осуществляемых ими в течение определенного времени, достаточного для выполнения поставленных целей и задач проекта, направленных на развитие последнего за счет объединения ресурсов, усилий организационного и производственного характера, а также разделения рисков каждого из участников.

Основной отличительной чертой и эндогенной движущей силой развития кластеров считаются силы кооперации и конкуренции, находящиеся в диалектическом единстве и противоречии, создающие необходимые предпосылки для повышения экономической эффективности кластеров. Как следствие, одновременные отношения конкуренции и кооперации между агентами являются особенностями кластерного проекта, и осложняют его реализацию на практике.

Кроме положительных вышеперечисленных эффектов сотрудничества, в кластерах между участниками одновременно может присутствовать также конкуренция, что создает определенные противоречия, препятствующие их совместной деятельности. Так, например, в кластерах, так или иначе, сохраняется асимметрия между партнерами, несправедливого перераспределения ресурсов, причиной которого является соперничество в рамках самого кластера, где возникает конкуренция за рынок активов и прибыли. В реальности причиной вступления в сотрудничество часто могут быть стремление одного партне-

ра присвоить ноу-хау другого (желание получить максимальное количество информации, переманить ключевые трудовые ресурсы), или усилить свои собственные позиции в ущерб другому партнеру.

Таким образом, изучение особенностей совместной деятельности, процессов конкуренции возникающих в кластерном проекте, а также подходов к разрешению противоречий и защиты партнеров от оппортунистическго поведения в рамках реализации программ кластерного развития являются предметом данного исследования.

Согласно классификации типов взаимодействия и установления связей между предприятиями в работе [2], существуют следующие типичные противоречия и способы разрешения конфликтов.

Причины сотрудничества в различных видах кооперационных связей, возникающие противоречия и способы решения противоречий обобщены в таблице.

Выделяются партнерства не конкурирующих и конкурирующих предприятий.

Партнерства не конкурирующих фирм могут возникать, когда участники находятся в разных отраслях и занимающиеся разной производственной деятельностью. Направлениями стратегического развития могут быть:

1) *интернационализация;*
2) *вертикальная интеграция;*
3) *диверсификация* (связная диверсификация, где связь устанавливается на сходной технологии или на общем рынке (например, имеют одну и туже клиентскую базу, или каналы сбыта)).

Интернационализация принимает форму транснационального совместного сотрудничества предприятий, где принимает участие партнер с разработкой и достаточным уровнем научно-технологичного потенциала и ресурсами и второй партнер, имеющий доступ к местному рынку. Многие иностранные компании вынуждены создавать совместные предприятия из-за сложности рынка сбыта в стране или из-за протекционизма государства.

Вертикальные партнерские отношения. Вступают в отношения в смежных секторах экономики, и выступаю друг для друга поставщиком и клиентом. Для обеспечения необходимым ресурсом в смежной области, предприятия могут заключить договор о совместном производстве данной продукции с партнером поставщиком. Как правило, между такими партнерами устанавливаются конфликтные отношения, поскольку один из них действует в рамках сектора «потребитель», а второй его поставщик.

Диверсификация – это такое развитие производственной деятельности предприятия, при которой она осваивает новые для себя отрасли, не связанные напрямую с ее производством.

Эти три вида сотрудничества используются в стратегических программах развития для внутренного или внешнего развития предприятий.

Сотрудничество предприятий конкурентов, могут выступать в виде связей:

– псевдоконцентрационных;
– интеграционных;
– комплементарных.

Причины сотрудничества в различных видах кооперационных связей, возникающие противоречия и способы решения противоречий

Вид сотрудничества	Причины сотрудничества	Противоречия	Способы решения противоречий
Транснациональное	– привлечение ноу-хау, новых технологий и активов; – прямое управление иностранными фирмами совместных предприятий для передачи технологий и средств; – ограничение прав зарубежного предприятия в принятии решений, для избегания оппортунистического поведения по отношению к национальной компании; – стимулирование интеграции в мировую экономику	– асимметричность положения партнеров; – зависимость успеха компании от цен и инвестиций зарубежного предприятия; – иностранные компании больше защищены в получении прибыли; – осуществление арбитражных операций между своими филиалами зарубежными предприятиями	– в управленческой команде филиала ключевые ответственные посты должны занимать местные менеджеры. Транснациональная компания не должна занимать лидирующего положения; – менеджер должен иметь автономность руководства; – большая часть акций должна принадлежать местному предприятию
Вертикальное	– снижение издержек, – сокращение сроков разработки продукции, – повышения качества, – снижения запасов.	– риск изменения условий партнерства поставщиком; предъявляемые требования заказчиком относительно условий поставок, обеспечения качества продукции и других требований, приводят к дополнительным издержкам, рассматривается поставщиком как нежелательные, и приносят дополнительные неудобства; – отсутствие взаимопомощи в разработке стандартов качества, перекладывание ответственности за результаты поставляемой продукции на поставщика, экономическая незаинтересованность сотрудничества, отсутствие гарантий и перспектив сотрудничества	– совместно сотрудничающими предприятиями разрабатываются пути снижения издержек, сроков разработки продукции, возможности повышения качества, снижения запасов с помощью технологий поставщиков; заказчик участвует в капитале каждого из своих поставщиков, но не владеет контрольным пакетом акций, это гарантирует защиту поставщиков от оппортунистического поведения, таким образом, поставщики уверены, что их отношения с клиентами носят долгосрочный характер; – все поставщики связаны с заказчиками на всех стадиях разработки продукции и зависимы от качества исполнения производственного процесса друг друга; – обменом специалистов, ежегодные инспекции по качеству, коллективные переговоры по вопросам ценообразования; – заключается договор в результате стратегического выбора двух сторон; устанавливаются отношения, где разделяется информация и прибыли. Прозрачность способствует установлению климата доверия

Продолжение таблицы

Вид сотрудничества	Причины сотрудничества	Противоречия	Способы решения противоречий
Межотраслевое или кконвергенция отраслей	– освоение опыта своих партнеров, технологии и научно-технических разработок; – совмещение своих потенциалов, объединения активов, ноу-хау для новой производственной – деятельности; – как средство вхождения в отрасль, на котором закрепился второй; – обеспечение взаимной поддержки друг другу	– партнеры пытаются освободится от зависимости от другого партнера, путем усвоения технологий и разработок, внесенных другим партнером; – партнеры пытаются защитить передачу своих – технологий; защита своих специфических технологий и разработок, которые не участвуют в повышении качества общего продукта или рационализации производственного процесса	– отсутствие контроля над работой новаторского предприятия; – установление четких границ передачи знаний и условий сотрудничества, а также объединение своих активов, при соблюдении условий: а) легкости освоения нужной технологии; – б) открытости передачи своих технологий; – объединение своих технологий, ноу-хау, научно технических разработок; защита от передачи технологий, которые обеспечивают стратегическое конкурентное преимущество компании
Интеграционное	– получение эффекта масштаба и снижения издержек при производстве отдельной комплектующей в рамках отдельного; – развитие технологий, для выхода из зависимости от внешних поставщиков, усиление конкурентных преимуществ по отношению к другим конкурентам	– сотрудничество, только усиливает конкурентные позиции каждого; – в процессе создания кооперационных связей каждый из партнеров пытаются решить свои задачи при этом свести к минимуму реальную совместную работу, что бы предотвратить передачу тех или иных своих технологий; – трудности выходе из кооперационных связей предприятиями из-за: жесткости и инертности их структуры; – необходимостью проводить переговоры, а также конфликты интересов	– долгосрочный договор между партнерами, который определяет, условия программы сотрудничества; – помимо совместных разработок развитие свои технологий; – создание координационного центра ответственного за распределение ответственности за выполнение отдельных задач между конструкторскими бюро партнерских предприятий. Такие издержки вполне приемлемы, если они позволяют сохранить свои технологии, а также учет интересов в совместно производимой ими продукции; – распределение задач между партнерами потребует постоянной координации действий, что гарантирует соответствие разработанных комплектующих нуждам и потребностям всех партнеров. В разработках должны принимать участие оба партнера, иначе есть риск игнорирования интересов одного из них; – технологические нововведения принадлежали всем партнерам; запросы и потребности партнеров были сопоставимы на протяжении достаточно долгого периода, и изготавливаемая продукция была нужна обоим партнерам

Окончание таблицы

Вид сотрудничества	Причины сотрудничества	Противоречия	Способы решения противоречий
Псевдоконцентрационное	– объединение их производственных разработок, компетенций и ноу-хау сходных производственных мощностей, а также их дополнительных средств; создание конечного продукта, и совместная реализация ними, для достижения эффекта масштаба на каждом этапе программы сотрудничества двух предприятий	– проблемы, возникающие при использовании технологий в рамках совместного проекта; проблема конкуренции, которая может возникнуть между продуктами, разработанными в рамках совместной деятельности, и продуктам выпускаемыми независимо партнерскими компаниями; – если предприятия конкуренты удовлетворяют одну и туже потребность, то риск оппортунистических действий возрастает	– создание специализированной организации для установления контроля за конкурентной борьбой между партнерами, и их сотрудничеством; – создание организации «Объединения экономических интересов» на которую возлагаются функции по сбыту; ответственность за реализацию отдельной задачи возлагаются на конкретного исполнителя одного из партнеров или на совместное предприятие, учрежденное всеми партнерскими предприятиями; – исключение дублирования операций; использование метода ротации, или дублирования стратегически важных производственных процессов для сохранения своих компетенций
Комплементарное	– привлекают к участию в партнерском проекте активы и научно-технические разработки, различные по своему характеру; – активы двух компаний взаимодополняются; – при условиях, что продукция кооперирующихся фирм не являются конкурентами на рынке; – новые возможности выхода на новые географические рынки сбыта	– один из партнеров может воспользоваться разработками ноу-хау другого, либо инвестировать средства в активы, которые вначале у него отсутствовали, и в конечном счете выполнять производственные функции ранее выполняемого в рамках данного сотрудничества, собственными силами. Как правило в подобного рода отношениях, партнеры стремятся избавится от зависимости с помощью вышеописанных сценариев	– переговоров относительно того как защитить предприятия от передачи своих ноу-хау, условий выхода партнеров из соглашений, взаимного распределения прибыли между партнерами; – избежание ослабление позиций одного из партнеров. В этом случае ни один из партнеров не должен быть заинтересован в ослаблении позиции другого, их производственные функции взаимодополняются; – когда партнеры изначально ставят целью перенять технологии другого партнера, и договариваются каким образом и в каком объеме они передают свои разработки и как они конвертируют эти технологии в прибыль, а также условия выхода предприятий из отношений сотрудничества

Среди соглашений о сотрудничестве 70% от числа установленных составляют их конкуренты. Такие отношения обладают свойством двойственности, одновременно конкуренцией и сотрудничеством. Отношения могут устанавливаться по двум сценариям:

1) сотрудничество фирм конкурентов, где превалирует соглашательское поведение (реляционное стратегия) и является современной формой объединения;

2) взаимодействие и одновременное соперничество, вследствие которого происходит ослабление позиций одного и усиление другого.

Здесь классификация типа сотрудничества зависит от двух составляющих, какой вклад в сотрудничество вносит каждый партнер (вкладом могут выступать различные активы либо объединение однородных), и каких выгод и преимуществ добились партнеры в результате такого взаимодействия.

При использовании различных активов устанавливаются так называемые *комплементарные связи*, целью которых является получение дополнительных активов и возможностей. Мотивационным стимулом для одного из партнеров может быть сремление овладеть авктивами другого партнера.

Во втором случае при использовании похожих активов, предприятия устанавливают связи, мотивацией которых является решение проблемы «критической точки производства». В зависимости от результатов производства эту категорию сотрудничества можно рпзделить на две части: Сотрудничество может затронуть только одну стадию производства, в рамках которого решается совместно определенная проблема *(интеграционные связи),*и партнерство может охватить многоженство этапов изготовления продукции совместными усилиями, в результате которого на рынок будет поступать совместно произведенная *продукция (псевдоконцентрационные связи).*

В зависимости от таких факторов как симметричность и напряженность конкуренции различают несколько видов кооперационных связей.

Таким образом, все альянсы могут быть разделены на 3 группы:

1) *симметричные и слабо конкурирующие*;

2) *псевдоконцентрационные* – однородные, находящиеся на одном рынке, но конкурирующие между собой;

3) *комплементарные, слабоконкурирующие*, но находящиеся на разных рынках и разной величины активов и возможностей.

Симметричные предприятия, вступающие в кооперационные связи, являются примерно одного размера, близки по конкурентному потенциалу, с однородными активами, что означает, что компании находятся в одном регионе.

Асимметричные, напротив, создаются компаниями разных регионов, один партнер, как правило, превосходит другого в размерах и конкурентной позиции, а вклад партнеров в альянс различается по характеру и по объему.

Воздействие партнера на конкурентную борьбу лег в основу второго классификационного фактора характера партнерских отношений. Существуют предприятия, характеризующиеся сильной конкуренцией между партнерами в рамках рассматриваемого сектора (псевдоконцентрические связи). Они берут

на себя выполнение ряда производственных функций отдельного предприятия, а также изготавливают совместно общую продукцию.

Предприятия, имеющее слабое конкурентное воздействие на сектор, характеризуются ограниченным совместным сотрудничеством какого - либо производственного процесса или функции и никогда не занимаются коммерческой реализацией совместно произведенной продукции, имеют интеграционные связи.

Таким образом, причинами установления кооперационных связей могут быть привлечение ноу-хау, новых технологий и активов, снижение издержек, повышение качества, снижение запасов, новые возможности выхода на новые географические рынки сбыта, развитие технологий, для выхода из зависимости от внешних поставщиков и другие.

Источниками противоречий и конфликтов могут быть: риск оппортунистических действий со стороны партнера, риск изменения условий партнерства; отсутствие взаимопомощи в процессе сотрудничества; отсутствие гарантий и перспектив дальнейшего сотрудничества; партнеры пытаются защитить передачу своих технологий; усиление конкурентных позиций каждого; партнеры пытаются решить свои задачи, при этом свести к минимуму реальную совместную работу; проблема конкуренции, которая может возникнуть между продуктами в кластере.

В основе решений противоречий партнеров лежат условия обеспечения выполнения стратегических задач каждого из партнеров, прозрачности их отношений, взаимная заинтересованность в результативности деятельности партнеров, взаимопомощь, исключение риска оппортунистического поведения, усиления конкурентных позиций другого партнера, потеря ноу-хау.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бурук А.Ф., Котёлкин Д.Д., Марков Л.С. Кластерный проект: понятия, типология, подходы к моделированию // Мир экономики и управления. - 2017. - Т. 17, № 3. - С. 132-142.

2. Бернарда Гарретт, Пьер Дюссож «Стратегические альянсы». М. : Инфра-М, 2002. – 331 с.

3. Боуш Г.Д. Эволюционные аспекты кластеров предприятий // Проблемы современной экономики. - 2010. - № 1 (33). - С 160-166.

4. Бубнов А.В. Противоречия кластерного развития экономики России // TransportbusinessinRussia. - 2015.- №6. - С.7-9

5. Гуриева Л.К.Синергетические эффекты кластерной организации промышленных предприятий // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. - 2013. - № 12 (60). - 15 с.

6. Ветцель К.Я. Источники противоречий развития инновационных территориальных кластеров // Экономика и предпринимательство. - 2015. – № 6 (ч.1). – С. 232 -234.

7. Бородина Е.А., Шаховская Л.С. Региональные экономические кластеры как форма интеграционного взаимодействия малого и крупного бизнеса // Экономические науки. - 2008. - № 10 (47). - С.307-310.

© А. Ф. Бурук, Е. В. Убоженко, 2020

УДК 332.12
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-35-43

КАК МЕНЯЕТСЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ ГОРОДОВ РОССИИ

Анна Николаевна Буфетова
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник; Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 630090, Россия, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2, доцент кафедры экономической теории, тел. (383)330-84-67, e-mail: bufetova@gmail.com

Отмена централизованного регулирования экономики запустила процессы, меняющие систему расселения, структуру городской системы. Вместе с этим именно система городского расселения определяет эффективность использования ресурсов, к которым относится и пространство. В данной работе исследовалась динамика распределения размеров городов России в постсоветский период и формирующие ее паттерны их мобильности внутри распределения. Метод исследования основан на применении аппарата цепей Маркова, оценке и анализе матриц вероятностей переходов. Результаты показали различие, и в ряде случаев противоположную направленность, паттернов мобильности и динамики распределения размеров городов для их групп, расположенных в западной и восточной частях страны, а также для групп городов разного размера. В целом выявленные особенности паттернов мобильности и динамики распределения городов по размеру отражают тенденцию концентрации населения в крупных городах, деградации городской периферии, «сжатия» городской системы восточной части страны, снижения степени разнообразия городской системы как западной, так и восточной частей страны, нарастания территориальных контрастов между их урбанистическими системами.

Ключевые слова: распределение городов по размеру, городская система, цепи Маркова, матрица вероятностей переходов, финальное распределение.

HOW DOES CITY SIZE DISTRIBUTION IN RUSSIA CHANGE?

Anna N. Bufetova
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Ph. D., Senior Researcher; Novosibirsk National Research State University, 2, Pirogova St., Novosibirsk, 630073, Russia, Associate Professor, phone: (383)330-84-67, e-mail: bufetova@gmail.com

The abolition of centralized regulation of the economy launched processes changing the settlement system and the structure of the urban system. At the same time, it is the urban settlement system that determines the resource efficiency, and space is one of these resources. In this work, we studied the dynamics of the city-size distribution in Russia in the post-Soviet period and the patterns of cities mobility within the distribution that had induced it. The research method is based on the use of the apparatus of Markov chains, estimation and analysis of transition probability matrices. The results showed a difference, and in some cases the opposite direction, of mobility patterns and dynamics of the city size distribution for the groups of cities located in the western and eastern parts of the country, as well as for groups of cities of different sizes. In general, the identified features of mobility patterns and the dynamics of the city size distribution reflect the trend of population concentration in large cities, the degradation of the urban periphery, the “compression” of the urban system of the eastern part of the country, the decrease in the diversity of the urban system in both western and eastern parts of the country, and the increase in territorial contrasts between their urban systems.

Key words: city size distribution, urban system, Markov chains, transition probability matrix, final distribution.

Введение

Городская система России сформировалась в значительной степени в период централизованного регулирования пространственного размещения экономической активности. В XX веке возникло около двух третей ныне существующих городов России [1; 2], в том числе около 80% городов Сибири и Дальнего Востока возникли после революции [2; 3]. Городская система Сибири и Дальнего Востока формировалась в результате централизованных решений, роль которых была настолько велика, что исследователи отмечают зависимость уровня концентрации населения в крупных городах от государственной политики [3; 4]. С отменой централизованного регулирования пространственного размещения экономической активности и населения в России начался переход от системы расселения, сформировавшейся в нерыночных условиях, к новому пространственному равновесию.

Согласно теории, большие города более привлекательны для бизнеса и населения ввиду своих преимуществ: возможности использовать эффект масштаба, агломерационные эффекты для бизнеса и преимуществ разнообразия рынков труда и товаров и услуг – для населения. Поэтому с отменой централизованного регулирования пространственного развития ожидалось увеличение размеров крупных, и сокращение размеров небольших городов, сокращение людности городов Сибири и Дальнего Востока и рост людности городов европейской части страны.

Обычно распределение размеров городов анализируется на основе так называемого правила ранг-размер или закона Ципфа, соответствие которому, как принято считать, является характеристикой сформировавшихся целостных систем городского расселения [5].

Тестирование закона Ципфа для городов России выявило вполне объяснимые несоответствия фактического распределения идеальному [6; 7]. При этом исследователи не обнаружили сколько-нибудь заметных изменений формы распределения размеров городов в постсоветский период [6; 8]. Вместе с тем отмечается центростремительная направленность потоков миграции во всех регионах, которая ведет к концентрации населения в больших городах [9; 10], региональных столицах и их пригородах [11], и одновременное снижение веса средних и малых городов [12; 13], обезлюдение региональной периферии. Очевидно, что такие изменения в структуре городской системы должны приводить к изменению распределения размеров городов. Связана ли такая «нестыковка» результатов различием информации, которую используют исследователи, или ограниченными возможностями применяемых методов?

Для выявления изменений, происходящих в распределении городов по размеру, может быть использован другой инструментарий, основанный на применении цепей Маркова. Он не позволяет сравнивать фактическое распределе-

ние с идеальным, но дает возможность исследовать особенности внутренней мобильности объектов внутри распределения, которые определяют его динамику, а также определить общее направление эволюции распределения. Метод использовался для анализа эволюции распределения размеров городов Германии, США, и других стран (например, [14, 15]). Для исследования эволюции городской системы России этот метод не применялся.

Целью данного исследования было выявление механизмов и направления эволюции распределения размеров городов РФ в постсоветский период, особенностей динамики распределения городов разного размера, расположенных в восточной и западной частях страны.

Информация и метод исследования

В исследовании использована информация о численности населения 886 городов РФ в период 1991-2014 гг. базы данных статистического портала Мультистат «Экономика городов России». Выборка включала города с численностью населения более 12 тыс. чел., информация по которым представлена за все годы периода. Города Москва и Санкт-Петербург были исключены из рассмотрения, поскольку их особый статус, несравнимо более крупный размер и отличительная динамика препятствуют выявлению особенностей динамики распределения других городов с помощью выбранного инструмента исследования. Рассмотренная совокупность городов включала 61,6% городов с численностью населения 12-50 тыс. чел, 19,1% городов с численностью населения от 50 до 100 тыс. чел, 10,2% городов с численностью населения от 100 до 250 чел., 5% городов с численностью населения от 250 до 500 тыс. чел. и 4,1% городов с численностью населения свыше 500 тыс. чел.

Для тестирования гипотез использовался метод анализа динамики распределения объектов на основе анализа матриц вероятностей переходов [16 - 19]. Для построения таких матриц совокупность объектов разбивается на группы в соответствии с относительным показателем объекта. Затем на основе информации о переходах объектов между группами за ряд периодов определяются вероятности этих переходов [18]. Каждый элемент полученной матрицы вероятностей переходов (МВП) p_{ij} показывает вероятность того, что объект, входящий в данном периоде в группу *i,* в следующем периоде совершит переход в группу *j.*

Для каждой полученной МВП определялось финальное распределение – долгосрочное устойчивое распределение, достигаемое при условии, что межгрупповая мобильность городов происходит в соответствии с полученной МВП. Для характеристики межгрупповой мобильности городов рассчитывались общие вероятности восходящего и нисходящего переходов для каждой рассматриваемой совокупности, а также индекс мобильности Шоррокса и индекс половины пути [19].

В данном исследовании оценивались и сравнивались МВП для следующих классов городов: малые (численность населения 12 – 50 тыс. чел.), средние (свыше 50 до 100 тыс. чел.), большие (от 100 до 250 тыс. чел.), крупные (от 250 до 500 тыс. чел.) и крупнейшие (более 500 тыс.).

Для построения дискретного распределения города каждого исследуемого класса распределялись на 5 групп на основе относительного размера города – отношения численности населения в городе *i* рассматриваемого класса к средней численности населения в городах данного класса. Следуя рекомендациям [16], границы групп определялись так, чтобы количество городов в них в первом году периода было примерно одинаковым. Для того, чтобы выявить особенности динамики распределения городов в западной и восточной частях страны, для каждого рассматриваемого класса строились МВП для городов восточной и западной части. Восточная часть страны включала города Сибирского федерального округа, Дальневосточного федерального округа и Тюменской области (включающей автономные округа). При этом для сопоставимости результатов границы групп и относительные размеры городов сохранялись такими же, как и для рассматриваемой совокупности городов в целом.

Результаты исследования и обсуждение

Класс *малых* городов – самый многочисленный, распределение размеров этих городов самое стабильное, то есть в этом классе самая слабая межгрупповая мобильность, хотя для городов восточной части чуть выше, чем для городов западной части страны (индекс Шоррокса для городов западной части страны равен 0,054, а для городов восточной части – 0,057). Доля растущих городов, среди которых преобладают города Ханты-Мансийского АО, невелика, около четверти от общего числа.

В классе *малых* городов вероятность нисходящего перехода превышает вероятность восходящего перехода, то есть большинство городов сокращается быстрее, чем средний размер города в классе. Преобладание нисходящей мобильности приводит к тому, что финальное распределение городов по размеру имеет выраженную правостороннюю асимметрию (более 57% малых городов в долгосрочном равновесном распределении оказываются в первой группе – рис. 1), причем правосторонний скос распределения намного более значителен в восточной части страны (рис. 2).

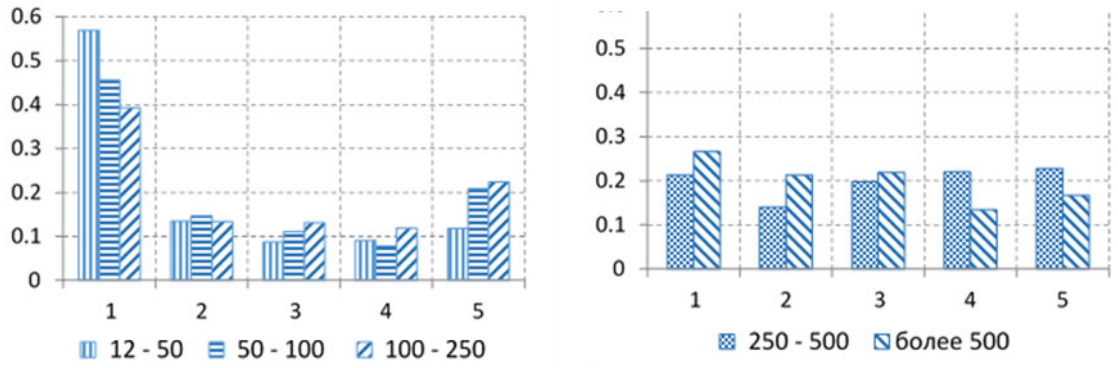


Рис. 1. Финальные распределения для совокупностей городов разного размера

В классах *средних* и *больших* городов доля растущих городов увеличивается (до 40% в классе средних и до 53,4% в классе больших городов), мобильность их внутри распределения возрастает, и хотя нисходящая мобильность все еще остается преобладающей, финальное распределение приобретает уже заметную бимодальность (рис. 1), которая формируется благодаря динамике распределения городов западной части страны (рис. 3, 4). При этом «правый» полюс распределения формируют растущие города, главным образом Московской области. Динамика распределения городов восточной части страны пока сохраняет прежнюю направленность – финальное распределение по-прежнему имеет явно выраженный правосторонний скос (рис. 3, 4). Таким образом, намечающийся тренд поляризации средних и больших городов формируется за счет отличия динамики распределения городов в западной и восточной частях страны.

Рис. 2. Финальные распределения для малых городов в западной и восточной частях страны

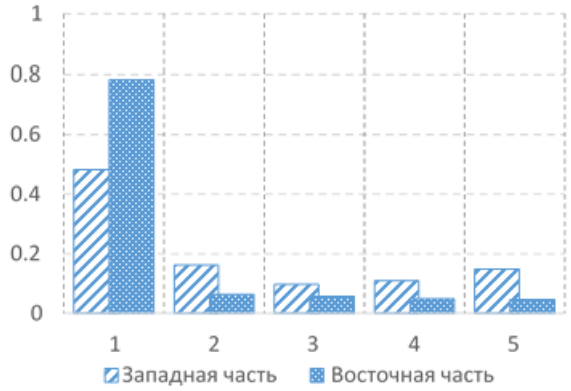


Рис. 3. Финальные распределения для средних городов в западной и восточной частях страны

Бимодальный характер имеет и финальное распределение ***крупных*** городов (рис. 1). Однако, среди городов западной части страны уже преобладает восходящая мобильность внутри распределения, а в восточной по-прежнему господствует нисходящая мобильность, поэтому поляризация размеров крупных городов происходит за счет не просто различающейся, а противоположной динамики их распределения в западной и восточной частях страны (рис. 5). В западной части финальное распределение крупных городов имеет левостороннюю асимметрию, что означает, что существенная часть крупных городов на западе страны (среди которых большинство – региональные столицы) показывает динамику, опережающую среднее. Для городов восточной части характерно финальное распределение с выраженной правосторонней асимметрией – большинство городов имеют динамику слабее среднего. Таким образом, «правый» полюс «лидеров» распределения всех крупных городов формируют города преимущественно западной части страны, «левый» - преимущественно города восточной части.

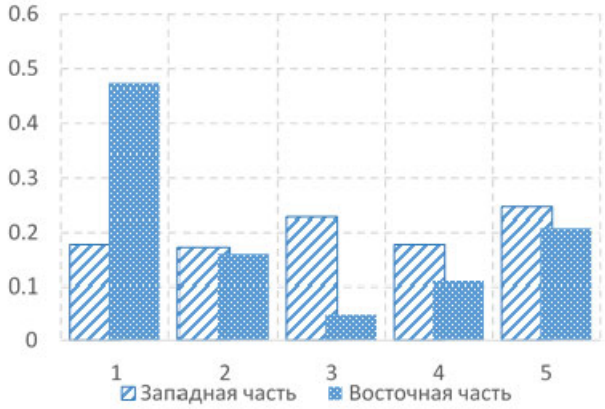


Рис. 4. Финальные распределения для больших городов в западной и восточной частях страны

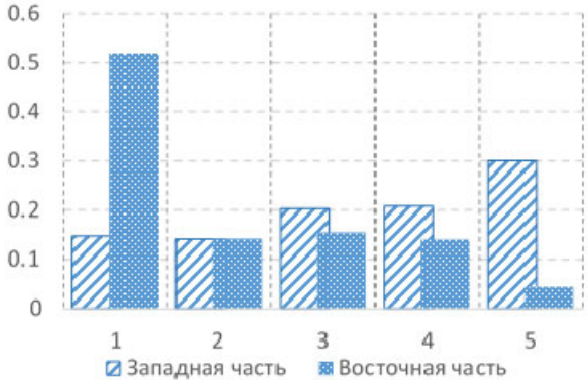


Рис. 5. Финальные распределения для крупных городов в западной и восточной частях страны

Крупнейшие города представлены образом региональными столицами. Только три города среди них – Новокузнецк, Тольятти и Набережные Челны – не имеют статуса административного центра региона. Размер (средний и медианный) крупнейших городов увеличивается как в западной, так и в восточной частях страны. Доля растущих городов достигает 60,5%. Во внутренней динамике распределения в целом преобладает восходящая мобильность, но если для городов западной части страны вероятность восходящего перехода превосходит вероятность нисходящего перехода, то для городов восточной части эти вероятности сопоставимы.

Финальное распределение крупнейших городов имеет слабо выраженную правостороннюю асимметрию – почти три четверти городов имеют размер на уровне и ниже среднего, и примерно равномерно распределены между 1-й, 2-й и 3-й группами (рис. 1). Но финальные распределения городов восточной и западной частей различаются (рис. 6).

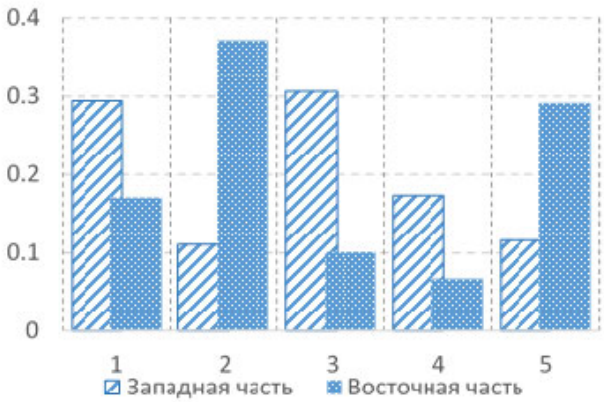


Рис. 6. Финальные распределения для крупнейших городов в западной и восточной частях страны

В финальном распределении как западной, так и восточной частей страны выделяются две моды – крупные группы регионов. Однако, для распределения городов западной части это 1-я и 3-я группы, а для восточной они сдвинуты в сторону более высокого рейтинга – 2-я и 5-я группы. Это означает, что значительная часть крупнейших городов западной части имеют динамику на уровне и ниже среднего. В восточной же части 29,1% общего числа городов в финальном распределении оказывается в 5-й группе, то есть имеет размер, значительно превышающий средний, и 37% городов оказываются во 2-й группе, то есть имеют размер ниже среднего.

Заключение

Исследование показало, что распределение размеров городов в РФ в постсоветский период претерпевало изменения, однако, интенсивность и направленность этих изменений различаются для городов разного размера, расположенных в восточной и западной частях страны.

Динамика распределения размеров малых городов одинакова для всех частей страны и отражает депопуляцию этих городов, сильнее проявляющуюся на востоке. Вместе с тем, малые города в системе расселения обеспечивают ее разнообразие, связность ее уровней, обеспечивающую социально-экономическую эффективность системы расселения, являются источником ресурсов развития более крупных городов.

Динамика распределения средних, больших и крупных городов демонстрирует тенденцию поляризации размеров городов, которая формируется за счет разнонаправленной динамики их распределений в восточной и западной частях страны. Если в западной части действующие паттерны мобильности ведут к росту доли более крупных городов в каждом классе, то на востоке страны, где система расселения формировалась преимущественно в нерыночных условиях, динамика распределения отражает ускоренное, относительно среднего, сокращение размеров большинства городов в каждом из этих классов.

Паттерны мобильности крупнейших городов также направлены на формирование бимодального распределения, однако тенденция поляризации распределения размеров городов проявляется уже в обеих частях страны, хотя и имеет структурные различия.

Таким образом, выявленные особенности паттернов мобильности и динамики распределения городов по размеру отражают тенденцию концентрации населения в крупных городах, деградации городской периферии, «сжатия» городской системы восточной части страны, нарастания территориальных контрастов между урбанистической системой восточной и западной частей страны. Наблюдаемая поляризация городов может привести к снижению разнообразия городской системы, и, как следствие, к сокращению пространственных ресурсов экономического развития. Поскольку именно разнообразие городов является «существенной предпосылкой дальнейшего усиления социальной и экономической эффективности будущего расселения и территориальной организации

страны» [20]. Исследование Е. Коломак показало, что в российских регионах именно разнообразие размеров городов, а не концентрация населения, достигшая и так уже значительной степени, положительно влияет на продуктивность региональных экономик [6]. Поэтому выявленные тенденции в динамике распределения размеров городов – еще один аргумент в пользу необходимости перехода к управляемому развитию, разработке научно-обоснованной политики городского развития, нацеленной на сохранение разнообразия городской системы.

Статья подготовлена по плану НИР ИЭОПП СО РАН по проекту XI.171.1.2 «Исследование механизмов пространственной эволюции и моделирование развития пространственных систем» № АААА-А17-117022250121-6

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лаппо Г.М. Полян П.М. Результаты урбанизации в России к концу XX века // Мир России. – 1999. - № 4. – С. 35-46.

2. Лексин В.Н. Города власти: административные центры России // Мир России. – 2009. - №1. – с. 3-33

3. Дамшинамжилов О.Б. Нетипичная модель урбанизации Западной Сибири и ее демографические последствия в 1960-1980-е гг. // ЭКО. – 2018. - №7. – с.23-40

4. Исупов В.А. Урбанизация Западной Сибири: взгляд историка // ЭКО. – 2018. - №7. – с. 7-22

5. Шупер В.А. Эволюция городского расселения: теоретические подходы // Городской альманах. Вып. 3. М.: Фонд «Институт экономики города», 2008. С. 146–162.

6. Коломак Е.А. Городская система современной России / ИЭОПП СО РАН. – Новосибирск : Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2018. - 143 с.

7. Iyer S. D. Increasing Unevenness in the Distribution of City Sizes in Post-Soviet Russia // Eurasian Geography and Economics. – 2003. – Vol. 44, Issue 5. – P. 348-367. doi: 10.2747/1538-7216.44.5.348.

8. Фаттахов Р. В., Низамутдинов М. М., Орешников В. В. Анализ и моделирование тенденций развития системы территориального расселения в России // Экономика региона. – 2019. – Т. 15, вып. 2. – С. 436-450. doi: 10.17059/2019-2-10.

9. Зайончковская Ж.А., Ноздрина Н.Н. Миграционный опыт населения региональных центров России (на примере социального опроса в 10 городах) // Проблемы прогнозирования. – 2008. - № 4. – с. 98-112.

10. Коломак Е.А. Ресурс урбанизации в России // Пространственная экономика. – 2015. – № 4. – с. 59-74. doi: 10.14530/se.2015.4.059-074.

11. Мкртчян Н. Карачурина Л. Чем дальше от центров, тем сильнее убыль населения // Демоскоп Weekly. – 2013. – № 575 – 576. [Электронный ресурс]. URL: http://www.demoscope.ru/weekly/2013/0575/tema03.php (дата обращения 10.04.2019).

12. Белкина Т.Д. и др. Мониторинг состояния и проблем развития городов России в годы реформ // Проблемы прогнозирования. – 2011. - №2. – с.83-102.

13. Ефимова Е.А. Региональные аспекты урбанизации в России // Региональная экономика: теория и практика. – 2014. – № 43. – с.2-12.

14. Bosker E.M., Brakman S., Garretsen H., Schramm M. A century of shocks: The evolution of the German city size distribution 1925–1999 // Regional Science and Urban Economics. – 2008. – Vol. 38, Is. 4. – P. 330-347. doi: 10.1016/j.regsciurbeco.2008.04.002.

15. Black D., Henderson V. Urban Evolution in the USA // Journal of Economic Geography. – 2003. – Vol. 3, No 4. – P. 343-372.

16. Quah D. Empirical cross-section dynamics in economic growth //European Economic Review. – 1993. – Vol. 37, No. 2-3. – P. 426-434. DOI:10.1016/0014-2921(93)90031-5.

17. Rey S. J. Spatial Empirics for Economic Growth and Convergence. Geographical Analysis, 2001, Vol. 33, no. 3, pp. 195-290. DOI: 10.1111/j.1538-4632.2001.tb00444.

18. Bickenbach F., Bode E. Evaluating the Markov Property in Studies of Economic Convergence // International Regional Science Review. – 2003. – Vol. 26, No. 3. – P. 363-392. DOI: 10.1177/0160017603253789.

19. Bosker M. The spatial evolution of regional GDP disparities in the 'old' and the 'new' Europe // Papers in Regional Science. – 2009. – Vol. 88, No.1. – P. 3-27. DOI: 10.1111/j.1435-5957.2008.00183.x.

20. Лаппо Г.М. Разнообразие городов как фактор успешного пространственного развития России // Известия РАН. Серия географическая. – 2019. – № 4. – С. 3-23. doi: 10.31857/S2587-5566201943-23.

© А. Н. Буфетова, 2020

УДК 338.246.025
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-44-52

ЗДРАВООХРАНЕНИЕ В РОССИИ: ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ БАРЬЕРЫ В КОНТЕКСТЕ МИРОВОЙ ПАНДЕМИИ

Ольга Владимировна Валиева
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, тел. (383)330-25-49, e-mail: o_vaieva@mail.ru

Актуальность борьбы с коронавирусной инфекцией Covid19 в 2020 г. и создание целого ряда современных технологий диагностики и лечения в короткий промежуток времени обусловлена серьезными человеческими потерями, процессами всеобщей вынужденной изоляции и, как следствие, замедлением темпов мирового экономического роста. Однако на практике в России существует целый ряд институциональных барьеров и ограничений, которые, несмотря на высокий кадровый и научно-технологический потенциал, тормозят процессы внедрения качественных препаратов и диагностикумов на рынок.

Здравоохранение в России сегодня характеризуются целым рядом проблем, последствия которых могут очень серьезно отразится на состоянии человеческого капитала страны и его качестве. С одной стороны, это процессы, связанные с сокращением государственного финансирования системы здравоохранения в стране и снижением доступности и качества оказания медицинских услуг. С другой – это институциональные ограничения, в виде законодательства о госзакупках и существующие нормы, ограничивающие поставки зарубежных лекарств и оборудования, а также сложившаяся неэффективная система сертификации и стандартизации научных разработок, влияющая на сроки и доступность результатов для широкого круга потребителей.

Ключевые слова: индекс человеческого развития, институциональная ловушка в здравоохранении, государственные закупки, институциональные барьеры.

PHARMACEUTICALS AND BIOTECHNOLOGY: INSTITUTIONAL BARRIERS IN THE CONTEXT OF THE WORLD PANDEMIC

Olga V. Valieva
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Ph. D., Senior Researcher, phone: (383)330-25-49, e-mail: o_vaieva@mail.ru

The development of the global biotechnology market today is an extremely important aspect in the framework of the development of the concept of public health and the search for ways to protect humanity from the threats of various infections. The relevance of the fight against coronavirus infection Covid19 in 2020. and the creation of a whole series of diagnostic and treatment technologies is caused by serious human losses, processes of universal forced isolation and, as a result, a slowdown in global economic growth.

Health care in Russia today is characterized by a number of problems, the consequences of which can very seriously affect the state of the country's human capital and its quality. On the one hand, these are processes associated with a reduction in state financing of the healthcare system in the country and a decrease in the availability and quality of the provision of medical services. On the other hand, these are institutional restrictions in the form of laws on public procurement and existing norms restricting the supply of foreign drugs and equipment.

Key words: biotechnology, pharmaceuticals, institutional environment in healthcare, institutional trap, public procurement.

Здравоохранение: Россия в сравнении с другими странами

Наиболее репрезентативным международным индексом, позволяющим сравнивать положение в системе здравоохранения в различных странах мира, является индекс человеческого развития. Индекс человеческого развития (ИЧР) – это интегральный показатель, который состоит из состоит из трех субиндексов – Индекс долголетия и здоровья, Индекс образования и Индекс дохода и рассчитывается на основе данных ООН, ЮНЕСКО, Всемирного банка и МВФ. В Докладе ООН за 2019г. показано, что за период с 1990 по 2018г. Россия улучшила свои позиции на 3 пп. и заняла 49 место, при этом наша страна относится к категории стран с очень высоким индексом ЧР [1]. В базовых условиях индекса, характеризующего качество человеческого развития (субиндекс «Долголетие и здоровье») находятся такие показатели, как продолжительность жизни, обеспеченность врачами и больничными койками. И Россия по этим показателям выглядит очень достойно в сравнении со многими странами (табл. 1).

Таблица 1

Индикаторы качества здравоохранения в ИЧР, 2019

Страна	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении	Обеспеченность врачами на 10 тыс. нас.*	Кол-во больничных коек на 10 тыс. нас.**	Страна	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении	Обеспеченность врачами на 10 тыс. нас.*	Кол-во больничных коек на 10 тыс. нас.**
ТОП Индекса ЧР и страны БРИКС							
Норвегия	82,3	46, 3	39	Канада	82,3	26,1	27
Швейцария	83,6	42,4	47	Новая Зеландия	82,1	30,3	28
Ирландия	82,1	30,9	28	Велико-британия	81,2	28,1	28
Германия	81,2	42,1	83	США	78,9	25,9	29
Австралия	83,3	35,9	38	*Сраны БРИКС*			
Исландия	82,9	39,7	32	Бразилия	75,7	21,5	22
Швеция	82,7	54,0	26	Россия	72,4/72,1***	40,1/39,8***	82/97***
Сингапур	83,5	23,1	24	Индия	69,4	7,8	7
Нидерланды	82,1	35,1	47	Китай	76,7	17,9	42
Дания	80,8	44,6	25	Южная Африка	63,9	9,1	нд
Финляндия	81,7	38,1	44				

Источник: [1, 2, 3].
* среднее значение за 2010-2018 гг.
** среднее значение за 2010-2015 гг.
*** среднее значение за 2007-2014.

Как видно из данных, российские показатели по обеспеченности врачами и койко-местами одни из лучших мире, но эти формальные критерии не являются основополагающими. Табл. 2 показывает уровень смертности среди разных групп населения. При всей положительной ситуации с обеспеченностью врачами и местами в стационарах, страна по уровню смертности даже близко не находится рядом с развитыми странами. Коэффициент смертности в таблице показывает уровень вероятной смертности в пересчете на тысячу человек. Для России этот показатель самый высокий среди приведенной группы стран после Индии.

Таблица 2

Уровень смертности по группам, на тыс. чел.

Страна	Младенческая	До 5 лет	Женщины	Мужчины	Страна	Младенческая	До 5 лет	Женщины	Мужчины
Норвегия	2,1	2,6	44	69	Канада	4,3	4,9	нд	нд
Швейцария	3,6	4,1	37	63	Финляндия	1,9	2,3	43	94
Ирландия	3,0	3,6	47	81	Великобритания	3,7	4,3	54	84
Германия	3,2	3,8	50	92	США	5,6	6,5	80	134
Австралия	3,1	3,7	45	76	*Сраны БРИКС*				
Исландия	1,6	2,1	нд	нд	Бразилия	1,5	15,1	94	191
Швеция	2,4	2,9	40	64	Россия	6,6	7,7	120	322
Сингапур	2,2	2,8	39	63	Индия	34,6	43,0	139	212
Нидерланды	3,2	3,8	50	67	Китай	8,5	9,9	67	92
Дания	3,7	4,4	52	87	Южная Африка	34,2	43,3	274	396

Источник: [3].

В Докладе ООН о человеческом развитии за 2019 г. отмечается, что современное неравенство переходит в новые формы, и, если раньше в базовых концепциях важную роль играла доступность медицины как таковой, то сейчас растет неравенство в доступности оказания качественных высокотехнологичных медицинских услуг [4].

Уровень показателей здоровья населения России в сравнении с другими странами можно показать на примере оценки индекса глобальной конкурентоспособности, в 2014-2015гг. Росси занимала 95 место по ожидаемой продолжительности жизни, в 2017-2018 гг. – 93 место и существенно ее позиции не улучшились (табл. 3).

Высокие показатели уровня заболеваемости ВИЧ, по которым страна находится на 105 позиции, число заболеваемости туберкулезом – 86 место в мире, уровень детской смертности – 51 место, позволяют говорить о том, что система здравоохранения в нашей стране не способствует улучшению качества человеческого потенциала, от которого во многом зависит уровень экономического развития.

Таблица 3

Рейтинг России по показателям здоровья населения
в Глобальном индексе конкурентоспособности

Показатели	Рейтинг в 2014-2014	Рейтинг в 2017-2018
Число заболеваний туберкулезом	89	86
Влияние заболеваемости туберкулезом на бизнес	75	79
Распространенность ВИЧ	110	105
Влияние заболеваемости ВИЧ на бизнес	60	71
Детская смертность	53	51
Ожидаемая продолжительность жизни	95	93

Источники: [5,6].

Основным показателем, характеризующим уровень развития здравоохранения в стране, является показатель его финансирования. Наибольший объем государственного финансирования в сфере здравоохранения у США (14% ВВП), Франции (9,6%), Германии (9,4%), Японии и Швеции (9,1%). В России только 3,2% ВВП приходится на здравоохранение, из которых только 05, % финансируется из федерального бюджета [7].

Статистические данные по здравоохранению в России за 2019 г. показывают, что с 2005 г. устойчиво сокращается число больничных организаций (с 9,5 до 5,3 тысяч), коек (со 110 до 79,9) и занятости в системе здравоохранения (с 4,5 млн. чел до 4,4 млн. чел). Происходит это на фоне сокращения инвестиций в основной капитал учреждений здравоохранения (с 2,6 в 2005 до 1,4 % в 2018) (табл. 4). При этом замедляются темпы естественной убыли населения, хотя и сохраняется отрицательная динамика и сокращается общее число инвалидов в стране. Положительными тенденциями в развитии социальной сферы является увеличение ожидаемой продолжительности жизни с 65 в 2005 до почти 73 лет в 2018 гг. Однако настораживает факт роста числа детей-инвалидов (с 202 чел. на 10 тыс. детей в 2005 до 217 в 2018) и общий рост заболеваемости населения (табл. 5).

В исследование НИУ ВШЭ указано, что сокращение койко-мест было вызвано двумя причинами: изысканием резервов для повышения зарплат медиков и повышением эффективности оказания медицинской помощи [8, стр.26]. Однако как подчеркивается в том же исследовании, наблюдался острый дефицит врачей как в стационарах, так и амбулаторно-поликлинических организациях. В 2014 г. дефицит врачей участковой службы оценивался разными экспертами на уровне 25–30% [8, стр.37]. Доля участковых врачей в общей численности врачей в России составляла 10,53%, в Канаде 47,15%, Франции – 46,9%, Великобритании – 29,11%, Германии – 16,82%. Это показывает серьезную проблему с оказанием первичной медицинской помощи, которая позволила бы выявлять заболевания на ранних стадиях развития и осуществлять профилактические меры лечения и предупреждения. По данным Минздрава сейчас в России не хватает около 2 тыс. врачей-онкологов в первичном звене – районных поликлиниках, это сдерживает постановку диагноза на ранних стадиях и, как следствие, рост уровня смертности [9].

Таблица 4

Характеристика показателей здравоохранения в России за 2005-2018 гг.

	2005	2010	2015	2016	2017	2018
Среднегодовая численность занятых в здравоохранении, тыс. чел.	н.д.	4552	4496	4463	4450	4404
Инвестиции в основной капитал, направленные на развитие здравоохранения, % от общего объема инвестиций в основной капитал	2,6	2,1	1,3	1,3	1,2	1,4
Число врачей на 10 тыс. чел. нас.	48,6	50,1	45,9	46,4	47,5	47,9
Число больничных организаций, тыс.	9,5	6,3	5,4	5,4	5,3	5,3
Число коек в больничных организациях на 10 тыс. чел. нас.	110,0	93,8	83,4	81,6	80,5	79,9
Число амбулаторно-поликлинических организаций, тыс.	21,8	15,7	18,6	19,1	20,2	20,2
Ожидаемая продолжительность жизни, все население	65,37	68,94	71,39	71,87	72,70	72,91
мужчины	58,92	63,09	65,92	66,50	67,51	67,75
женщины	72,47	74,88	76,71	77,06	77,64	77,82
Естественный прирост, убыль (-) населения	-5,9	-1,7	0,3	-0,01	-0,9	-1,6
Всего инвалидов, тыс. человек	12544*	13134	12924	12751	12261	12111
Численность детей-инвалидов, приходящаяся на 10000 детей*	202,1	197,0	213,3	212,6	215,1	217,2

Источник: [7].
* Данные на 2006 г.

Таблица 5

Общий уровень заболеваемости в стране

	Зарегистрировано заболеваний у пациентов – всего			Структура, %		
	2010	2017	2018	2010	2017	2018
Все болезни, на 100 тыс. чел. нас., из них:	158320,2	161734,1	163485,2	100	100	100
болезни органов дыхания	37933,0	40346,7	40958,7	24	25	25,1
болезни системы кровообращения	22706,3	24149,6	24891,9	14,3	14,9	15,2
болезни органов пищеварения	11249,3	11573,0	11522,3	7,1	7,2	7
новообразования	4093,1	4895,9	5009,2	2,5	3,0	3,1

Источник: Рассчитано на основе [7].

В статье Тагаевой, Казанцевой отмечено, что оптимизация здравоохранения в 2014-2015 гг. привела к сокращению доступности для населения оказания первичной медицинской помощи, увеличения времени ожидания госпитализации, рост числа отказов в выезде бригад скорой помощи [10]. Отдельно остро встала проблема роста внутрибольничной летальности и вынужденного выталкивания населения в частный медицинский сектор. И надо отметить, что эти проблемы на сегодняшний день практически не нашли своего решения.

В таблице 5 данные Росстата за 2019 показывают, что растет общий уровень заболеваемости в стране. Для анализа мы отобрали наиболее распространенные заболевания населения и показали их динамику за 2010-2018гг. Из данных видно, что растет доля тех заболеваний, которые нуждаются в оказании высокотехнологичной медицинской помощи и в лечении качественными медицинскими препаратами [11].Для болезней органов дыхания – это аппараты искусственной вентиляции легких и современные противомикробные препараты, систем кровообращения – это в первую очередь оборудование для оперативных хирургических вмешательств, а также сопутствующие материалы и медикаменты. Для лечения онкологических заболеваний – это качественные противоопухолевые препараты.

Институциональные барьеры в здравоохранении России

Сфера здравоохранения сегодня жестко регламентирована целям рядом институциональных норм, к основным из которых относится Закон о госзакупках (44-ФЗ, 449-ФЗ) [12]. Закон регламентирует приобретение любых расходных материалов, препаратов, оборудования, инструментов и пр. товаров и услуг проводить только через конкурсные процедуры. При этом приоритетом выбора того или иного препарата является только низкая цена, акцент на качестве не делается. Обоснованием со стороны контрольно-надзорных органов является только один пункт – экономия бюджетных средств. Помимо регламента со стороны ФЗ существует еще масса регламентов к поддержанию чистоты и порядка в учреждениях здравоохранения, учету расходных материалов и фармацевтических препаратов, порядок работы с пациентами и разрешительные процедуры и многое другое. Это формирует издержки как со стороны бюджетов отдельных лечебных учреждений, так и со стороны общества в целом.

Несовершенное законодательство в сфере государственных закупок поднимает еще одну серьезную проблему – недостаточное лекарственное обеспечение жизненно важными препаратами высоко качества в системе государственного здравоохранения. У этой проблемы множество причин. Первая – низкая финансовая обеспеченность, обусловленная сокращением расходов на здравоохранение в стране в целом. Вторая – институциональная, связанная с системой распределения денежных средств через ФОМС и неотработанные процедуры включения частных компаний в систему перераспределения государственных средств. Третья – низкая доступность отдельных, жизненноважных импортных фармацевтических препаратов, из-за прямых запретов, не-

расторопности, а в ряде случаев и приступной халатности со стороны ряда министерств и ведомств, которые не лицензирует зарубежные препараты на отечественном фармацевтическом рынке и закрывает доступ отдельным препаратам на рынки РФ. Четвертая – это все тот же ФЗ-44 и ряд постановлений, которые прямо запрещают закупать импортные качественные лекарственные препараты по более высокой цене, если на рынке имеются как минимум два отечественных препарата. Речь идет о Постановлении правительства от 30.11.2015 за № 1289, подготовленного Минпромторгом целях реализации плана первоочередных мероприятий по обеспечению устойчивого развития экономики и социальной стабильности [13]. Увлечение органов государственной власти протекционизмом и импортозамещением в фармацевтической сфере, при которой приоритет отдается отечественным, в некоторых случаях, некачественным препаратам, способно привести к тяжелым последствиям приводит к целому ряду негативных факторов, снижающим качество человеческого потенциала и закладывающего «бомбу» под систему здравоохранения в будущем. Сообщество российских онкологов в январе 2020 г. подготовило предложения в Мизндрав РФ с рекомендациями улучшить снабжение больниц лекарствами для детей, больных раком. Это обращение связано с ухудшением ситуации с обеспечением медицинских препаратов, в которых российские дженерики не обладают соответствующим качеством [14]. В этом обращение ведущие онкологи просили Минздрав РФ решить вопрос о закупке лекарственных препаратов для лечения детей онкологического и гематологического профиля по торговым наименованиям, а не по МНН (международному непатентованному наименованию) и ускорить регистрацию ЖНВЛП с доказанной эффективностью для лечения пациентов с онкологическими и гематологическими заболеваниями, не зарегистрированных в России.

В целом закон о государственных закупках – это типичный пример институциональной ловушки – устойчивой неэффективной нормы, закрепленной в существующих правилах игры и остающейся неизменной даже при негативных эффектах. По мнению В.М. Полтеровича «единожды попав в институциональную ловушку, система выбирает неэффективный путь развития, причем со временем переход на эффективную траекторию может оказаться уже нерациональным» [15, с.13]. Основным причинами устойчивости институциональной ловушки или институциональной блокировки являются сложившиеся эффекты координации (общепринятой нормы поведения, отклонение от которой невыгодно основным участникам), обучения (преобладание устойчивой практики реализации принятой нормы), сопряжения (встроенности в другие нормы и законы), а также культурная инерция и лоббирование.

В случае с реализацией закона о госзакупках:

- Отрицательный результат получает население, не имеющее доступного и качественного лечения.
- Высокие издержки формируются у законопослушных субъектов бизнеса, недополучающих доходы из-за запретительно высоких административных барьеров.

- Негативные эффекты складываются в системе государственного здравоохранения в целом по причине низкой эффективности проведения закупок, лечения и сложившихся устойчивых практик откатов и коррупции.
- Общество в целом, имеющее низкое качество законов несет большие потери в общественном благосостоянии, снижется человеческий потенциал, уровень жизни и его качество, происходят потери бюджета, по причине депопуляции закладываются негативные сценарии экономического роста и социально-экономического развития страны.

Статья подготовлена в рамках выполнения плана НИР по проекту XI.170.1.2. (№ АААА-А17-117022250128-5).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Human Development Report 2019. Beyond income, beyond averages, beyond today: Inequalities in human development in the 21st century // United Nations Development Programme (UNDP),2019 [Эл. ресурс] // URL: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2019.pdf (дата обращения: 02.02.2020).
2. Human Development Report 2018. Human Development Report 2018. // United Nations Development Programme (UNDP),2019 [Эл. ресурс] // URL: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_statistical_update_ru.pdf (дата обращения: 02.02.2020).
3. Индексы и индикаторы человеческого развития: Обновленные статистические данные 2018. ООН [Эл. ресурс] // URL: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2018_human_development_ statistical_update_ru.pdf (дата обращения: 02.02.2020).
4. Доклад о человеческом развитии 2019. За рамками уровня доходов и средних показателей сегодняшнего дня: неравенство в человеческом развитии в XXI веке [Эл. ресурс] // URL: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2019_overview_-_russian.pdf (дата обращения: 31.01.2020).
5. Россия в зеркале международных рейтингов // Информационно-справочное издание / отв. ред. В.И. Суслов; ИЭОПП СО РАН. Новосибирск, 2015. – Автограф, 2015;
6. Россия в зеркале международных рейтингов // Информационно-справочное издание / Отв. ред. В.И. Суслов, научные редакторы О.В. Валиева, Н.А. Кравченко, ИЭОПП СО РАН. – Новосибирск: Параллель, 2019.
7. Здравоохранение в России. 2019: Стат.сб. /Росстат. - М., 2019.
8. Российское здравоохранение в новых экономических условиях: вызовы и перспективы [Текст]: Доклад НИУ ВШЭ по проблемам развития системы здравоохранения / рук. авт. колл. С. В. Шишкин; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2017.
9. Королева Е. Сложный диагноз: почему в России не хватает онкологов[Эл.ресурс] // Газету.ру , 04.02.2020 // URL:https://www.gazeta.ru/social/2020/02/04/12943123.shtml?fbclid=IwAR25aj068XnkkoaFR5QOD0acv0IpZDBptb5ThE6XQ5QWHfD9pQKBzphWafE (дата обращения 08.02.2020).
10. Тагаева Т.О., Казанцева Л.К. Общественное здоровье и здравоохранение в России // ЭКО. – 2017. – №2. – стр. 63-81.
11. Валиева О.В. Институциональная ловушка в российском здравоохранении: к вопросу о госзакупках. - DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2020-3-44-60 // ЭКО. - 2020. - № 3. - С. 44-60. - URL: Электронный ресурс (pdf) (Дата обращения: 17.03.2020).
12. Федеральный закон "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" от 05.04.2013 N 44-ФЗ; Федеральный закон от 27.12.2019 N 449-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О кон-

трактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд"

13. Постановление Правительства РФ от 30 ноября 2015 г. N 1289 "Об ограничениях и условиях допуска происходящих из иностранных государств лекарственных препаратов, включенных в перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд" [Эл. ресурс] // URL: https://base.garant.ru/71264810/#friends (дата обращения: 25.01.2020).

14. Старков М. Про рак в своем отечестве [Эл.ресурс] // Фармацевтический вестник. - 2020. - №3 (1000) // URL: https://pharmvestnik.ru/articles/Pro-rak-v-svoem-otechestve.html (дата обращения 08.02.2020)

15. Полтерович В.М. Институциональные ловушки и экономические реформы. // Экономика и математические методы. – 1999. – Т. 35. – Вып. 2. – С.3-20; [Эл. ресурс] // URL: http://mathecon.cemi.rssi.ru/vm_polterovich/files/ep99001.pdf (дата обращения: 02.02.2020).

© О. В. Валиева, 2020

УДК 004.942
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-53-60

РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТАРИЯ ОЦЕНКИ ТРАНСПОРТНОЙ ДИСКРИМИНАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ УЛУСОВ РЕСПУБЛИКИ САХА – ЯКУТИЯ)

Татьяна Николаевна Есикова
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник, тел. (960)793-59-72, e-mail: T.N.Yesikova@gmail.com

Дмитрий Германович Дымов
Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 630090, Россия, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 1, бакалавр, тел. (953)859-12-55, e-mail: dymovst@gmail.com

Рассматриваются проблемы развития инструментария для оценки направлений развития транспортной сети с учетом не только преодоления проблем транспортной недоступности, так и транспортной дискриминации. Разработка инструментария осуществляется с использованием возможностей ArcGIS, 2GIS, на языке программирования C#. В качестве объекта исследования на этапе постановки задачи для разработки и отлаживания инструментария были выбраны улусы Р. Саха-Якутии.

Ключевые слова: транспортное моделирование, транспортная дискриминация, доступность, транспортные сети, инструментарий.

DEVELOPMENT OF TOOLS FOR ASSESSING TRANSPORT DISCRIMINATION OF THE POPULATION (ON THE EXAMPLE OF THE SAKHA-YAKUTIA ULUSES)

Tatyana N. Yesikova
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Ph. D., Leading Researcher, phone: (960)793-59-72, e-mail: T.N.Yesikova@gmail.com

Dmitry G. Dymov
Novosibirsk National Research State University, 2, Pirogova St., Novosibirsk, 630073, Russia, BSc, phone: (953)859-12-55, e-mail: dymovst@gmail.com

The problems of developing tools for assessing the direction of development of the transport network are considered, taking into account both the resolution of problems of transport inaccessibility and transport discrimination. The development of tools is carried out using the capabilities of ArcGIS, 2GIS, in the C # programming language. The uluses of R. Sakha-Yakutia were selected as the object of study at the stage of setting the task and debugging the tools/Transport modeling originated and is developing as a tool for anticipating the potential technical problems of designed and operated transport systems, in particular by testing them for stability and reliability in the event of a wide variety of (including emergency) situations. In the framework of the economic and mathematical approach, the transport network is evaluated not only from the position of its conformity to national economic interests (ensuring the country's security, territorial connectivity). but also the socio-economic interests of individual actors of different levels of the hierarchy (for example, business, population).Both analyzes are carried out in relation to one and the same object of study: the existing or planned transport network of the micro- or macro-region of any level of the economic hierarchy (network column). Transport capabilities (offer) are predetermined by the scheme of the

transport network itself (general configuration of the network graph, freight and throughput capacity of each section, and other characteristics). The demand for transport services from business entities or the population forms the transport demand in the classical transport model.

Key words: transport modeling, transport discrimination, accessibility, transport networks, software products, model and information tools.

Введение

Развитие экономической системы любого уровня (мирохозяйственной системы в целом и ее макрорегионов, отдельных стран, городов и т.д.) опирается на транспортные сети, как существующие, так и проектируемые. Исторически сложились и развиваются два модельных подхода к оценке состояния и уровня развития транспортных сетей: с технических позиций (транспортное моделирование) и с социально-экономических позиций (экономико-математическое моделирование) [1-8]. В последнее время востребованность последнего подхода возрастает, особенно на фоне геоэкономических изменений в мире.

Методы и методики

Транспортного моделирования зародилось и развивается как инструмент для опережающего вскрытия потенциальных технических проблем проектируемых и эксплуатируемых транспортных систем, в частности путем тестирования их на устойчивость и надежность при возникновении самых разнообразны (в том числе, внештатных) ситуаций. В рамках же экономико-математического подхода, транспортная сеть оценивается не только с позиции ее соответствия народнохозяйственным интересам (обеспечение безопасности страны, связности территорий).но и социально-экономическим интересам отдельных факторов разного уровня иерархии (например, бизнеса, населения).

Тот и другой анализ проводится применительно к одному и тому объекту исследования: сложившейся или проектируемой транспортной сети микро- или макрорегиона любого уровня хозяйственной иерархии (графу сети). Транспортные возможности (предложение) предопределены самой схемой транспортной сети (общая конфигурация графа сети, провозная и пропускная способность каждого участка и другие характеристики). Спрос на транспортные услуги со стороны хозяйствующих субъектов или населения и формирует транспортный спрос в классической транспортной модели.

Однако, на этом сходство озвученных выше подходов моделирования к анализу транспортных сетей разного уровня иерархии заканчивается.

В транспортном моделировании явный примат инженерных задач: выбор и обоснование самого эффективного инженерного решения с позиции таких факторов, как безопасности движения, стоимости, уровня обеспечиваемой пропускной способности и др. Насколько те или иные инженерные решения по развитию транспортной сети работают на цели этих задач. Оцениваются, например, такие параметры, как снижение затрат времени у населения на все

необходимые ему перемещения в течение дня, увеличение доли населения, проживающие в зоне доступности остановок общественного транспорта с высоким приоритетом в движении, и т.п.

Рост масштабов экономики, привел к тому, что практически без грамотно проработанной транспортной модели, становится не только невозможно управлять городскими потоками, но и скрытие последствий возникающих сбоев.

Основные задачи, решаемые в транспортном моделировании, это

а) организация и оптимизация транспортных потоков крупных городов,

б) обеспечение оптимальной концентрации и логистики перевозок для своевременности доставки грузов и пассажиров на региональном уровне,

в) своевременное развитие трансконтинентальной инфраструктуры, отвечающей складывающимся геоэкономическим ситуация и условиям и т.д.

Разнородная природа этих параметров порождает желание выйти на общий интегральный показатель оценки уровня транспортного обслуживания территории в целом (в частности, работы НПО Транспорта и дорог Института Генплана Москвы и рядом других организаций).

Однако, в методических рекомендациях к разработке программ развития транспортной инфраструктуры в крупнейших городах [9], рекомендуется отслеживать параметры, характеризующие потенциальную оторванность населенных пунктов. А, именно, долю населенных пунктов, у которых отсутствует устойчивая дорожная связь (дороги с твердым покрытием) с сетью автомобильных дорог региона. Это можно рассматривать, как некоторый шаг на пути оценки транспортной доступности малонаселенных территорий и преодоления накопившихся проблем.

В экономико-математическом подходе к моделированию и анализу функционирования формируемых транспортных сетей (регионов, макрорегионов, страны в целом или мега-регионов и т.д.) акцент делался изначально и делается сейчас

а) на создании предпосылок для экономического подъема слаборазвитых и территорий, вовлечение в оборот которых знаково влияет на рост экономического потенциала страны в целом,

б) на социально-экономических последствиях этих решений для населения регионов, (удаленных, северных) и предотвращения дальнейшего опустынивания регионов, обладающих потенциалом развития в будущем,

в) на повышение связности территории страны, особенно в условиях нестабильности экономической ситуации в мире и изменения геоэкономической ситуации в макрорегионе,

г) на повышении транспортной доступности удаленных регионов.

Вышеперечисленные задачи в определенной степени реализовывались либо как отдельные блоки, либо как самостоятельные оптимизационные и имитационные модели развития крупных территориально-экономических систем.

В последние годы к вышеперечисленным направлениям следует отнести

д) разработку специализированного инструментария по оценке не только транспортной доступности, но и транспортной дискриминации населения регионов страны.

С одной стороны, транспортная доступность и транспортная дискриминация это две характеристики, имманентно порождаемые сложившейся транспортной сетью страны, макрорегиона и т.д. С другой стороны, необходимо отметить разницу в понятиях «транспортная доступность» и «транспортная дискриминация» населения [9-13].

Транспортная доступность можно рассматривать, как функцию от задач экономического развития страны. Ибо формирование транспортной сети любой страны осуществлялось и осуществляется нередко с целью обеспечения устойчивого доступа в те или иные районы, от которых зависело обеспечение экономического благополучия в будущем. И тем самым расширяется транспортная доступность регионов страны. Но, если проблемы транспортной доступности довольно широко освещаются в литературе, посвященной экономико-географической, так и чисто экономической тематике, то о проблемах транспортной дискриминации заговорили где-то в последней четверти прошедшего столетия. Ибо, это становится актуальными только тогда, когда растает социальная активность и потенциальная мобильность населения страны.

Соответственно, отличается и набор параметров, которым пытались и пытаются оценить транспортную доступность и транспортную дискриминацию. Для оценки транспортной доступности в той или иной степени имеется достаточно развитый аппарат [14 - 22] и инструментарий (более трех десятков специально разработанных показателей), чего нельзя сказать об аппарате для измерения транспортной дискриминации (порядка трех – пяти). При этом значение транспортной дискриминации на фоне проходящих процессов глобализации резко возросло. Именно этим и обусловливается потребность не только показателей-индикаторов, но и специального инструментария.

В связи с тем, что наиболее удобное и адекватное представление транспортной сети любого макрорегиона (страны, районов, населенных пунктов и т.п.) это граф, решение будет основано на данной структуре. Решаемая задача будет заключаться в нахождении наиболее оптимального маршрута между населенными пунктами. В качестве критерия оптимальности выступает поиск наименее затратного (по определенному ресурсу) пути между указанными пунктами транспортной сети.

Например:

1) длина пути,
2) время в движении,
3) затраты денежных средств на передвижение,
4) затраты денежных средств на передвижение с учетом затрат на ожидания продолжения маршрута (это могут быть, например, оплата гостиниц, затраты на питание и т.д.).

Транспортная дискриминация обычно отражает уровень доступности к каким-либо услугам, а в контексте поставленной задачи - к населенным пунктам, которые могут предоставить данную услугу, например, туристические центры или любые другие социально-значимые центры. Далее они будут называться «центральными» населенными пунктами и в поставленную задачу будет вхо-

дить нахождение оптимального пути от всех населенных пунктов в транспортной сети к “центральным” населенным пунктам.

Так как невозможно по ряду причин учитывать все параметры движения в транспортной сети, введем абстракцию для основных сущностей в сети:

1. Для представления населенного пункта будет использоваться его название, а для реализации алгоритма, использующего затраты на ожидания маршрута, введем параметр средних затрат на проживания в данном населенном пункте в день.

2. Для представления маршрута будет использоваться точка отправления и точка прибытия, а для реализации алгоритмов будут использованы параметры длины маршрута, стоимости маршрута, стоимости проезда, а также расписания отправления транспорта по данному маршруту.

3. Для представления расписания маршрута будет использован список, в котором каждый элемент представляет время отправления и дни недели в которые данный маршрут доступен.

Однако необходимо решить ряд проблем, связанных с реализацией предложенного решения данной задачи на графах:

1. Задача подразумевает нахождение кратчайшего пути от всех населенных пунктов к «центральным», а алгоритмы нахождения кратчайшего пути в графах ищут кратчайшее расстояние от одной вершины до всех остальных.

2. В задаче в некоторых алгоритмах маршруты используют время как параметр и изменяют его в процессе перехода по нему, данная проблема усложняет процесс преобразования транспортной системы в граф.

Для решения первой проблемы будет использован прием, который переворачивает все маршруты или другими словами меняет местами точку отправления и точку прибытия. В этом случае, алгоритм будет искать кратчайший маршрут от «центральных» населенных пунктов ко всем остальным. Причем для алгоритмов, использующих время отправления маршрутов для вычисления доступности, расписание отправлений превратиться в расписание прибытий, а время будет идти не вперед, а назад.

Также в задаче используются несколько «центральных» вершин, в то время как в алгоритмах Дейкстрыи Беллмана-Форда, которые будут использованы в программе, поиск начинается с одной вершины. В соответствии с этим была произведена модификация алгоритмов. Так как в обоих алгоритмах вся работа с начальной вершиной заключается в присваивании расстояния к ней равным 0 на этапе инициализации, то достаточно лишь повторить эту операцию со всеми “центральными” вершинами.

Поэтому в данных случаях принято использовать алгоритм Беллмана-Форда, хоть он и асимптотически более «времязатратный», однако у которого не встречается данная проблема.

Предложено два алгоритма, оценивающие транспортную дискриминацию через временные издержки (затраты времени на передвижение). Первый это модификация алгоритма Дейкстры, когда для оценки длины пройденного пути в качестве веса ребра принимается длина маршрута (L), т.е. W=L. Во втором,

который опирается на модификацию алгоритма Беллмана-Форда, вес ребра отражает временные затраты, не от пункта назначения до центральных узлов сетевого графа, а, наоборот. Необходимость такого представления обоснована с позиции повышения производительности и сокращения времени работы алгоритма.

Модификация этих же алгоритмов (Дейкстры, Беллмана-Форда), используется и для оценки транспортной дискриминации через стоимостные показатели (интегральные денежные затраты на передвижение).

Большая размерность транспортных сетей, которые необходимо проанализировать с позиции оценки транспортной дискриминации населения, затрудняет использование алгоритмов оценки маршрутов в стандартных вариантах (каждому населенному пункту соответствует вершина графа, каждому этапа маршрута сопоставлено ребро графа). Временные затраты характеризуются экспоненциальной сложностью от этих параметров.

С учетом данной конкретной постановки задачи было признано целесообразным модифицировать алгоритм с учетом специфики анализируемой транспортной сети. Конечное решение по сети в целом получается как комбинация решений по локальным подсетям, составляющим единый транспортный маршрут.

В этом случае, вся транспортная сеть представляется как совокупность взаимосвязанных транспортных подсетей, Алгоритм поиска оптимального пути применяется отдельно к каждой транспортной системе:

а) генерируется кратчайший путь ко всем населенным пунктам от “центральных” или от пунктов, которые принадлежат нескольким системам (далее транзитным населенным пунктам);

б) строится граф из транзитных населенных пунктов и находятся оптимальные пути для каждого графа; в) рассчитывается значение оптимального пути до транзитного населенного пункта от каждого населенного пункта региона; г) вычисляется общее значение временных затрат, суммируя время движения по оптимальным путям двух уровней (глобальной сети и сети, размещения данного транзитного населенного пункта).

Требования к информационным потокам, которые необходимы для решения задач по оценке транспортной дискриминации населения, частично пересекаются с требования к информации в транспортном моделировании. Это а) наличие картографического материала; б) информация о размещении основных объектов транспортной системы и ее среды.

Результаты

Предложена постановка экономико-математической задачи транспортной дискриминации на базе анализ проблемы, проведенной на примере улусов Республика Саха-Якутия. Реализованы и апробированы алгоритмы оценки транспортной дискриминации. Разработан прототип приложения на C# под операционные системы семейства Windows, работающий при установленной на компьютере платформе .NET Core 3.0.

Обсуждение

Инструментарий для оценки транспортной дискриминации населения слаборазвит, ибо исторически основное внимание уделяется вопросам транспортной доступности районов, которую некоторые исследователи интерпретируют и как транспортную дискриминацию. Представляется, что необходимо дальнейшее развития инструментария, в частности в направлении а) возможности подключения к анализу транспортных сетей, порождаемых относительно новыми транспортных средств, такими как экранопланы, экранолеты, вездеходы и т.п.), б) автоматической генерации сферы покрытия территорий этими новыми транспортными средствами, независимыми от традиционных транспортных сетей, в) наглядной визуализации результатов расчетов, в том числе и в 3d формате, г) более активного подключения к формированию базы данных геоинформационных систем и т.д.

Безусловно, необходима довольно широкая апробация разрабатываемого инструментария на панельных данных территориальных систем разного уровня иерархии, например, отдельный населенный пункт, район или улус, республика или край и т.д.

Заключение

Широкое развитие интернета, помимо широко известных позитивных моментов, порождает и усиливает социально-культурные запросы населения (посещение не только мест отдыха, но культурные, туристические, исторические и др. центры). Это ставит задачу оценки транспортных сетей не только с позиции доступности самой территории для бизнеса, но на предмет транспортной дискриминации населения. Развитие математического аппарата и соответствующего инструментария для оценки транспортных сетей с этих позиций может предотвратить рост социальной напряженности и негативные последствия для развития регионов в будущем.

Благодарности

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ-РГО 17-05-41018 «Комплексная оценка вариантов формирования опорной транспортной сети Азиатской части России: ресурсные и социально-экономические возможности».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙСПИСОК

1. Горев А. Э. Основы теории транспортных систем: учеб. пособие. – СПб. СПбГАСУ. – 2010. – 214 с.
2. ХейтФ. Математическая теория транспортных потоков. - М.: Мир, 1966. – 288 с.
3. ШвецовВ.И. Математическое моделирование транспортных потоков // Автоматика и телемеханика. – 2003. –№ 11–С. 3-46.
4. Швецов В.Л., Прохоров А.В., Ильин И.В. Транспортные модели в системе государственного управления // Научно-технические ведомости СПбГПУ, Экономические науки. – 2009. – № 5. – С. 20-27

5. Гафарова К.Э., Осадчий Е.И. Модели развития транспортной системы и российская практика // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2016. – №2. – С. 52-55.

6. Litvinchev I. S., Cedillo G., Velarde M. Integrating territory design and routing problems // Journal of Computer and Systems Sciences International. – 2017. – Т. 56. – №. 6. – С. 969-974.

7. Voorhees A. M. A general theory of traffic movement //Transportation. – 2013. – Т. 40. – №. 6. – С. 1105-1116.

8. Якимов М.Р. Транспортное планирование: создание транспортных моделей городов: монография – М.: Логос, 2013. – 188 с

9. Методические рекомендации по разработке программ комплексного развития транспортной инфраструктуры крупнейших городских агломераций в рамках приоритетного направления стратегического развития Российской Федерации «Безопасные и качественные дороги» [Electronic resource]. – Mode of access :// URL: https://www.mintrans.ru/documents/8/5884 (дата обращения: 10.05.2020)

10. Бугроменко В. Н. «Транспорт в территориальных системах М.: Наука, 1987. 112 с.

11. Ковалева Е. Н. Интегральная транспортная доступность как показатель качества транспортного обслуживания // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. – 2011. – №. 3 (11).

12. Лавриненко П. А. и др. Транспортная доступность как индикатор развития региона // Проблемы прогнозирования. – 2019. – №. 6 (177).

13. Есикова Т. Н. Анализ транспортной дискриминации населения регионов при оценке вариантов опорной транспортной сети Азиатской России //Экономика Сибири в условиях глобальных вызовов XXI века. – 2018. – С. 117-128.

14. Левитин А. В. Жадные методы: Алгоритм Дейкстры //Алгоритмы: введение в разработку и анализ М.: Вильямс. – 2006. – С. 189-195.

15. Bellman R. On a routing problem //Quarterly of applied mathematics. – 1958. – Т. 16. – №. 1. – С. 87-90.

16. Bast H. et al. In transit to constant time shortest-path queries in road networks // 2007 Proceedings of the Ninth Workshop on Algorithm Engineering and Experiments (ALENEX). – Society for Industrial and Applied Mathematics, 2007. – С. 46-59.

17. Wagner D., Willhalm T. Geometric speed-up techniques for finding shortest paths in large sparse graphs // European Symposium on Algorithms. – Springer, Berlin, Heidelberg, 2003. – С. 776-787.

18. Brodal G. S., Jacob R. Time-dependent networks as models to achieve fast exact timetable queries // Electronic Notes in Theoretical Computer Science. – 2004. – Т. 92. – С. 3-15.

19. Gülpinar N. et al. Extracting pure network submatrices in linear programs using signed graphs // Discrete Applied Mathematics. – 2004. – Т. 137. – №. 3. – С. 359-372.

20. Schulz F., Wagner D., Zaroliagis C. Using multi-level graphs for timetable information in railway systems //Workshop on Algorithm Engineering and Experimentation. – Springer, Berlin, Heidelberg, 2002. – С. 43-59.

21. Cooke K. L., Halsey E. The shortest route through a network with time-dependent internodal transit times //Journal of mathematical analysis and applications. – 1966. – Т. 14. – №. 3. – С. 493-498.

22. Yixun L. A recognition problem in converting linear programming to network flow models // Applied Mathematics. – 1993. – Т. 8. – №. 1. – С. 76-85.

© Т. Н. Есикова, Д. Г. Дымов, 2020

УДК 004.942
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-61-67

РАЗРАБОТКА МУЛЬТИАГЕНТНОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ПОСЛЕДСТВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ МЕГАПРОЕКТОВ: УЧЕТ ФАКТОРА ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ

Татьяна Николаевна Есикова
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник, тел. (383)333-25-96, e-mail: T.N.Yesikova@gmail.com

Светлана Витальевна Вахрушева
Новосибирский государственный университет, 630090, Россия, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 1, аспирант, тел. (983)314-94-41, e-mail: s.vakhr@gmail.com

В работе рассматриваются вопросы учета и отражения в мультиагентных системах влияния информационной среды, инфопотоков на поведение агентов и оценку последствий, в том числе экологического характера, принимаемые ими решений на различных этапах реализации крупномасштабных инфраструктурных проектов. Информационное пространство априори является многомерной динамической средой, которая непрерывно обновляется и преобразуется, иногда под приматом интересов отдельных агентов или групп влияния, и существенно реже с позиции обеспечения жизнеспособности экономической системы в целом. В качестве объекта исследования выбран крупномасштабный проект строительства трансконтинентальной магистрали (ТКС) через Берингов пролив. В статье приводится довольно подробное описание групп агентов, сопричастных к процессу принятия решений, а также элементов информационного пространства, значимых для того или иного агента на отдельных этапах его деятельности. Для моделирования влияния информационного пространства на процессы принятия решения агентами разных уровней иерархии (хозяйствующими субъектами, управленческими субъектами и т.п.) разработаны алгоритмы и специальные процедуры..

Ключевые слова: инфраструктурные мегапроекты, мультиагентные системы (МАС), принятие решений, инфопространство.

DEVELOPMENT OF A MULTI-AGENT SYSTEM FOR THE ASSESSMENT OF ECOLOGICAL INFLUENCES OF TRANSPORT MEGAPROJECTS: TAKING INTO ACCOUNT THE INFORMATION ENVIRONMENT FACTOR

Tatyana N. Yesikova
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Ph. D., Leading Researcher, phone: (383)333-25-96, e-mail: T.N.Yesikova@gmail.com

Svetlana V. Vakhrusheva
Novosibirsk State University, Department of Information Technologies, 1, Pirogova St., Novosibirsk, 630090, Russia, Ph. D. Student, phone: (983)314-94-41, e-mail: s.vakhr@gmail.com

The paper considers the issues of accounting and reflection in multi-agent systems of the influence of the information environment, information flows on agent behavior and the assessment of consequences, including environmental ones, of decisions made by them at various stages

of large-scale infrastructure projects. The information space is a priori a multidimensional dynamic environment that is continuously updated and transformed, sometimes under the primacy of the interests of individual agents or influence groups, and much less frequently from the standpoint of ensuring the viability of the economic system as a whole. A large-scale project for the construction of a transcontinental highway (TKS) through the Bering Strait was chosen as the object of study. The article provides a fairly detailed description of the groups of agents involved in the decision-making process, as well as the elements of the information space that are significant for an agent at certain stages of its activity. To model the influence of the information space on decision-making processes by agents of different hierarchy levels (business entities, managerial entities, etc.), algorithms and special procedures have been developed.

Key words: infrastructure megaprojects, simulation, multi-agent systems (MAS), agents, decision-making, information space.

Введение

Реализация транспортных мегапроектов безусловно является глобальным, как инфраструктурным, так и социально-экономическим процессом, сопряженным с угрозой рисков на всех его этапах. Эти риски могут быть связаны не только со сложностями и недостатками проекта, но и несогласованностью и противоречивостью принимаемых решений на отдельных этапах реализации проекта. В связи с этим представляет интерес использование аппарат мультиагентного моделирования для прогнозирования хода реализации крупных транспортных мегапроектов с двух позиций. С одной стороны, возможно ли на базе этого инструментария обеспечить предотвратить нежелательный ход развития событий, заранее выявить узкие места в процессе реализации мега-проекта и принять превентивные меры для предотвращения нежелательные последствий, в том числе экологического характера. Выбор в качестве объекта исследования одного из самых спорных транспортных проектов (проект сооружения трансконтинентальной магистрали (ТКМ) через Берингов пролив) [1-3] обусловлен не столько его масштабами (инвестиционными, ресурсными, пространственными и др.), сколько огромным количеством потенциальных подрядчиков и субподрядчиков на фоне слабой связности территорий и высокой степени неопределенности как самого процесса строительства, так и большой вилкой в размерах потенциальных потоков и т. д.

Методы и материалы

На этапе анализа проблемы оценки крупных транспортных проектов, предлагаемых к реализации и постановки задачи, в качестве наиболее подходящего инструментария был выбран аппарат мультиагентного моделирования. Основная сложность и проблема применимости этого инструментария кроется во внешней схожести терминологии мультиагентного моделирования с категориями и терминами, широко используемыми в экономических исследований.

Первое, мультиагентный подход рассматривает развитие любой системы, как взаимодействие агентов самой разной природы, которые функционирую

в общей для них окружающей среде по тем или иным правилам. Все классическим экономическим агентам (хозяйствующим субъектам) вроде бы можно представить соответствующие сущности в мультиагентных систем. Горнодобывающим предприятиям представлять как «агент «Горнодобывающая компания», «региональным, муниципальным органам власти» - «агент региональная власть» и т.п.

Второе, сам процесс моделирования принятия решений в мультиагентной системе(с учетом состояния окружающей среды, соответствия их требованиям и возможностям тех или иных агентов) вроде бы похоже на традиционную схему моделирования. Любой транспортный проект, не только ТКМ через Берингов пролив, требует массу согласований и разрешений на федеральном уровне; взаимодействие федеральных властей и компаний-инвесторов; принятие решения региональными властями о проведении тендеров на строительство того или иного подпроекта; о проведении общественный слушаний по проекту трансконтинентальной магистрали и т.д.

Третье, окружающая среда, в рамах которой функционируют все участники, непрерывно меняется и преобразуется в результате действий агентов, что также отвечает базовому экономическому постулату – непрерывности процессов развития и сопряженных с ними изменений. Огромное значение на этом уровне оказывается информационные потоки, которые средствам традиционного экономико-математического инструментария трудноуловимы.

Реально почувствовать разницу подхода и возможностей мультиагентного моделирования можно только через конкретные сущности, введенные в модель, в том и другом случае, а также корректно прописанные для них алгоритмы поведения. В этом случае, мультиагентный подход позволяет, препарируя внутреннюю логику развития событий, показать почему, несмотря на все заявления, обещания, колоссальные вливания средств, изменения экономической ситуации не происходит. Одна из сложностей, которая встает при разработке агентных моделей – это обеспечения примата идеологии мультиагентного моделирования над традиционными экономико-математическими моделями. В частности, при разработке модели для всестороннего изучения проекта формирования и функционирования трансконтинентальной магистрали через Берингов пролив,

Декомпозиция экономической системы должна быть проведена в соответствии 1) с логикой разработки мультиагентных систем, 2) с предоставляемыми возможностями моделирования поведения отдельных агентов, имеющих разную природу; 3) с учетом колоссального влияния, как на поведение, так и на сам процесс принятия решения такого фактора, как воздействие информационной среды. Информационной среды, которая непрерывно меняется и весьма подвержена целенаправленному изменению отдельными иными участниками реализации проекта.

На этапе постановки задачи была признано необходимым введение мультиагентную систему трех групп агентовV: «агентов-управленцев», «агентов-лоббистов», «агентов-инфопотока». Для каждой группы агентов прописаны

правила и алгоритмы поведения, присущие только агентам данной группы. Количество таких специализированных группа агентов безусловно предопределяется конкретной постановкой задачи.

«Агенты-управленцы» это подмножество агентов ($v_j^{\sim} \in V^{\sim}$, $[V^{\sim}] = n_1$), в котором объединены агенты, функционирующих на разных уровнях хозяйственно-территориальной иерархии и в той или иной степени, связанные с управлением экономических систем. В эту группу агентов попадают самые разные экономические и хозяйственные агенты: от представителей не только разных слоев населения, общественных движений до руководителей территориальных структур, администрации проекта сооружения трансконтинентальной магистрали на самом высоком уровне и т.д.

«Агенты-лоббисты» $v_j^{\approx} \in V^{\approx}$это множество агентов, которые обеспечивают на разных уровнях принятия решений лоббирование проектов, за которые отвечает. Агенты этой группы являются в реальной жизни нередко остаются в тени, но именно она предопределяют многие решения через своим механизмы влияния. За любым элементом этого множества может стоять как отдельный агент-лоббист (политический деятель, активист и т.п.), так и совокупность агентов-лоббистов, объединившихся в организации-лоббисты проекта (аналитические организации и мозговые-центры (thinktanks), проектные и научно-исследовательские организации разного профиля и т.д.).

Отметим, что именно функциональное назначение данной группы агентов и объясняет наличия у них волевое поведение (по теории К. Левина). Агентов этой группы всегда действуют исключительно, исходя из примата собственных интересов.

«Агенты-инфопотока» ($v_i^{\Delta} \in V^{\Delta}, [V^{\Delta}] = n_3$) целенаправленно обеспечивают информационное сопровождением проектов (в данном случае, проекта ТКМ через Берингов пролив) на всех стадиях, Формируемая этими агентами окружающая информационную среду моделировалась нами через совокупность информационных полей (I_field_p) и информационных потоков (I_flow_u) при наличии множества взаимосвязей между окружающей инфосредой и выделенными выше агентами модели. При этом в информационное пространство, его наполнение может производиться за счет самых разнообразных источников, как набор объективных фактов и событий, (результаты наблюдений, отчеты и научные доклады (записки), отчеты, материалы отдельных аналитиков, экспертов), так и личностные оценки; журналистские расследования, информационные шумы, самой разнообразной природы.

Третье подмножество агентов ($v_i^{\Delta} \in V^{\Delta}, [V^{\Delta}] = n_3$) это довольно широкая группа агентов информационного сопровождения проектов, которая включает в себя, как отдельные подмножества агентов, так и узкоспециализированных агентов (например, агенты-интерпретаторы сообщений и др.). Подавляющее большинство агентов этого подмножества связаны с синхронизацией состояния окружающей среды, в которой функционируют агенты, с накопившимися изменениями при том или ином ходе развития событий в системе.

Отметим так же, что между агентами разных групп ($V^{\sim}, V^{*}, V^{\Delta}$) осуществляются взаимодействия в обоих направлениях. Концепция «многие-ко-многим» лучшим образом отражает суть процессов, которые свойственны схемам взаимодействия в реальном мире. Технически взаимодействие агентов (агентов друг с другом, агента с окружающей средой) осуществляется через передачу потоков сообщений. Логика поведения конкретного агента безусловно зависит от его «профессиональной» специализации [4-22]. От того насколько они успешно действуют зависит качество формируемой и поддерживаемой информационной средой, в рамках которой и принимаются управленческие решения.

1. Агенты, отвечающие за актуализацию содержимого информационного потока, Основные шаги алгоритма актуализации информации: а) получение заявки или заказа от агента; б) уточнение критериев по отбору информации для актуализации инфопотока; в) передача свободному специализированному агенту данной группы заявки на генерацию информационного потока; г) удаление устаревшего фрагмента инфопотока из окружающей среды; д) обновленного целевого сегмента по заявке в общий инфопоток, который доступен теперь всем агентам системы для принятия решений.

2. Алгоритмы поведения агентов, оценивающих восприятие населением либо в целом, либо отдельными целевыми группами информационного потока по той или иной тематике. В основе этих алгоритмов лежат алгоритмы оценки тональности текста [24], в комбинации с правилами, учитывающими особенности восприятия информации той или иной группой агентов-лоббистов и организаций-лоббистов.

Результаты

Разработан прототип мультиагентной системы развития ТКМ через Берингов пролив и предложена апробирована схема разработки моделирования процесса принятия решений для обосновании этих проектов. Выделены основные групп агентов, поведение которых и принимаемые ими решения имеют ключевое значение для судьбы проекта. Показаны подходы к разработке мультиагентной модели, приведены предлагаемые схемы и приемы моделирования поведения выделенных групп агентов и алгоритмов формализации их поведения в рамках данной концепции. В связи со спецификой объекта исследования трудно подобрать кейс для сравнения продуктивности данного подхода.

Обсуждение

Главная проблема такого типа исследований: высокая трудоемкость и большие затраты времени необходимые для проведения пилотных расчетов и последующей верификации полученных результатов. предлагаемого инструментария на более менее представительных пилотных данных. В перспективе необходимо уточнение структуры и набора агентов, а также расширение перечня алгоритмов поведения для отдельных групп агентов.

Заключение

Использование мультиагентного подхода представляется продуктивным. Это должно стать главным направлением дальнейших исследований, ибо результаты применения мультиагентных систем в подавляющем большинстве своих приложений за пределами экономических исследований весьма продуктивны.

Благодарности

Работа выполнена по плану НИР ИЭОПП СО РАН N АААА-А17-117022250123-0.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1.Есикова Т.Н., Вахрушева С.В. Моделирование агентного окружения при разработке мультиагентной системы на примере крупномасштабных инфраструктурных проектов // Вестник СибГУТИ. - 2019. - № 3. - С. 63-69.

2. Есикова Т.Н., Вахрушева С.В. Разработка МАС для имитации процесса реализации проекта трансконтинентальной магистрали через Берингов пролив (моделирование информационного пространства) // Наукоемкое программное обеспечение : труды семинара 12-й Междунар. Ершовской конф. по информатике (ПСИ'19). 2-3 июля 2019 г. / Ин-т систем информатики им. А.П. Ершова СО РАН, Новосиб. гос. ун-т. - Новосибирск : ИПЦ НГУ, 2019. - С. 90-96.

3. Есикова Т. Н., Вахрушева С. В., Шаталов Д. А. Специфика разработки мультиагентной системы процесса реализации мегапроектов транспортной природы (на примере ТКМ через Берингов пролив) // Управление развитием крупномасштабных систем MLSD'2019 : труды 12-ой международной конференции (1-3 октября 2019 г., Москва, Россия) : научное электронное издание / под общей редакцией С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна ; Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН. - Электрон. текстовые дан. (26,1 Мб). – М. : ИПУ РАН, 2019. - ISBN 978-5-91450-240-6. - Номер госрегистрации: 0321903935. - 1 CD-R [С. 606-613]. - Систем. требования: Pentium 4; 1,3 ГГц и выше; InternetExplorer; AcrobatReader 4.0 или выше. - Загл. с экрана.

4. Маслобоев А.В. Механизмы взаимодействия и координации агентов в открытой мультиагентной системе информационной поддержки региональных инновационных структур. Теория и практика системной динамики: Труды II-ой Всерос. науч. конф., Апатиты, КНЦ РАН, 2007

5. Тарасов В.Б. Агенты, многоагентные системы, виртуальные сообщества: стратегическое направление в информатике и искусственном интеллекте. [Электронный ресурс]: URL: http://www.raai.org/library/ainews/1998/2/TARASOV.ZIP

6. Вольхин Е. Г. Модели размещения распределительных центров // Управленец. - 2018. - Т. 9. - №2. - С. 54–60.

7 Скобелев П.О. Открытые мультиагентные системы для оперативной обработки информации в процессах принятия решений // Автометрия. – 2002. – № 6. – с. 45-61

8. Frank Didik. Proposal for a Trans Global Highway. // [Электронный ресурс] URL: http://www.transglobalhighway.com/.

9. G. Rzhevsky. Multi-agent systems in logistics and e-commerce, [Электронный ресурс]: URL: https://blog.iteam.ru/multiagentnye-sistemy-v-logistike-i-e-kommertsii/#i-5.

10. Frank Didik. Proposal for a Trans Global Highway. // [Электронный ресурс] URL: http://www.transglobalhighway.com/

11. Городецкий В.И., Грушинский М.С., Хабалов А.В. Многоагентные системы // Новости искусств. интеллекта. – 1998. – № 2. – С. 64–116.

12. Хорошевский В.Ф. Методы и средства проектирования и реализации мультиагентных систем // Матер. семинара «Проблемы искусственного интеллекта». – ИПУ РАН, 1999.

13. Чертков А. А., Вардомская А. А., Дмитриев А. А. Рекурсивный метод оптимизации логистических путей средствами MatLab // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова – 2015 – Вып. 6 (34). – с. 196-204

14. Шабунин А. Б., Кузнецов Н. А., Скобелев П. О., Бабанин И. О., Кожевников С. С., Симонова Е. В., Степанов М. Е., Царев А. В. Разработка мультиагентной системы адаптивного управления ресурсами ОАО «РЖД» // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2013. № 1. – с. 23–29.

15. Пышный В. А. Моделирование загрузки транспортной сети / Известия ТулГУ. Технические науки. – 2012 – Вып. 2 – с. 457–473

16. Скобелев П. О., Майоров И. В. Мультиагентные технологии и самоорганизация сетей связанных расписаний для управления ресурсами в реальном времени // [Электронный ресурс]: Морские информационно-управляющие системы: электрон. научн. журн. 2015. №7. URL: http://www.kg.ru/wp-content/uploads/2016/02/31_ИУМорские-системы_№17_2015_-2.pdf

17. Шабунин А.Б., Кузнецов Н.А., Скобелев П.О., Бабанин И.О., Кожевников С.С., Симонова Е.В., Степанов М.Е., Царев А.В. Разработка мультиагентной системы адаптивного управления ресурсами ОАО «РЖД» // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2012.

18. Левин К. Теория поля в социальных науках / Пер. Е. Сурпина. - СПб.: Речь, 2000

19. А. В. Машнин, А В. Тимофеев. Разработка ИС построения оптимального плана перевозок продукта с минимизацией транспортных расходов на основе метода потенциалов / Международный научный журнал «Инновационная наука». – 2016. – №1 – с. 38-39

20. Шабунин А.Б., Чехов А.В., Скобелев П.О., Симонова Е.В., Царев А.В., Степанов М.Е., Курбатов Е.В., Сазуров С.В., Дмитриев Д.В. Сетецентрический подход к созданию мультиагентной системы для управления производственными процессами ОАО «РЖД». // Материалы Международной научно-практической мультиконференции «Управление большими системами-2011». 14–16 ноября.– М., 2011. – Т. 3. – С. 222-225.

21. G.Rzhevsky. Multi-agent systems in logistics and e-commerce, [Электронный ресурс]: URL: https://blog.iteam.ru/multiagentnye-sistemy-v-logistike-i-e-kommertsii/#i-5

22. В.А. Виттих. Мультиагентные модели взаимодействий для построения сетей потребностей и возможностей в открытых системах / В. А. Виттих, П. О. Скобелев // Автоматика и телемеханика. – 2003. - №1. – С. 177-185.

23. Rolf CR., Kuchcinski, K. «Distributed constraint programming with agents», in Proceedings of the second international conference on Adaptive and intelligent systems, Springer-Verlag, Berlin. – 2011. – P. 320–331.

24. Есикова Т.Н., Шаталов Д.А. Разработка методического подхода и инструментария оценки "образов" стран по инфопотокам для мультиагентной системы // Наука и практика в условиях санкционного миропорядка : сб. науч. ст. по итогам междунар. науч.-практ. конф. 30-31 мая 2018 г. Санкт-Петербург / С.-Петербургский центр системного анализа. - СПб. : КультИнформПресс, 2018. - С. 22-26.

© Т. Н. Есикова, С. В. Вахрушева, 2020

УДК 338.1
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-68-74

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ РЫНКА ВЕНЧУРНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В РОССИИ

Кирилл Юрьевич Казанцев
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, кандидат экономических наук, научный сотрудник; Новосибирский государственный университет, 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 1, доцент, тел. (383)330-90-57, e-mail: k0rtez@inbox.ru

В статье охарактеризованы два основных вида инвестиций на рынке интеллектуальной собственности в России – прямые и венчурные, показана преобладающая доля государственных венчурных инвестиций перед частными. Представлена картина высокотехнологичных инвестиций. Названы факторы, влияющие на инвестиционную привлекательность интеллектуального продукта, даны характеристики основных трендов на рынке венчурных инвестиций.

Ключевые слова: рынок интеллектуального капитала, инвестиционная активность, венчурные фонды, отток иностранных инвестиций.

FORMATION AND DEVELOPMENT OF THE VENTURE INVESTMENT MARKET IN RUSSIA

Kirill Y. Kazantsev
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Ph. D., Researcher; Novosibirsk State University (NSU), 1, Pirogova St., Novosibirsk, 630090, Russia, Associate Professor, phone: (383)330-90-57, e-mail: k0rtez@inbox.ru

The article describes two main types of investments in the intellectual property market in Russia - direct and venture, the prevailing share of state-owned venture investments over private is shown. The picture of high-tech investments is presented. The factors affecting the investment attractiveness of the intellectual product are named, the characteristics of the main trends in the venture investment market are given.

Key words: intellectual capital market, investment activity, venture capital funds, outflow of foreign investment.

Введение

Становление российского рынка интеллектуальной собственности характеризуется высокой долей участия государственного капитала в финансировании результатов интеллектуальной деятельности (далее – РИД). Но, согласно мировой практики, для обеспечения успешного и долгосрочного развития отрасли доля частных инвестиций в РИД должна составлять не менее 60% от валового показателя. Сегодня в России показатель участия частного капитала в разработке РИД примерно равен 17%, что говорит о низкой вовлеченности частного сектора в развитие НИОКР. При этом, исследуя прогноз долгосрочно-

го социально-экономического развития РФ до 2030 года, составленный Минэкономразвития [1], можно увидеть, что при негативном сценарии развития данный показатель к 2030 г. должен зафиксироваться на отметке 25%, а при оптимистичном – на отметке в 50%, в то время как у Китая (мирового лидера по патентной активности на 2018 г.) этот показатель уже сегодня равен 85% и продолжает расти [2, 3].

Сегодня на рынке интеллектуального капитала РФ наибольшую значимость имею два вида инвестиций – прямые и венчурные. Особенностью прямых инвестиций является вложение в материальное производство предприятия и его сбыт с целью получения прибыли от его текущей операционной деятельность. Такие инвестиции в основном применимы к готовым проектам в высокой стадии зрелости, с низкими рисками и высокими порогами вхождения.

Говоря о частных инвестициях в российский рынок интеллектуального капитала с точки зрения долгосрочной перспективы развития и формирования новых конкурентоспособных товаров, в первую очередь, стоит выделить венчурные инвестиции. Венчурные проекты – особый вид инвестиционных сделок, которые имеют значительную степень риска, связанную с высокой неопределенностью при запуске инновационного продукта, они совершаются на ранней стадии жизни проекта и делаются с прицелом на формирование нового прорывного продукта или сектора рынка.

Методы и материалы

Методологической основой исследования выступили научные труды российских и зарубежных исследователей в сфере интеллектуальной собственности, нематериальных активов, экономики знаний и венчурных инвестиций [4–10].

Исследование производилось с применением методов и инструментов статистического, системного, ретроспективного, сравнительного, корреляционного и логического анализа. Статистической базой исследования послужили данные Федеральной службы государственной статистики РФ, отчеты Центра стратегических разработок, статистика Мирового банка и МВФ.

Основные результаты и обсуждение

В 2019 г. российский венчурный рынок показал колоссальное падение относительно 2018 г., сократив свои объемы практически в 2 раза. Так в 2018 г. в России было заключено 275 публичных сделок на общую сумму 26,7 мрлд. руб., а уже в концу 2019 г. – лишь 134 сделки на сумму 11,6 млрд. руб. Одновременно объем иностранных инвестиций сократился более чем в 7 раз – с 12,6 до 1,8 млрд руб., при этом позитивным трендом стал рост среднего чека сделки, который повысился с 90,18 до 115 млн. руб. [11]

Эти цифры являются достаточно скромными даже по меркам российского рынка инвестиций, в то время как мировой рынок венчурных инвестиций растет взрывными темпами, и его объем в Китае (одном из лидеров по привлече-

нию инвестиций) на сегодня составляет 65 млрд. долл. США, в свою очередь объем мирового рынка венчурных инвестиций на конец 2018 г. составил 182 млрд. долл. США [12].

Исследуя венчурные инвестиции в России, можно выделить несколько самых значимых факторов, влияющих на инвестиционную привлекательность РИД.

Локальная ориентированность. Зачастую российские предприниматели (особенно на стадии стартапа*) ориентированы на достаточно узкие потребительские сегменты, например, в пределах одного города или области, а выход даже на общероссийский рынок является для них невыполнимой задачей, связанной с отсутствием опыта, знаний нормативно-правовой базы и информационной инфраструктуры. Опыт зарубежных венчурных инвестиций показывает, что их ориентация на мировой рынок позволяет иностранным венчурным компаниям снизить риски при работе с неудачными продуктами, оставляя за собой возможность продать их на внешних рынках.

Недостаточный потенциал охвата рынка. Большинство иностранных венчурных фондов ориентированы не на финансовые показатели компании-новатора, а на перспективность их ключевых разработок для глобального охвата потребительского рынка в будущем. Так, в мире на сегодня распространена практика покупки не только отдельных разработок, но целых компаний, способных обеспечить полный цикл разработки, производства, вывода и сопровождения нового продукта на рынке. Многие российские компании оказались к этому не готовы, их стандарты работы не всегда соответствуют международным, отсутствует опыт и адекватный менеджмент рисков, не выстроены процессы производства и поддержки продукта и т.д.

Слабая юридическая защита. Сегодня большинство инноваций проходят защиту по процедуре PCT (The Patent Cooperation Treaty), которая позволяет получать патент на использование инновации сразу в 141 стране мира. Однако, до 2008 г. венчурные компании в мире были ориентированы на рынок конечного потребителя, где патентование на тот момент играло незначительную роль, в то время как большое значение имели маркетинг, сервисная поддержка и сегмент конечного потребителя. Это не позволило сформироваться рыночному механизму по своевременной защите инноваций в России. В данный момент, учитывая унификацию рыночных процессов и рост однотипных разработок в разных странах, раннее патентование играет негативную роль и повышает риски венчурного инвестирования по причине несовершенства патентного законодательства, раскрывающего значительную часть деталей будущего проекта. В этих условиях существование инновации в виде ноу-хау и наличие внутренней культуры защиты информации внутри компании стало более предпочтительным для инвесторов. С точки зрения отраслевой специфики, ряд отраслей крайне зависим от уровня и подхода к охране интеллектуальной собствен-

* Стартап (от англ. startup company, startup, букв. «стартующий») – компания с короткой историей операционной деятельности.

ности. В частности, к таким отраслям можно отнести фармацевтику, машиностроение, биотехнологическую и химическую промышленности. Одновременно в сельском хозяйстве или пищевой промышленности уровень охраны интеллектуальной собственности оказывает наименьшее влияние на инвестиционную привлекательность проекта.

Смещение приоритетов. До 2008 г. венчурные компании были слабо ориентированы на российские высокотехнологичные инновации, и только в последние 5-7 лет, благодаря государственному инвестированию через фонды АО «РОСНАНО», АО «РВК» и «Сколково», данный тренд был изменен. Так, в IT-сфере произошло смещение приоритетов с сегмента конечного (частного) потребителя в бизнес-сегмент. От инновационных предприятий России это потребовало повышения профессионализма и большей ориентации на бизнес-сообщество, к чему в условиях мировой конкуренции, они оказались не совсем готовы. На рис. 1 представлена картина высокотехнологичных инвестиций в сегменте IT.

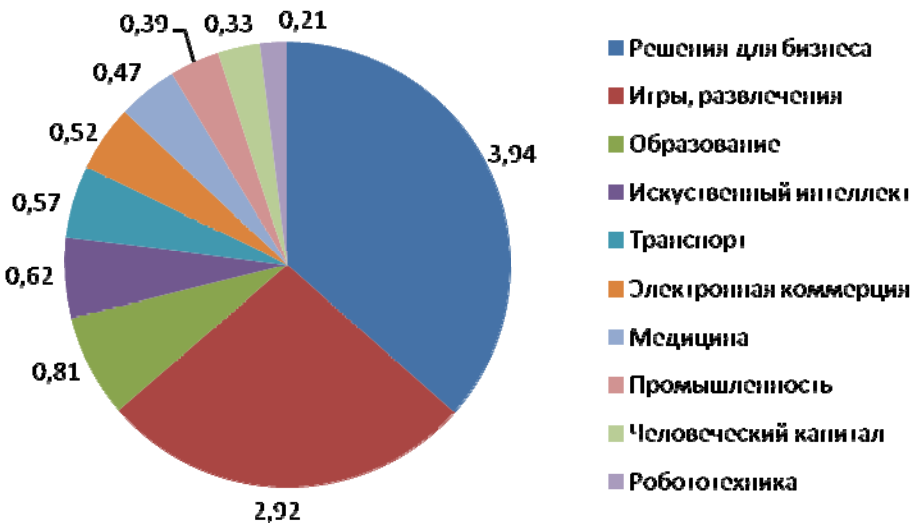


Рис. 1. Направления венчурного инвестирования на рынке интеллектуальной собственности России в 2019 г. в сегменте IT, млрд. руб.
Составлен по данным [11]

Сложности с оценкой стоимости интеллектуальной собственности. Использование затратных и сравнительных подходов не позволяет оценщикам выдать удовлетворительные результаты оценки стоимости того или иного актива, которые можно было бы использовать для совершения сделки. Крайне проблематичным представляется обосновать стоимость и при использовании доходного подхода, так как он не унифицирован для применения в разных странах с точки зрения финансового и налогового учета. Таким образом, инновации, находящиеся в самом начале своего пути на рынок, оказались недооцененными, что заставило

многих инвесторов искусственно завышать стоимость активов для поддержания достаточного уровня финансирования. Из-за этого инвестиционная привлекательность проектов на начальной стадии (или как ее называют игроки венчурного рынка «стадия посева») резко сокращается (рис. 2).

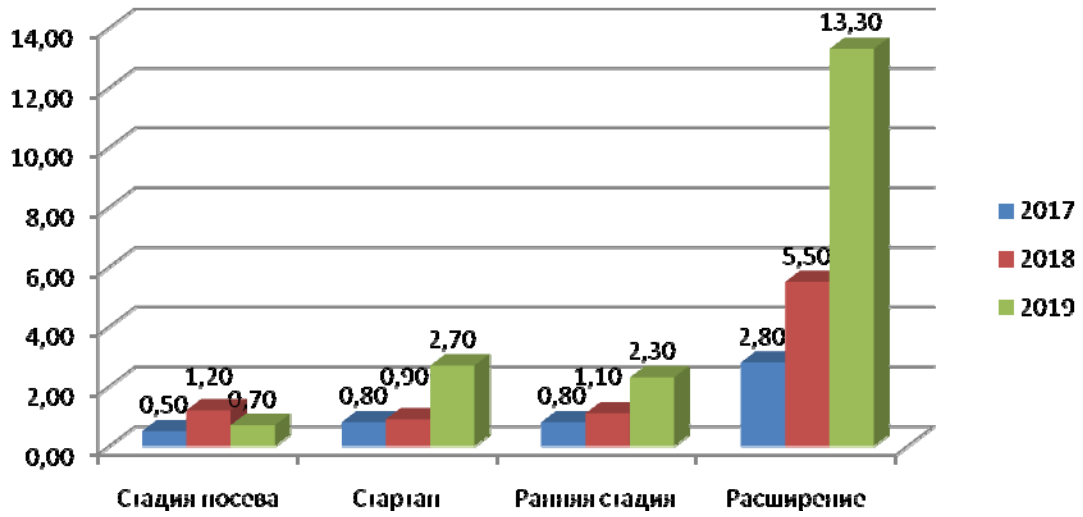


Рис. 2. Средний размер инвестиций по стадиям развития компании, млн. долл. США. *Составлен по данным [13]*

В частности, венчурные фонды с государственным участием и институты развития при таком подходе вынуждены завышать стоимость вносимой интеллектуальной собственности или структурировать сделку таким образом, чтобы значительную часть инвестиций предоставлять в виде займа, а не вклада в капитал. Фактически, в долгосрочном периоде это приводит к дополнительной нагрузке на проект, а также создает дополнительные риски, так как компания-новатор, в случае неудачи проекта по маркетинговым, управленческим и иным причинам, не связанным с качеством разработки, может не только ничего не заработать, но и лишиться прав на свою разработку. Ситуация отягощается отсутствием рынка интеллектуальной собственности в России. В частности, банки, за редким исключением, крайне неохотно рассматривают интеллектуальную собственность в качестве залога по причине жестких ограничений со стороны Центробанка РФ.

Отсутствие опыта промышленной реализации. Одной из ключевых проблем российского рынка интеллектуальной собственности является конечная реализация интеллектуального продукта и вывод его в серийное производство.

Отсутствие необходимого опыта и инфраструктурной базы зачастую выливаются в недопустимое значение процента брака, что снижает инвестиционную привлекательность интеллектуального продукта. Поэтому остро встает необходимость освоения российскими стартапами опыта внедрения систем управления качеством на производстве и изучения международных стандартов

построения процессов производства [4]. Это негативно сказывается на статистике использования промышленных образцов на производстве, доля которых, начиная с 2000 г., сократилась более чем в 2 раза (табл. 1).

Использование охраняемых результатов
интеллектуальной деятельности в России, шт.

РИД	2000	2010	2016	2017	2018
Всего	5157	19601	32756	34498	43916
в том числе:					
Изобретения	3864	10663	15871	15492	17340
в % к общ.	0,75	0,54	48,5	44,9	39,5
Полезные модели	753	4188	5840	5566	6339
в % к общ.	14,6	21,4	17,8	16,1	14,4
Промышленные образцы	529	1560	1785	1888	2195
в % к общ.	10,2	7,9	5,4	5,4	4,9

Источник: данные Росстата [14].

Заключение

К началу 2020 г. на рынке венчурных инвестиций России сформировались несколько основных трендов: с*окращение объема сделок, рост влияния государственных венчурных фондов, снижение активности частных венчурных фондов, отток иностранных инвестиций с российского рынка*. Кратко охарактеризуем их.

Сокращение объема сделок. На сегодняшний день падение рынка венчурных инвестиций в России составило 52%, что специалисты связывают с множеством негативно влияющих факторов, которые мы подробно рассмотрели выше. Это привело к оттоку внешнего капитала, а российские венчурные фонды на данные момент в полной мере не готовы «подхватить эстафету».

Рост влияния государственных венчурных фондов. Вложения государственных фондов в 2018 г. составляли 1,75 млрд. руб., тогда как за 2019 г. этот показатель вырос до рекордных 4,38 млрд. руб. Можем утверждать, что государство реализует комплексную поддержку венчурного рынка за счет формирования запроса частному сектору на развитие инноваций. В рамках поддержки предоставляется инвестиционная экспертиза инноваций и «финансовое плечо» для дальнейшего развития перспективных компаний. Однако данное явление является нормальным лишь на коротком временном промежутке, в идеале государственные корпорации должны уступить свою долю венчурного рынка частным инвесторам.

Снижение активности частных венчурных фондов. Фактически сегодня государственные участники венчурного рынка не имеют реальных конкурентов в виде частного бизнеса. В условиях отсутствия крупных частных инвесторов на этом этапе государственные фонды вынуждены «брать удар» на себя.

Отток иностранных инвестиций с российского рынка эксперты связывают с ухудшением инвестиционного климата в России, дестабилизацией экономики и увеличением рисков в долгосрочном периоде. В целом недостаточный рост российского рынка негативно сказывается на инвестиционной привлекательности всех активов, не ограничиваясь нематериальными.

Работа выполнена в рамках проекта XI.170.1.1. (0325-2019-0007) «Инновационные и экологические аспекты структурной трансформации российской экономики в условиях новой геополитической реальности» плана НИР ИЭОПП СО РАН 2019 г. Номер госрегистрации АААА-А17-117022250127-8.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года. Минэкономразвития России: URL: http://old.economy.gov.ru/minec/activity/sections/macro/prognoz/doc20130325_06 (дата обр.: 24.01.2020).
2. The global innovation index 2019: URL: https://www.globalinnovationindex.org/gii-2019-report (дата обр. 10.02.2020).
3. World Economic Situation and Prospects 2019: URL: https://www.un.org/ development/desa/dpad/publication/world-economic-situation-and-prospects-2019/, (дата обр. 20.01.2020).
4. Загорнов А. Ю. Важность интеллектуальной собственности в рамках венчурных инновационных проектов // Человеческий капитал и профессиональное образование. – 2014. – № 1 (9). С. 47-51.
5. Шугуров М. В. Соглашение ТРИПС, международный трансфер технологий и последствия усиления защиты прав интеллектуальной собственности // Международное право и международные организации. 2015. № 4. С. 405–436. DOI:10.7256/2226-6305.2015.4.16007.
6. Габайдуллина Д. И. Законодательное обеспечение коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности // Oeconomia et Jus (Экономика и право). 2017. № 2. – С. 43–50.
7. Карпенко В.А. Управление интеллектуалной собственностью как фактор повышения конкурентоспособности инновационной экономики: автореф. дис…канд. экон. наук: 08.00.05. М.: РАНХиГС, 2007. – 25 с.
8. Кузнецова Л.А. Рынок интеллектуальной собственности и его развитие в России: автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.01 / Воронежский государственный университет. Воронеж, 2013. – 23 с.
9. Мызникова М.Н. Рынок интеллектуальной собственности в условиях инновационного развития экономики // Вестник КГФЭИ. 2010.№ 4(21). – С. 33–39.
10. Xu Ming, Jiang Nan An empirical analysis of the patent intensive industries contribution to the gross industrial output value // Science of Science and Management of S.&T., 2013. – P. 119–127.
11. Пленин Д., Иванова Е. Кто и сколько инвестировал в стартапы в 2019 году // Inc. Russia: URL: https://incrussia.ru/understand/vc-2019/ (дата обр.: 03.03.2020).
12. Проект стратегии развития рынка венчурных и прямых инвестиций в Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу до 2030 года. Правительство Российской Федерации: URL: https://www.rvc.ru/upload/iblock/898/VC_ Market_Development_Strategy_2019.pdf (дата обр.: 15.02.2020).
13. Венчурные инвестиции в России // Tadviser: URL: http://www.tadviser.ru/index.php/Венчурные_инвестиции_в_России (дата обр.: 23.01.2020).
14. Российский статистический ежегодник. 2019: Стат.сб. / Росстат. – М., 2019. – 708 с.

© К. Ю. Казанцев, 2020

УДК 338.516.22
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-75-80

ГЕДОНИЧЕСКОЕ ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ НА СОВРЕМЕННОМ РЫНКЕ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ В Г. НОВОСИБИРСКЕ

Юрий Юрьевич Казанцев
Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС, 630102, Россия, г. Новосибирск, ул. Нижегородская, 6, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и инвестиций, тел. (383)210-16-09, e-mail: yyk@inbox.ru

Настоящий материал направлен на поиск гедонической наценки на жильё в г. Новосибирске. Гедоническое ценообразование подтверждает ценовую разницу жилых объектов в условиях большого перечня совпадений. Применяется зарекомендовавшая себя в зарубежных исследованиях методика выявления причин ценовой разницы, однако в настоящем исследовании наблюдается традиционный советский жилой фонд, неконкурентный в условиях современного градостроительства. Обычно гедоническая наценка относится к экологическим или рекреационным характеристикам местности; настоящая работав больше степени тяготе ко второму варианту. Новшеством представляется сведение комплекса параметров гедонического ценообразования к одному ключевому фактору. Обозначены основные проблемы математического моделирования гедонического поведения покупателя на рынке недвижимости в г. Новосибирске. Результаты работы сопоставимы с аналогичными данными зарубежных коллег.

Ключевые слова: гедоническое ценообразование, вторичный жилой фонд.

HEDONIC PRICING AT NOVOSIBIRSK HOUSING MODERN MARKET

Yuri Yu. Kazantsev
Siberian Institute of Management – a Branch of The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, 6, Nijegorodskaya St., Novosibirsk, 630102, Russia, Ph. D., Associate Professor of the Economics and Investments Department, phone: (383)210-16-09, e-mail: yyk@inbox.ru

The paper is aimed at searching a hedonic margin on housing in the city of Novosibirsk. Hedonic pricing confirms the price difference of residential properties in the context of a large list of matches. The methodology that has been proven in foreign studies is used to identify the causes of price differences, however, in this study we observe a traditional Soviet housing stock that is not competitive in modern urban planning. Usually the hedonic margin refers to the environmental or recreational characteristics of the area; thisstudy is more a tendency to the second option. It seems to be a novelty to reduce the complex of parameters of hedonic pricing to one key factor. The main problems of mathematical modeling of the hedonic behavior of the buyer in the real estate market in Novosibirsk are identified. The results are comparable with similar data from foreign colleagues.

Key words: hedonic pricing, secondary housing.

Введение

Термин «гедонизм» известен буквально со времён зарождения философии, однако в экономической науке является относительно новым. Он предстаёт,

с одном стороны как апология общества потребления, с другой – как маркетинговый метод. Природа гедонизма как экономической категории без преувеличений загадочна: в частности, гедонизм периодически противопоставляется родственному по сути понятию – утилитаризму [1]; настоящее исследование не заостряет внимания на сходствах и различиях этих терминов; точка в данном вопросе будет поставлена не скоро.

Кроме того, что метод гедонического ценообразования применяется при анализе рынков потребительских товаров [2–4], в должной мере он представлен в исследованиях рынков недвижимости и рекреации [5–7]. Идеология гедонизма присутствует в исследованиях рынка недвижимости, в том числе новосибирского [8]; несмотря на это собственно гедоническое ценообразование далеко от популярности в работах российских исследователей.

В настоящей работе гедонический метод применён к ценам вторичной недвижимости г. Новосибирска; предпринята попытка минимизировать влияние всей совокупности факторов на цену объекта, сосредоточившись на гедонической наценке.

Гипотеза формулируется следующим образом: возможно объяснить ценовую разницу сходных жилых объектов на основании малого количества гедонических факторов (вплоть до одного).

Научная значимость – это апробация метода гедонической регрессии на локальном рынке недвижимости в г. Новосибирске; модификация метода гедонической регрессии.

Практическая значимость – данные, полученные этим и подобным образом, могут быть учтены в работе коммерческого сектора (девелоперов, агентов рынка недвижимости и др.), а также муниципальных властей на различных этапах развития городской среды.

Методы и материалы

По аналогии с массой подобных зарубежных исследований, гедоническая регрессия применена к исследованию цен на жильё в некоторых микрорайонах г. Новосибирска. В настоящей работе осуществлён поиск гедонической наценки, выявляемой путём сравнения квартир, находящихся в свободной продаже, расположенных в жилых строениях топографически близких районов: кварталы в Советском районе в непосредственной близости от остановки общественного транспорта «Шлюз» и кварталы по другую сторону р. Обь – микрорайон ОбьГЭС.

Исследователи прибегают к гедонической регрессии, когда требуется выявить экологический или рекреационный потенциал района. В настоящей работе экологические характеристики местности вызывают сомнения, поскольку указанные микрорайоны фактически разделены гигантским индустриальным сооружением – плотиной Новосибирской гидроэлектростанции. Одновременно обе жилых территории обладают рекреационным имиджем, поскольку расположены в относительной близости от объектов пляжной инфраструктуры и садовых и дачных товариществ.

Структурно гедоническая регрессия представляет собой следующее:

- имидж продукта (в данном случае жилого объекта) является сложным составным конструктом, и покупатель вынужден принимать решение о покупке на основании нескольких или многих параметров, не всегда органично дополняющих друг друга;
- атрибуты, формирующие имидж жилища, могут группироваться таким образом, чтобы выявлять и отсекать сходные параметры, оставляя только различающиеся значения;
- имидж квартиры складывается из таких блоков как собственно помещение (*s*), экологическая обстановка (*e*) и объекты и сообщества по соседству (*n*);
- на основании собранных данных строится математическая модель, подразумевающая довольно точное выявление гедонической наценки в пределах одной или нескольких групп признаков [9].

Настоящее исследование спроектировано таким образом, чтобы добиться совпадения большинства параметров класса *s* (материалы, планировка, тип жилища, метраж) и *n* (объекты инфраструктуры, дистанция до значимых городских объектов) и обеспечить таким образом преимущество классу *e* (экологичность или природная окружающая среда), более того, конкретно рекреационному имиджу жилых кварталов.

Результаты

4 апреля 2020 г. при помощи контент-анализа собраны данные о ценах на 1-комнатные квартиры в панельных пяти-, так и девятиэтажных домах до 1991 г. постройки. Это устаревшее жильё, обладающее, пожалуй, единственным преимуществом – ценой, а также более-менее развитой инфраструктура. Данные собраны в каталоге недвижимости N1 (https://novosibirsk.n1.ru/). Вероятная критика источника оправдана, однако традиционно подобные исследования проводятся на базе аналогичных каталогов, то есть методика, оставаясь не бесспорной, себя зарекомендовала [10]. Российские исследователи также периодически прибегают к данному источнику [11]. Обнаружено 11 квартир, подходящих по параметрам исследования, в микрорайоне ОбьГЭС и 15 – в микрорайоне «Шлюз». Результаты сравнения приведены в таблице.

Стоимость 1-комнатных квартир в микрорайонах ОбьГЭС и «Шлюз»

	ОбьГЭС			«Шлюз»			
	Цена, тыс. руб.	Площ., м^2	Цена 1 м^2, тыс. руб.	Цена, тыс. руб.	Площ., м^2	Цена 1 м^2, тыс. руб.	Превышение, %
Максимум	1.930	33	64,33	3.000	42	72,41	13
Минимум	1.550	28	48,48	1.850	29	61,29	26
Сред.ариф.	1.701	29	58,04	2.315	35	65,91	14

Минимальные и максимальные значения носят справочный характер, поскольку важнейшими представляются данные о средних ценах на квадратный

метр жилой недвижимости в указанных микрорайонах. Сравнивая «Шлюз» и ОбьГЭС, удалось установить, что цены первого отличаются в среднем на 14% в большую сторону. Необходимо оценить адекватность полученного значения; для этого сравним наши результаты с данными, полученными зарубежными коллегами. В относительно недавней работе китайской научной группы фигурирует наценка на «экологичность» в размере 7% [12], это вдвое больше наших результатов, однако обратим внимание на следующее:

1) исследователи из г. Гуанчжоу (Китай) моделировали ценообразование путём расщепления «экологичности» на массу разновеликих атрибутов (так, например, появился пункт «вид из окна»), в нашем же случае речь идёт о тяготении к единственному атрибуту, конкретно к рекреационным характеристикам;

2) порядковые величины сопоставимы в любом случае.

Обсуждение

Полученные результаты, равно как и метод, могут быть подвергнуты критике. Расшифруем некоторые базовые тезисы настоящей работы.

Выбор 1-комнатной квартиры как объекта изучения ценового предложения обусловлен следующим: на постсоветском пространстве 1-комнатная квартира является минимально допустимым универсальным жилым объектом. Такая квартира достаточно просторна для жизни небольшой семьи (в отличие от набирающих популярность в РФ квартир-студий небольшого метража) и одновременно являет собой средством извлечения ренты. Гедоническая наценка понятна покупателю, планирующему проживать в 1-компантной квартире самостоятельно. Поведение покупателя-арендодателя, возможно, отличается прагматичностью. Так, в Новосибирске наблюдается инвестиционный интерес к первичному жилью [13], что обусловлено ожиданиями роста цены на квартиры с момента ввода их в эксплуатацию. С другой стороны, инвестор, планирующий получать ренту, способен сравнивать предложения на рынке вторичной недвижимости.

Выбор микрорайонов для исследования – это результат поиска наиболее подходящих условий для выявления гедонической наценки в условиях минимального числа переменных. На стадии проектирования настоящего исследования было решено подобрать пару микрорайонов, сравнение цен в которых будет адекватным. Изучение цен на трудно сравнимые объекты (новостройки с ветшающим жильём, центр с окраиной, пентхаус со студией) допустимы, однако в нашем случае предпринята попытка сопоставить жилой фонд действительно похожих кварталов.

Конкретизация «экологичности» до её рекреационного варианта продиктована собственно микрорайонами: ни «Шлюз», ни ОбьГЭС не обладают имиджем благоприятной природной среды обитания, однако широко известны своими рекреационными возможностями – это близость пляжей и садовых и дачных участков. Дача воспринимается местом активного отдыха, и будет воспри-

ниматься до тех пор, пока активно поколение, имеющее крестьянские корни [14], поэтому логично обратить внимание на некоторые более удалённые районы за пределами г. Новосибирска, но в его агломерации. Среди кандидатов местности вблизи городов Бердска и Искитима, которые планируется изучить аналогичным образом в дальнейшем.

Заключение

Выявлена гедоническая наценка на жильё (для исследуемых микрорайонов составила 14%), отобранное по ряду конкретных признаков, а именно: место расположения, тип и период постройки, метраж и тип квартиры; Таким образом, удалось нивелировать влияние на ценообразование множества факторов: архитектурных особенностей, благоустройства и ландшафтного дизайна, городской логистики, инфраструктуры, строительных материалов и многого другого. Полученные результаты сопоставимы с данными, собранными зарубежными коллегами в ходе аналогичных исследований.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Choi, J., Madhavaram, S. R., & Park, H. Y. (2019). The Role of Hedonic and Utilitarian Motives on the Effectiveness of Partitioned Pricing. Journal of Retailing. doi: 10.1016/j.jretai.2019.10.003
2. Arrondo, R., Garcia, N., & Gonzalez, E. (2018). Estimating product efficiency through a hedonic pricing best practice frontier. BRQ Business Research Quarterly. doi: 10.1016/j.brq.2018.08.005
3. Ahmad, W., Ahmed, T., & Ahmad, B. (2018). Pricing of mobile phone attributes at the retail level in a developing country: Hedonic analysis. Telecommunications Policy. doi:10.1016/j.telpol.2018.10.002
4. Fedderke, J. W., & Li, K. (2019). Art in Africa: Hedonic price analysis of the South African fine art auction market, 2009–2014. Economic Modelling. doi:10.1016/j.econmod.2019.03.011
5. Nicholls, S. (2019). Impacts of environmental disturbances on housing prices: A review of the hedonic pricing literature. Journal of Environmental Management, 246, 1–10. doi: 10.1016/j.jenvman.2019.05.144
6. Soler, I. P., & Gemar, G. (2018). Hedonic price models with geographically weighted regression: An application to hospitality. Journal of Destination Marketing & Management, 9, 126–137. doi: 10.1016/j.jdmm.2017.12.001
7. Козлов Д.А. Гедоническое ценообразование в гостиничном бизнесе [Текст] / Д.А. Козлов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2016. - № 4-4. - С. 770-774.
8. Сидорова О.С., Мосиенко Н.Л. Роль социально-пространственной сегрегации в формировании городских со-обществ (на примере рынка жилой недвижимости Новосибирска) // Социальные и пространственные измерения современного мегаполиса: матер. IX социол. чтений памяти Валерия Борисовича Голофаста (1941-2004) (Санкт-Петербург, 3-5 апреля 2017 г.). СПб.: Норма, 2017. С. 52-64.
9. Hedonic pricing (HPM) [Электронный ресурс] // URL: https://web.archive.org/web/20120425063715/http://www.ivm.vu.nl/en/Images/CBA3_tcm53-161539.pdf (дата обращения 12/05/2020).
10. Ecosystem Valuation Methods – Hedonic Pricing [Электронный ресурс] // URL: http://www.ecosystemvaluation.org/hedonic_pricing.htm#example (дата обращения 12/05/2020).

11. Варлакова В. В. Рынок жилой недвижимости города Новосибирска // Интерэкспо ГЕО-Сибирь. XV Междунар. науч. конгр., 24–26 апреля 2019 г., Новосибирск : сб. материалов в 9 т. Т. 7 : Международная научно-технологическая конференция студентов и молодых ученых «Молодежь. Инновации. Технологии». – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. – С. 134–140.

12. Jim, C. Y., & Chen, W. Y. (2006). Impacts of urban environmental elements on residential housing prices in Guangzhou (China). Landscape and Urban Planning, 78(4), 422–434. doi: 10.1016/j.landurbplan.2005.12.003

13. Охотникова Т. В. Первичная жилая недвижимость как объект инвестирования // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2015. XI Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 4 т. (Новосибирск, 13–25 апреля 2015 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2015. Т. 2. – С. 156–160.

14. Pungas, L. (2019). Food self-provisioning as an answer to the metabolic rift: The case of “Dacha Resilience” in Estonia. Journal of Rural Studies, 68, 75–86. doi: 10.1016/j.jrurstud.2019.02.010.

© Ю. Ю. Казанцев, 2020

УДК 314.7, 332.05
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-81-87

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ПОДХОД В АНАЛИЗЕ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ СИБИРИ

Владимир Ильич Клисторин
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник, тел. (913)782-55-37, e-mail: klistorin@ieie.nsc.ru

Обосновывается использование сравнительного подхода в исследовании Сибири, который предполагает сопоставление динамики развития региона с близкими по экономико-географическому положению, параметрам системы расселения, численности населения и другим характеристикам, но отличающихся более высоким уровнем развития. Такой подход позволяет выявить наиболее значимые институциональные факторы, позволившие добиться успехов в социально-экономическом развитии в долгосрочной ретроспективе.

Проведено сравнение долгосрочного развития Сибири с Канадой и Скандинавией. Показано, что важными факторами следует считать систему местного самоуправления и финансовой децентрализации, позволившие более эффективно концентрировать ресурсы на задачах наращивания человеческого и социального капитала.

Сравнительный анализ предполагает использование значительно большего объема информации чем при использовании экономико-математических моделей и анализе временных рядов и может использоваться вместе с ними. Применение различных методик и массивов данных позволяет получить более обоснованные результаты исследований.

Ключевые слова: долгосрочный период, сравнительные исследования, регионы, местное самоуправление, система расселения, человеческий и социальный капитал.

A COMPARATIVE APPROACH TO THE ANALYSIS OF THE SIBERIAN ECONOMIC DEVELOPMENT

Vladimir I. Klistorin
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, D. Sc., Leading Researcher, phone: (913)782-55-37, e-mail: klistorin@ieie.nsc.ru

The author substantiates the use of a comparative approach to the study of Siberia which involves a comparison of the dynamics of the development in Siberia and regional settlement systems having similar economic and geographical locations, settlement parameters, populations, and other characteristics, but of the higher development level. Such an approach would allow identifying the most significant institutional factors which have made it possible to achieve them the successful socio-economic development in the long-run period.

The paper presents a comparative analysis of the long-term development in Siberia and Canada and Scandinavia. It is shown that such factor as local self-government and financial decentralization could be considered as the most important ones since they allowed an effective focus on tasks of building human and social capitals.

A comparative analysis involves an application of much more information than economic and mathematical models and a time series analysis, and it may be applied together with them. The use of various methods and data sets would allow more informed results.

Key words: long-run period, comparative studies, regions, local government, settlement system, human and social capital.

Введение

Анализ пространственного развития страны, экономики отдельных регионов обычно прибавляет разработку и использование эконометрических моделей на базе временных рядов и панельных данных. Такой подход считается современным и полностью отвечающим принципам научности. Он позволяет выявить важнейшие факторы, определяющие направления и динамику пространственного развития, количественно оценить вклад отдельных факторов и содержательно интерпретировать полученные результаты. Обзор публикаций по достижениям и проблемам в использовании эконометрических методов представлен в статье К. Грэйнджера [1]. Там же представлен обзор литературы по теме.

Эконометрические методы широко используются в анализе и прогнозировании пространственного развития России и Сибири [1]. Следует указать на ограниченность подобного подхода по следующим причинам. Прежде всего подобный подход как правило не позволяет использовать длинные ряды данных, поскольку трудно привести информацию к сопоставимому виду, во-вторых, институциональные условия могут существенно измениться и, наконец, внешние шоки могут существенно и, главное, в различной степени, сказаться на развитии отдельных регионов. Эконометрические модели строятся на предположении о независимости наблюдений, что также трудно гарантировать. Тем не менее имеется множество исследований, основанных на использовании эконометрических моделей [2-6].

Цель настоящей статьи состоит в обосновании сравнительного подхода в анализе развития пространственных систем на примере Сибири. Подобный подход может использоваться самостоятельно или позволяет дополнить стандартные экономико-математические методы [7-8].

Главным его преимуществом является особый упор на анализ институциональных факторов развития объектов. В этом смысле он ориентирован на исследование хозяйственных систем [9-11]. Недостатком подхода В.И. Колганов и А.В. Бузгалина [9] является изначальное задание типологии институционального устройства вместо ее выявления в результате исследования.

Особую трудность в использовании сравнительного подхода представляет выбор базы для сравнения. В качестве таковой могут использоваться более широкая региональная система, регион-лидер, усредненные параметры, а также регионы, сходные в экономико-географическом, культурно-историческом и ином плане. Последний вариант использован для анализа развития Сибири.

Методы и материалы

Сравнительный подход в анализе пространственного развития территориальных систем предполагает последовательное решение следующих задач:

- Выделение объекта исследования и обоснование его границ;
- Описание его актуального состояния и выявление основных тенденций его развития;

- Выбор и обоснование базы для сравнения;
- Проведение сравнительного анализа;
- Формулирование и обоснование основных институциональных различий, объясняющих различия в траектории развития исследуемых систем;
- Выделение периодов синхронного развития и точек (событий) расхождения в тенденциях развития.
- Выявление проблем в системе управления региональным развитием.

Источниками данных послужили официальные публикации Росстата и международных организаций.

Результаты

Проведен сравнительный анализ развития мегарегионов Сибири, Канады и Скандинавии [12-14]. Все указанные регионы относятся к северным, отличаются относительно низкой плотностью населения и дисперсностью системы расселения при примерно одинаковой численности населения, высокой долей сырьевой экономики. С другой стороны, указанные регионы существенно различаются с точки зрения уровней социально-экономического развития, доходов населения, направлений и интенсивности миграционных потоков и приоритетов государственной политики.

Таблица 1

Сравнение ВВП Канады, Скандинавии, России и Сибири

	ВВП (номинальный), млрд. долл. США	ВВП (по ППС) млрд. долл. США	ВВП на душу населения (номинальный), доллары США	ВВП на душу населения (по ППС) доллары США
Канада	1652	1837	45077	49851
Скандинавия	1636	1523,5	59469	55380
Россия	1578	4213	10600	28300
Сибирь	365	974	13984	37334

Источник: данные МВФ и Росстата. Расчеты автора.

По номинальному ВВП Канада и Скандинавия сравнимы с Россией в целом и превосходят ее по душевым показателям в 3-5 раз. В исторической ретроспективе в XIX веке Сибирь обгоняла указанные регионы с точки зрения объемов производства и миграционного притока населения. Что касается Скандинавии, то наблюдался даже отток населения. Но в XX веке ситуация резко изменилась. Несмотря на реализацию крупных проектов, таких как Урало-Кузнецкий комбинат, освоение целинных земель, освоение нефтегазовых и энергетических ресурсов и т.д., обусловившие значительные миграционные потоки, динамика населения Сибири примерно соответствовала показателям Канады и Скандинавии. Но в конце XX – начале XXI веков обозначилось реши-

тельное отставание России в целом и особенно Сибири от других мегарегионов планеты [15-16].

Дифференциация расходов на воспроизводство человеческого капитала во многом объясняют привлекательность стран и регионов с позиций привлечения населения и инвестиций в долгосрочном аспекте (табл. 2).

Таблица 2

Расходы на воспроизводство человеческого капитала в Канаде, скандинавских странах и России, 2015-2017 гг., % ВВП

	Расходы на образование	Расходы на здравоохранение	Всего на воспроизводство человеческого капитала
Канада	5,3	7,7	13,0
Дания	7,6	8,7	16,3
Норвегия	5,4	8,5	13,9
Швеция	7,6	9,2	16,8
Финляндия	7,1	7,3	14,4
Россия	3,5	3,1	6,6

Источник: Росстат.

Обсуждение

Многие авторы небезосновательно указывали на сходство природно-климатических и иных характеристик, исторического, экономического и демографического развития Сибири, Скандинавии и Канады. Одновременно следует признать и огромные различия между ними. При анализе долгосрочной ретроспективы становится очевидным, что различия в освоении и развитии кроятся в институциональном устройстве тех государственных образований, в которые они входили и в экономико-географическом положении относительно центров роста мировой экономики. На протяжении большей части истории шло параллельное развитие макрорегионов и, более того, происходил обмен опытом освоения природных ресурсов между специалистами, предпринимателями, учеными и интеллектуалами двух стран. С точки зрения демографии по ряду причин заселение Сибири шло быстрее, чем Канады, но развитие экономики, формирование внутреннего рынка, распространение образования, медицинских услуг и проч. – гораздо медленнее. Скандинавия, в отличие от Сибири и Канады, долгое время была регионом выхода мигрантов.

В течение XX века Канада и Скандинавия развивались достаточно устойчиво и главным драйвером роста служили инвестиции в человеческий капитал. По таким показателям как индекс человеческого развития [17], индекс качества жизни [18], в целом показателями уровня жизни [19], а также индексам верховенства закона [20], счастья [21] и эффективности систем образования [22-23] скандинавские страны и Канада занимают высокие места в международных рейтингах в отличие от России и Сибири.

Социально-экономическое развитие Сибири на протяжении XX века осуществлялось главным образом путем реализации мегапроектов, преследовавших цели центральных властей и ведомств. Лишь немногие из них способствовали росту благосостояния местного населения и формированию местных и региональных рынков.

Объяснение существенного отставания Сибири, как и России в целом от стран со сходными природно-климатическими условиями и системой расселения следует искать во влиянии институциональных факторов и связанной с ними политикой правительства. Тоже самое следует сказать и о развитии человеческого капитала. Причины видятся в уровне развития местного самоуправления, действительная роль органов которого выражается в доле финансовых ресурсов, находящихся в их распоряжении [24-27].

Доля муниципалитетов в государственном потреблении составляет от 62% в Норвегии до 72% в Швеции, а в ВВП от 13 до 16,7% в тех же странах. Для сравнения в России суммарные расходы муниципальных бюджетов составляют лишь 4,3% ВВП и 12,4% расходов консолидированного бюджета страны. При этом следует помнить, что около половины расходов местного самоуправления в России составляют так называемые переданные полномочия.

В Канаде почти 52% всех доходов непосредственно зачисляются в провинциальные и локальные бюджеты, которые осуществляют (вместе с трансфертами и грантами федерального правительства) 77% всех расходов. В России же в 2017 г. суммарные доходы консолидированных бюджетов субъектов Федерации (вместе с трансфертами из федерального бюджета) составили лишь 34,5%, а расходы 35,6% консолидированного бюджета России. В этих условиях самостоятельный выбор стратегии развития на региональном и местном уровнях невозможен.

Заключение

Климатическое проклятие, равно как и ресурсное, не является абсолютным. Анализ экономического развития стран и регионов и миграционных потоков показывает, что климатические различия играют относительно меньшую роль, чем институциональные условия и политика властей.

Децентрализация управления, общественных финансов, развитие системы местного самоуправления чрезвычайно важны для социально-экономического развития регионов и стран, особенно в условиях дисперсного расселения. Один из принципов федерализма, а именно что расходные полномочия должны передаваться на самый низкий уровень, на котором они могут быть эффективно исполнены, получает дополнительное подтверждение. Прежде всего это касается инвестиций в человеческий и социальный капитал, обеспечивающих экономического роста в долгосрочной перспективе.

Подход к региональному развитию, основанный на реализации мегапроектов, неизбежно осуществляемых за счет централизованных ресурсов и под руководством центральных ведомств, приводит к тому, что общая стратегия

устойчивого развития не только не может быть реализована, но даже выработана как на региональном, так и на федеральном уровнях.

Наконец, проведенный анализ показывает, что этичное поведение граждан, компаний и государства необходимы не только для устойчивого роста, но и могут служить основой для эволюции институтов. В этом смысле доверие к политике государства, опирающееся на транспарентность и подотчетность, является важным фактором развития.

Работа выполнена по плану НИР ИЭОПП СО РАН, проект XI.173.1.1. «Проектно-программный подход в государственной региональной политике и в региональном стратегическом планировании и управлении: методология, практика, институты», № АААА-А17-117022250118-6.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Грэйнджер К.У.Дж. Эконометрический анализ временных рядов // Панорама экономической мысли конца XX века. СПб.: Экономическая школа. 2002. Т.2. С. 684-702.

2. Оптимизация территориальных систем / под редакцией д.э.н. Суспицына С.А. / ИЭОПП СО РАН, Новосибирск, 2010. – 632 с.

3. Коломак Е.А., Крюков В. А., Мельникова Л. В и др. Стратегия пространственного развития России: ожидания и реалии // Регион: экономика и социология. - 2018. - № 2. - С. 264-287.

4. Мельникова Л. В. Теоретические аргументы и эмпирическое знание в стратегическом планировании. // Регион: экономика и социология. 2018. № 2, С.

5. Коломак Е.А., Суспицын С.А. Развитие методологии теоретических и прикладных исследований пространственных систем. // Регион: экономика и социология. - 2018. - № 3. - С. 252-276.

6. Kolomak E. Spatial Development of Post-Soviet Russia: Tendencies and Factors // Economic and Social Development : Book of Abstracts XIV International Conference «Russian Regions in the Focus of Changes» Ekateringburg, Russian Federation, 14-16 November, 2019. Special Edition / Editors: I. Tugel, H. Wiesmeth, V. Beker ; Graduate School of Economics and Management, Ural Federal University, Varazdin Development and Entrepreneurship Agency. - Ekateringburg, 2019. - P. 7-8. - URL: [Электронный ресурс] (Дата обращения: 28.01.2020).

7. Сибирь в первые десятилетия XXI века/ Отв. Ред. В. В. Кулешов. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН. 2008. – 788 с.

8. Экономика Сибири: стратегия и тактика модернизации – М.: «Анкил», 2009. – 320 с.

9. Колганов В.И., Бузгалин А.В. Экономическая компаративистика. М.: ИНФРА-М, 2005 -746 с.

10. Полтерович В.М. Институциональные ловушки и экономические реформы. – М.: Российская экономическая школа, 1998. – 42 с., С. 14.

11. Полтерович В.М. Институциональные ловушки и экономические реформы. – М.: Российская экономическая школа, 1998. – 42 с., С. 14.

12. Клисторин В.И. Влияние институтов на социально-демографические процессы. Сравнительное исследование. - DOI: 10.17212/2075-0862-2019-11.2.2-235-250 // Идеи и идеалы. - 2019. - Т. 11, № 2, ч. 2. - С. 235-250. - URL: Электронный ресурс (Web) ; Электронный ресурс (pdf) (Дата обращения: 25.06.2019).

13. Клисторин В.И. Мегарегион Сибирь: проблемы освоения и управления в долгосрочной ретроспективе // Сибирь как мегарегион: параметры и цели / под науч. ред. В.И. Супруна. - Новосибирск : ФСПИ "Тренды", 2018. - ISBN 978-5-902688-16-7. - С. 28-50.

14. Клисторин В.И. Особенности исследования Сибири как мегарегиона // Сибирь как мегарегион: сущность и динамика : кол. монография / под науч. ред. В.И. Супруна ; Фонд социо-прогностических исслед. "Тренды". - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - ISBN 978-5-7782-3471-0. - С. 61-76.

15. Россия и страны мира. 2018: Стат. сб. / Росстат. - М., 2018. – 375 с. https://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/world18.pdf.

16. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: Р32 Стат. сб. / Росстат. − М., 2018. −1162 с. https://www.gks.ru/storage/mediabank/reg-pok%2018.pdf.

17. Индекс человеческого развития (ИЧР). https://nonews.co/directory/lists/countries/ index-human.

18. Индекс качества жизни https://kakdobratsyado.ru/rejting-stran-mira-po-urovnyu-zhizni-naseleniya/

19. Уровень жизни в странах мира в 2017-2018 году https://pikabu.ru/story/ uroven_zhizni_v_stranakh_mira_v_20172018_godu_5679100.

20. Индекс верховенства закона в странах мира / The Rule of Law Index. https://gtmarket.ru/research/rule-of-law-index/info.

21. World Happiness Report (Рейтинг стран мира по уровню счастья). https://gtmarket.ru/ ratings/world-happiness-report/info.

22. Индекс эффективности национальных систем образования / Global Index of Cognitive Skills and Educational Attainment. https://gtmarket.ru/ratings/global-index-of-cognitive-skills-and-educational-attainment/info.

23. Рейтинг национальных систем высшего образования / U21 Ranking of National Higher Education Systems. https://gtmarket.ru/ratings/u21-ranking-of-national-higher-education-systems/info.

24. Bjørnskov C., Méon P-G. Is trust the missing root of institutions, education, and development? // Public Choice, Vol. 157, No. 3/4, Special Issue: Essays in Honor of Martin Paldam (December 2013), pp. 641-669 URL: https://www.jstor.org/stable/24507631

25. Клисторин В.И. Федеративные отношения, региональная политика и проблема деформации экономического пространства России // Регион: экономика и социология. - 2013. - № 3. - С. 79-95.

26. Оффердал О. Местное самоуправление в Скандинавии: достижения и перспективы. http://www.polisportal.ru/files/File/puvlication/Starie_publikacii_Polisa/O/1999-2-14-Offerdal_ Mestnoe_samoupravlenie_v_Skandinavii.pdf

27. Jacobsen K. H. How Can Scandinavians Tax So Much? // The Journal of Economic Perspectives, Vol. 28, No. 4 (Fall 2014), pp. 77-98. Published by: American Economic Association Stable URL: https://www.jstor.org/stable/23973559, p. 78.

© В. И. Клисторин, 2020

УДК 332.13
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-88-95

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПРОПОРЦИЙ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ: НАПРАВЛЕНИЯ, ТЕМПЫ, ФАКТОРЫ

Евгения Анатольевна Коломак
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, доктор экономических наук, зав. отделом территориальных систем, тел. (383)330-05-32, e-mail: ekolomak@academ.org

В работе изучаются пространственных пропорций развития России и их изменение с начала XXI века. Используется набор индикаторов экономической активности: население, занятость, основные фонды и ВРП. Рассматривается несколько направлений трансформации: запад - восток, «центр» - «периферия», регионы добывающей и обрабатывающей специализации. Методами исследования выступает индекс Тейла и оценки регрессионных уравнений. Анализ показал, что наблюдается перемещение экономической активности с востока на запад, из «периферии» в «центр» и из ресурсных в обрабатывающие регионы, сочетание этих процессов ведёт к усилению концентрации и росту межрегиональных различий в стране. Пространственные изменения в современной России идут под влиянием факторов рыночной и агломерационной природы, таких как ёмкость и доступность рынков, наличие крупных городов, выступающих центрами развития.

Ключевые слова: пространственные пропорции, экономическое развитие, Россия, эмпирический анализ.

TRANSFORMATION OF SPATIAL PROPORTIONS OF MODERN RUSSIA'S DEVELOPMENT: DIRECTIONS, RATES, FACTORS

Evgeniya A. Kolomak
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, D. Sc., Head of Department of Territorial Systems, phone: (383)330-05-32, e-mail: ekolomak@academ.org

The paper studies the spatial proportions of Russian development and their change since the beginning of the XXI century. Several indicators of economic activity are used: population, employment, fixed assets and GRP. Several directions of transformation are considered: West-East, "center" - "periphery", regions of mining and processing specialization. The methods of research are the Theil index and estimates of regression equations. The analysis showed that there is a movement of economic activity from East to West, from the "periphery" to the "center" and from resource to manufacturing regions, the combination of these processes leads to higher concentration and growth of interregional differences in the country. Spatial changes in modern Russia are influenced by factors of market and agglomeration nature, such as the capacity and availability of markets, the presence of large cities, acting as centers of development.

Key words: spatial proportions, economic development, Russia, empirical analysis.

Введение

Пространственные пропорции развития задаются решениями экономических агентов о размещении бизнеса, объектов инфраструктуры и месте жи-

тельства. Их выбор определяется большим числом факторов, каналы влияния которых исследуются в разных теориях. В модели «центр-периферия» изучается работа рыночных механизмов и роль таких составляющих, как транспортные затраты, издержки взаимодействия поставщиков и потребителей, экономия на масштабе, ёмкость рынка и разнообразие товаров. Сочетание работы этих факторов может приводить как к поляризованному, так и к рассредоточенному распределению в пространстве деловой активности [1]. Причем тенденция к пространственной концентрации различается по секторам экономики. Отрасли, связанные с немобильными факторами, демонстрируют меньшую склонность к концентрации. Производства, ориентированные на широкого конечного потребителя, извлекают больше выгод из кластеризованного размещения [2, 3]. Кроме рыночных факторов на пространственную организацию деятельности влияют географические, климатические и исторические факторы.

Роль природно-климатических, исторических детерминант и государственного участия в размещении деловой активности в России, начиная с 16 века до начала XXI века изучается в работе Маркевича и Михайловой [4]. Авторы отмечают большую роль географических и ресурсных факторов для российской экономики, а также существенные деформации пространственной структуры, которые имели место в советский период и объяснялись решением политических задач и целями выравнивания, нарушая при этом принципы рациональности и эффективности. Результатом централизованного планирования стал сдвиг экономической активности на восток и на север и снижение пространственной концентрации деловой активности в стране.

Поэтому рыночные реформы и ослабление государственного регулирования в России связывались со значительными изменениями в пространственных пропорциях развития. Предполагалось, что начнётся активная миграция населения с востока и севера на запад и в центр страны, и начнут быстро развиваться процессы пространственной концентрации [5-7]. Однако динамика этих изменений в первые два десятилетия с начала рыночных трансформаций не оправдала ожиданий. Пространственная структура изменялась медленно, мобильность населения оставалась низкой, и это объяснялось значительным влиянием советского наследия [4], неразвитостью рынка жилья [8, 9], а также стабилизирующей ролью ресурсной экономики, которая поддерживалась благоприятной мировой рыночной конъюнктурой.

Данная работа продолжает исследования, посвященные эволюции пространственных пропорций в России, рассматриваются следующие вопросы:

1. Отразилось ли развитие рыночных институтов на темпах и направлениях пространственных изменений в стране?

2. Какой вектор доминирует в эволюции пространственных пропорций экономической активности: восток-запад, территории ресурсной – обрабатывающей специализации, периферия-центр страны?

3. Какую природу имеют процессы пространственных изменений?

Методы и материалы

Анализ опирается на официальные данные Федерального государственного статистического агентства Российской Федерации. Экономическая активность оценивалась, опираясь на численность занятых и валовой региональный продукт (ВРП). К западным регионам отнесены субъекты федерации Центрального, Северо-Западного, Южного, Северо-Кавказского и Приволжского федеральных округов, восточная часть объединяет территории Уральского, Сибирского и Дальневосточного округов. Выделение регионов ресурсной специализации осуществлялось на основе отраслевой структуры валовой добавленной стоимости. критерием выступала доля добычи полезных ископаемых. К условному «центру» страны были отнесены регионы Центрального, Северо-Западного и Приволжского федеральных округов, которые исторически были старыми промышленными центрами, к условной «периферии» - территории Южного, Северо-Кавказского, Уральского, Сибирского и Дальневосточного округов.

В литературе предлагается несколько показателей, которые дают количественную оценку неоднородности, в приложении к пространственному анализу они трактуются как пространственная концентрация. В данной работе используется индекс Тейла, так как он обладает свойством сепарабельности и позволяет разделить оценку общего уровня межрегиональных различий на вклады различных составляющих и их объединений.

Оценка значимости и влияние факторов разной природы на результаты пространственного развития в России проводится на основе эконометрических методов и используется подход расширенной производственной функции $Y = AF(K, L)$, где наряду с фундаментальными переменными, которыми выступает труд и капитал, вводятся факторы пространственного развития. Здесь A – общая факторная производительность, K – запас производственного капитала, L – трудовые ресурсы.

Для оценки доступности и емкости региональных рынков использовалась переменная рыночного потенциала (MP_{rt}), которая оценивается как сумма региональных выпусков соседей, взвешенных по величине обратной к расстоянию до региона. Тестирование роли ресурсного фактора идёт через контроль специализации региона на добывающих или на обрабатывающих производствах (R_{rt}). Оценка вклада городской экономики в общую региональную активность [10–15] осуществляется через переменную доли городского населения(U_{rt}).Для отражения внутренней структуры урбанизации территории регрессия расширена за счёт переменной доли городского населения, проживающего в крупнейшем городе региона(B_{rt}) [16–22].Чтобы учесть влияние государственного регулирования модель была дополнена переменной государственных инвестиций из федерального бюджета в экономику региона(SI_{rt}). Панельная структура данных позволяет включать региональные (μ_r) и временные(λ_t) фиксированные эффекты.

Если предположить, что производственная функция относится к типу функций Кобба-Дугласа, то ее логарифмирование даёт следующее уравнение:

$$lnY_{rt} = lnA + a \cdot lnK_{rt} + b \cdot lnL_{rt} + c \cdot lnR_{rt} + d \cdot lnMP_{rt} + f \cdot lnU_{rt} +$$

$$+g \cdot lnB_{rt} + h \cdot lnSI_{r(t-1)} + \mu_r + \lambda_t + \varepsilon_{rt}, \ \ \varepsilon_{rt} \sim N(0, \sigma^2 I) \qquad (1)$$

Результаты

Скорость пространственной концентрации занятости была существенной, общий индекс Тейла с 2000 г. вырос на 37% (табл. 1). Пространственные различия численности занятых увеличивались по всем направлениям, Перераспределение занятости в пользу западных и обрабатывающих территорий за счёт восточных и ресурсных, соответственно, опережало темп роста различий между субъектами Федерации. В результате вклад этих направлений дифференциации существенно вырос, для измерения восток-запад – на 21%, для направления ресурсные – обрабатывающие – на 67%.

Таблица 1

Индекс Тейла для среднегодовой численности занятых

	2000	2005	2010	2015	2017	Темп роста за период
Общий индекс Тёйла	0.3352	0.3550	0.3673	0.4475	0.4591	137.0
Вклад различий между западом-востоком	0.0046	0.0045	0.0046	0.0072	0.0077	167.4
в %	1.4	1.3	1.2	1.6	1.7	121.4
Вклад различий между центром-периферией	0.0088	0.0077	0.0072	0.0101	0.0098	111.4
в %	2.6	2.1	2.0	2.2	2.1	80.8
Вклад различий между ресурсными – обрабатывающими регионами	0.0011	0.0012	0.0012	0.0024	0.0024	218.2
в %	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	166.7

С 2000 года общий индекс Тейла для ВРП вырос на 4% (табл. 2). Доминирующим направлением пространственного перераспределения вновь созданной стоимости было от востока на запад и из «периферии» к «центру». Вклад различий между ресурсными и обрабатывающими территориями в общую неоднородность снижался. Но это означало увеличение выпуска не ресурсных регионов, а наоборот, обрабатывающие регионы отставали по ВРП в начале периода.

В табл. 3 представлены результаты оценивания регрессии методом инструментальных переменных, выборка включала наблюдения над 79 субъектами Российской федерации за период с 2000 по 2016 годы. Оценки показали, что вес ресурсной экономики, инвестиции федерального бюджета и доля городско-

го населения не оказывают статистически значимого влияния на объёмы валового регионального продукта. При этом значимыми факторами наряду с производственными фондами и человеческими ресурсами являются рыночный потенциал и относительный размер крупнейшего городского центра.

Таблица 2

Индекс Тейла для валового регионального продукта

	2000	2005	2010	2015	2016	Темп роста за период
Общий индекс Тёйла	0.7889	0.9288	0.8465	0.8155	0.8198	103.9
Вклад различий между западом-востоком	0.0001	0.0002	0.0005	0.0008	0.0011	1100.0
в %	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	1058.5
Вклад различий между центром-периферией	0.0097	0.0106	0.0138	0.0130	0.0144	148,5
в %	1.2	1.1	1.6	1.6	1.8	150.0
Вклад различий между ресурсными – обрабатывающими регионами	0.0107	0.0137	0.0048	0.0048	0.0037	34.6
в %	1.4	1.5	0.6	0.6	0.4	28.6

Таблица 3

Результаты регрессионных оценок

Переменная	Коэффициент	P-value
Константа	-3.313	0.000
Основные фонды	0.314	0.000
Численность занятых	0.639	0.000
Доля добывающего сектора в ВРП	-0.012	0.376
Рыночный потенциал	0.734	0.000
Доля городского населения	-0.154	0.482
Доля городского населения, проживающего в крупнейшем городе	0.249	0.016
Инвестиции в основной капитал из федерального бюджета	0.009	0.316
R^2	95.8	

Обсуждение

В России шли процессы пространственной концентрации, различия между западными и восточными, центральными и периферийными, ресурсными и обрабатывающими регионами формировали небольшую часть дифференциации. Сравнение динамики изменения пространственной концентрации с концом прошлого столетия говорит о замедлении темпов пространственной концентра-

ции в XXI веке в России. С течением времени рыночные институты развивались, но ускорения пространственных изменений не произошло.

В экономическом развитии России XXI века идут пространственные изменения, их не очень высокая скорость говорит об эволюционном процессе. В нём присутствуют направления, предсказанные накануне рыночных реформ, однако их вклад объясняет небольшую часть роста межрегиональных различий.

Добывающий сектор продолжает играть важную роль в российской экономике и в её внешнеторговых операциях. Однако в условиях специализации на добычи, когда ресурсы не являются началом длинных технологических кооперативных связей внутри региона, мультипликатор роста не возникает, и добывающие производства не создают заметных импульсов развития для территории.

Инвестиции федерального бюджета, как правило, направляются на реализацию инфраструктурных проектов, которые создают основу для развития, но реализация возможностей экономического роста является задачей бизнеса. Государственные инвестиции нередко обусловлены социальной политикой и непосредственно не связаны со стимулированием производственных процессов. Кроме того, потоки финансовых ресурсов из федерального центра в регионы часто находятся под влиянием политических, а не экономических приоритетов. Все эти факты, очевидно, определили отсутствие заметной связи между продуктивностью региональных экономик и федеральными инвестициями.

Урбанизация также оказалась незначимым фактором развития, но при этом доля городского населения, сосредоточенного в крупнейшем региональном центре, является положительной и статистически значимой переменной. Из этого следует, что агломерационные эффекты и экстерналии городской экономики определяются в первую очередь структурой урбанистической системы. Заметные импульсы развития для территории создаются большими городами.

В рыночных условиях выпуск продукции в значительной мере определяется спросом, размерами и доступностью рынков, и регрессионные оценки подтвердили этот факт. Рыночный потенциал, отражающий доступность внешних рынков, является значимым и очень важнымфактором для выпуска продукции в регионах России, эластичность по этому фактору является самой высокой.

Заключение

Пространственное распределение факторов и результатов развития современной России меняется. Общая концентрация экономической активности сопровождается миграцией ресурсов экономической активности из периферии в центр, с востока на запад и из территорий добывающей специализации в регионы обрабатывающей ориентации. Темпы данных процессов не очень высокие и можно говорить, скорее, об эволюционной динамике. Однако при существующем достаточно высоком уровне межрегиональных различий в сочетании с низкой плотностью населения продолжение данных тенденций создаст проблемы связности и интегрированности пространства страны.

Факторы, определяющие пространственные трансформации в России имеют рыночную, технологическую и агломерационную природу, к ним относятся ёмкость и доступность внешних рынков, наличие крупных городских центров, концентрирующих ресурсы развития и извлекающих выгоды масштаба производства и разнообразия товаров и услуг. Данные процессы имеют глобальный охват, и мировой опыт государственного вмешательства в формирование пространственных пропорций развития и снижения межрегионального неравенства содержит эксперименты разной степени успешности. Результаты оценок не подтвердили ощутимого влияния государственных инвестиций федерального центра на развитие российских регионов. Несмотря на высокий уровень концентрации ресурсов и полномочий в федеральном центре пространственную политику в России в XXI веке нельзя считать эффективной.

Благодарности

Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований Проект № 19-010-00094\19 «Пространственное развитие современной России: тенденции, факторы, механизмы».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Combes P.-P., T. Mayer, J.-F. Thisse Economic Geography. The Integration of Regions and Nations. Princeton University Press, Princeton, NJ. - 2008. 399 p.

2. Combes P.-P., Lafourcade M., Thisse, J.-F., Toutain J.-C. The rise and fall of spatial inequalities in France: A long-run perspective// Exploration of Economic History. -2011. - V. 48. - N. 2. - P. 243-271.

3. Paluzie E., Pons J., Tirado D. The geographical concentration of industry across Spanish regions. 1856-1995// Review of Regional Research. - 2004. - V. 24. - N. 2. - P. 143-160.

4. Markevich A., Mikhailova T. Economic Geography of Russia. The Oxford Handbook of the Russian Economy (Alexeev M., Weber S. ed.). - 2013. - P. 617-642.

5. Gaddy C.G., Hill F. The Siberian Curse: How Communist Planners Left Russia Out in the Cold. - Brookings Institution Press: Washington, D.C. - 2003. 240 p.

6. Clayton E., Richardson T. Soviet control of city size // Economic Development and Cultural Change. - 1989. - V. 38. – N. 1. - P. 155-165.

7. Gang I., Stuart R. Mobility where mobility is illegal: Internal migration and city growth in the Soviet Union// Journal of Population Economics. - 1999. - V. 12. - N. 1. - P. 117-134.

8. Bertaud A., Renaud B. Socialist cities without land markets// Journal of Urban Economics. - 1997. - V. 41. – N. 1. - P. 137-151.

9. Shepotylo O. Cities in Transition// Comparative Economic Studies. - 2012. - V. 54. - N. 3. - P. 661–688.

10. Изотов Д.А. Экономический рост и урбанизация в России: региональный аспект// Регион: экономика и социология. - 2017. - № 3 (95). - С. 69-92.

11. Русановский В.А., Марков В.А. Фактор урбанизации в пространственных моделях экономического роста: оценка и особенности Российской Федерации// Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. - 2015. - № 7 (147). - С. 113-124.

12. Ahrend R., Farchy E., Kaplanis I., Lembcke A. What makes cities more productive? Evidence from five OECD countries on the role of urban governance// Journal of Regional Science. - 2017. - V. 57. - N. 3. - P. 385-410.

13. Anas A. Vanishing Cities: What Does the New Economic Geography Imply About the Efficiency of Urbanization?// Journal of Economic Geography. - 2004. - N. 4. - P. 181-199.

14. Duranton G., Puga D. Micro-foundations of urban agglomeration economies. Handbook of Regional and Urban Economics. Vol. 4. Cities and Geography. (Henderson J.V., Thisse J.F. ed.). - Elsevier. North-Holland. - 2004. - P. 2063—2117.

15. Fujita, M., Krugman, P., & Venables, A. The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade. MIT Press: Cambridge, MA. - 1999. 367 p.

16. Гордеев В., Магомедов Р., Михайлова Т. Агломерационные эффекты в промышленности России // Экономическое развитие России. - 2017. - Т. 24. - № 8. - С. 19-20.

17. Лексин В.Н. «Региональные столицы» в экономике и социальной жизни России // Вопросы экономики. - 2006. - №7. - С. 84-93.

18. Лексин В.Н. Города власти: административные центры России // Мир России. - 2009. - №1. - С. 3-33.

19. Cainelli G., Fracasso A. Marzetti G. Spatial agglomeration and productivity in Italy: A panel smooth transition regression approach// Papers in Regional Science. - 2015. - V. 94. - N. S1. - P.- S39-S67.

20. Ciccone A. Agglomeration effects in Europe// European Economic Review. - 2002. - V. 46. - N. 2. - P. 213 - 227.

21. Ciccone A., Hall R. Productivity and the density of economic activity // The American Economic Review. - 1996. – V. 86. - N. 1. - P. 54-70.

22. Nakamura R. Agglomeration economies in urban manufacturing industries: a case of Japanese cities// Journal of Urban Economics. - 1985. - V. 17. - N. 1. - P. 108-124.

© Е. А. Коломак, 2020

УДК 338.012
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-96-103

ВЛИЯНИЕ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ НА ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРОЕКТОВ АРКТИКИ

Анна Владимировна Комарова
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, кандидат экономических наук, младший научный сотрудник, тел. (383)363-28-14, e-mail: a.komarova@g.nsu.ru

Ирина Викторовна Филимонова
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, доктор экономических наук, профессор, старший научный сотрудник, тел. (383)363-28-14, e-mail: filimonovaiv@list.ru

В ближайшее время вступят в силу ряд законопроектов, касающихся стимулирования инвестиционной деятельности в Арктике. При этом часть из них направлена на повышение привлекательности нефтегазовых проектов на данной территории. Таким образом, уже сложившаяся система налогообложения нефтегазового сектора данного региона будет изменена. Однако, остаются вопросы по оценке эффективности текущей и будущей системы изъятия налогов. Целью статьи является оценка эффективности реализации нефтегазовых проектов в арктических регионах с учетом текущей институциональный среды. В статье используются методы геолого-экономической оценки типового нефтеносного объекта в Хатанга-Ленской зоне, которая охватывает северные районы Республики Саха (Якутия). В результате расчетов была оценена эффективность реализации проекта, выявлена высокая чувствительность показателей эффективности от цен на нефть, проведена оценка минимального уровня рыночных показателей для развития нефтегазового потенциала. Необходимо дальнейшее формирование комплексных мер для успешного развития региона. Отличительной особенностью исследования является оценка проектов в соответствии с новым налоговым режимом отрасли, а также комплексный анализ ресурсной базы региона и институциональных преобразований.

Ключевые слова: нефть, Арктика, проект, оценка эффективности, налоговая система.

INFLUENCE OF INSTITUTIONAL TRANSFORMATIONS ON THE EFFICIENCY OF OIL AND GAS PROJECTS IN THE ARCTIC

Anna V. Komarova
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Ph. D., Researcher, phone: (383)363-28-14, e-mail: a.komarova@g.nsu.ru

Irina V. Filimonova
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, D. Sc., Professor, Senior Researcher, phone: (383)363-28-14, e-mail: filimonovaiv@list.ru

In the near future, a number of bills regarding the promotion of investment activity in the Arctic will be enacted. At the same time, some of them are aimed at increasing the attractiveness of oil and gas projects in this territory. Thus, the already established taxation system for

the oil and gas sector in this region will be changed. However, questions remain about assessing the effectiveness of the current and future tax system. The purpose of the article is to assess the effectiveness of the implementation of oil and gas projects in the Arctic regions, taking into account the current institutional environment. The article uses methods of geological and economic assessment of a typical oil-bearing object in the Khatanga-Lena zone, which covers the northern regions of the Republic of Sakha (Yakutia). As a result of the calculations, the effectiveness of the project was evaluated, the high sensitivity of the performance indicators from oil prices was revealed, and the minimum level of market indicators for the development of oil and gas potential was assessed. Further formation of comprehensive measures is necessary for the successful development of the region. A distinctive feature of the study is the evaluation of projects in accordance with the new tax regime of the industry, as well as a comprehensive analysis of the region's resource base and institutional reforms.

Key words: oil, Arctic, project, efficiency evaluation, tax system.

Введение

В настоящее время в России продолжает активно формироваться общая институциональная среда для развития бизнеса [1]. Активные действия государства направлены на стимулирование инвестиций для развития арктических регионов [2]. Для данных целей предполагается принять пакет законопроектов, включающих механизмы развития макрорегиона и их финансовое обеспечение

В начале 2020 г. уже был принят первый федеральный закон по созданию режима преференций в регионе «О внесении в Налоговый кодекс Российской Федерации в части стимулирования поиска и оценки месторождений углеводородного сырья, разведки и добычи углеводородного сырья на отдельных территориях Арктической зоны РФ». Законом предусматривается применение пониженной ставки налога на добычу полезных ископаемых (НДПИ) на новых морских месторождениях углеводородного сырья, расположенных в море Лаптевых, а также Карском, Печорском, Белом, Баренцевом, Восточно-Сибирском, Чукотском, Беринговом и Японском морях. Для данных месторождений будет установлена ставка НДПИ на нефть в размере 5% в течение 15 лет с начала промышленной добычи. При этом начаться добыча должна не ранее 1 января 2020 года [3].

Налоговые инструменты являются одними из наиболее эффективных способов регулирования развития отдельных территорий и отраслей [4]. Их применение позволяет стимулировать реализацию текущих и новых проектов, формирование новых направлений деятельности, деловую активность в целом [5].

При этом под налоговым регулированием можно понимать как изменение налоговой ставки, базы, периода налогообложения и других элементов налога, так и системную перестройку подходов к налогообложению в рамках отдельной отрасли или экономики в целом [6, 7].

Нефтегазовая отрасль остается одним из основных налогоплательщиков в России. Так, в 2018 г. доля налогов и таможенных пошлин, поступивших от добычи и экспорта углеводородного сырья и продуктов его переработки, в общем объеме доходов федерального бюджета составила 46,4% [8, 9].

При этом доходам от отрасли свойственна высокая зависимость от высоковолотильных конъюнктурных факторов, в первую очередь от цены на нефть [10, 11, 12].

Целью статьи является оценка эффективности реализации нефтегазовых проектов в арктических регионах с учетом текущей институциональный среды.

Изучением институциональной среды в России в целом и в нефтегазовой отрасли в частности занимаются ряд учёных, в том числе В.А. Крюков, О.А. Селезнева, Н.В. Бозо, Е.В. Малышева, В.В. Шмат, И.А. Гринец, П.Ф. Казначеев, А.С. Абдулкадыров, Д.В. Ефимова и др. [13, 14] Оценка эффективности деятельности налоговой системы в России, в том числе в области нефтегазовых доходов, а также изучение проблем льготного налогообложения нашло отражение в трудах таких ученых как С.В. Барулин, Ю.Н. Солнышкова, А.В. Макрушин, О.Н. Савина, И.А. Майбуров, Ю.Б. Иванов, А.В. Назаренко, В.Г. Пансков, А.С. Баландина и др. [15].

Методы и данные

В рамках исследования была проведена геолого-экономическая оценка типового нефтегазоносного объекта, расположенного в Хатанга-Ленской зоне, которая охватывает северные районы Республики Саха (Якутия) [16].

Объектом геолого-экономической оценки являются запасы и ресурсы углеводородов, полученные в результате оценки ресурсной базы, на основе построенной региональной геологической модели. По итогам геолого-экономической оценки рассчитываются показатели эффективности реализации проекта по методу дисконтированного денежного потока.

Результатом геолого-экономического ранжирования является рейтинг участков по критерию стоимости подготовки запасов на участках недр и выделение кластеров участков по признакам стоимости подготовки запасов и эффективности освоение на основе критерия NPV (рис. 1).

Рис. 1. Последовательность геолого-экономического ранжирования

Последовательность оценки стоимости подготовки запасов на участках недр определена стадийностью геологоразведочных работ.

Последовательность проведения геолого-экономической оценки (эффективности освоение) обусловлена стадийностью геологоразведочных работ и комплексным освоением перспективной нефтегазоносной территории: формирование профиля добычи на основе анализа структуры и качества сырьевой базы; прогноз технологических показателей; прогноз стоимостных и экономических параметров; расчёт критериев геолого-экономической эффективности. Горизонт планирования работ рассчитан условно на 25 лет [17].

Информационная база основана на реальных производственных и финансовых показателях, предоставленных недропользователями, данных, полученных из достоверных открытых источников, а также сведений, сформированных на основе многолетней практики по обоснованию инвестиций для освоения месторождений углеводородов Восточной Сибири и Республике Саха (Якутия) с учетом региональных, общероссийских и международных процессов.

Результаты и обсуждение

Ресурсная база республики Саха (Якутия). Всего по состоянию на 01.01.2019 г. на территории Якутской части Лено-Тунгусской НГП (в зоне активного недропользования вдоль трасс нефтепровода ВСТО и газопровода «Сила Сибири»), распределено 62 участка недр, которые принадлежат 19 компаниям, занимающихся геологическим изучением, разведкой и добычей углеводородного сырья [18].

Наиболее крупным недропользователем на территории Республике Саха (Якутия) является ОАО «Сургутнефтегаз», которому принадлежат 20 лицензионных участков из 62. ПАО «НК «Роснефть»» владеет 8 лицензиями, а компании (в том числе часть из которых являются дочерними обществами ПАО «НК «Роснефть»») ООО «Восточно-Сибирская нефтегазовая компания», ООО «Иркутская нефтяная компания», АО «Туймааданефтегаз», ПАО «Газпром», ООО «Таас-ЮряхНефтегазодобыча», ОАО «АЛРОСА-Газ», ООО «Газодобывающая компания Ленск-газ» владеют от 2 до 5 лицензиями [19].

С точки зрения запасов нефти на территории Республики открыты 20 месторождений, в том числе 2 нефтяных, 17 нефтегазоконденсатных и 1 нефтегазовое, суммарные запасы которых составляют более 650 млн т нети. В распределенном фонде недр учтены 19 месторождений, которые содержат более 98 % запасов. К категории разрабатываемых отнесены 7 месторождений, на долю которых приходится 63 % всех запасов нефти, к категории разведываемых относится 13 месторождений. Крупнейшие месторождения в республике – Среднеботуобинское с суммарными извлекаемыми запасами нефти более 215 млн т, Талаканское – 110 млн т, Чаяндинское – 44 млн т и Северо-Талаканское – 39 млн т.

Рассматриваемая территория Хатанга-Ленской зоны предварительно разделена на 23 участка. Усредненные извлекаемые запасы для типового участка составляют 115 млн т [20].

Налоговый режим для недропользователей в регионе. После введения налога на дополнительный доход для отдельных лицензионных участков, были изменены льготы по НДПИ для месторождений углеводородов, находящихся в Республике Саха (Якутии). Так, вместо обнуления НДПИ в первые 10-15 лет после получения лицензии (в зависимости от вида лицензии), теперь на тот же период недропользозователи могут пользоваться ставкой, сниженной за счет коэффициента Ккан, характеризующего регион добычи и свойства нефти. Также ставка НДПИ будет понижена на завершающих стадиях проекта, когда будет использованить понижающий коэффициент Кв, характеризующий степень выработанности запасов конкретного участка недр. После получения более подробной информации о геологическом строении залежей возможно использование понижающего коэффициента Кд, характеризующий степень сложности добычи нефти, в случае низкой проницаемости и низкой толщины пласта.

Результаты геолого-экономической оценки. При проведении оценки изменение ценовых параметров нефти, было заложено с учётом перспектив развития внутреннего рынка. Обоснованием цены является официальная справочная информация ЦДУ ТЭК по мониторингу внутреннего рынка нефти. В условиях высокой неопределённости с рынком сбыта продукции и строительства транспортной и портовой инфраструктуры в регионе, цена не может быть рассчитана методов net back.

Ставка дисконтирования денежных потоков принята на уровне 15 %, что обуславливает высокую надёжность расчётов, т.к. учитывает риски колебаний инфляции и ставки рефинансирования ЦБ в случае её использования государством, как инструмента монетарной и кредитной политики, а также возможные изменения валютных курсов.

Расчёт показателей эффективности инвестиций в освоение месторождения проведён в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке экономической эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция)».

Суммарные капитальные затраты в проект без учета дисконтирования составили 478 млрд руб. С учетом базовой цены 45 долл. за барр. нефти марки Urals суммарная выручка проекта составила 2538 млрд руб., эксплуатационные затраты – 1 309 млрд руб.

По итогам оценки NPV проекта составила25 млрд руб.

Для оценки влияния одного из наиболее волотильных параметров – цены на нефть были построены прогнозы цены на нефть марки «Urals» в долларах США, а также курса рубля к доллару на основе ежемесячных данных прошлых лет. Далее были рассчитаны отклонения цен в рублях с шагов в 10% в диапазоне от -50% до +50%. На основании изменения цен были пересчитаны все показатели, входящие в денежный поток. Чувствительность изменения NPVпроекта к изменению цен на нефть представлена на рис. 2.

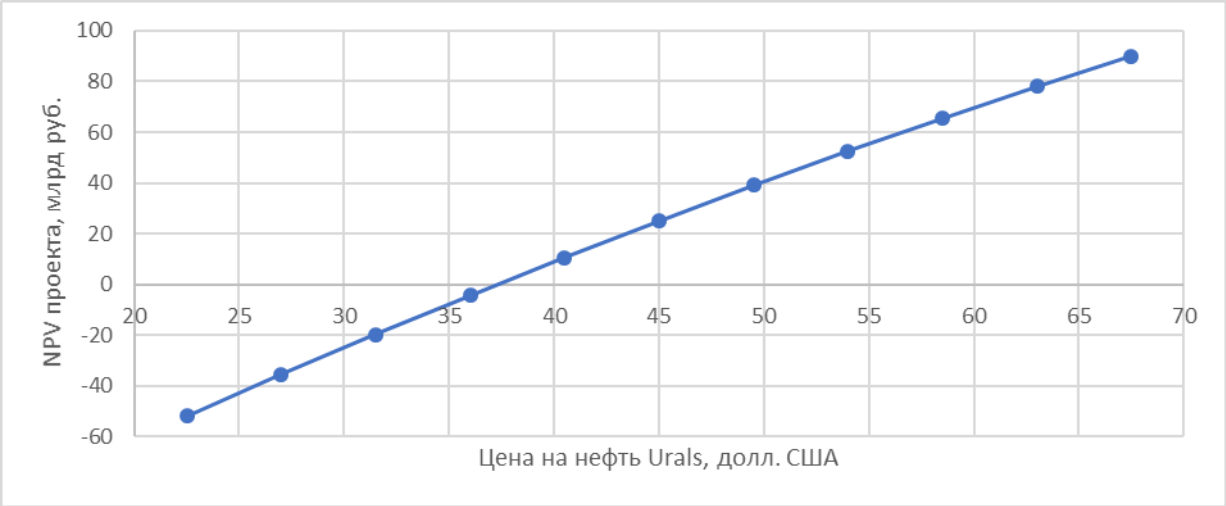


Рис. 2. Зависимость NPV проекта от изменения цен на нефть

Таким образом, пороговая цена на нефть, при которой проекты региона будут оставаться эффективными, находится в районе 35-36 долл. за барр. нефти марки Urals. При этом все расчеты проводились в рамках действующей налоговой системы, после ее изменения, связанного с введением НДД.

Заключение

Восточная Сибирь продолжает оставаться одним из самых перспективных регионов с точки зрения освоения нефтегазового потенциала. При этом арктическая зона региона как шельфовая, так и наземная особо выделяется с точки зрения реализации проектов.

Однако полное отсутствие наземной транспортной, городской, портовой, производственной и другой инфраструктуры в пределах Хатанга-Ленской зоны и прилегающей территории не позволяют полноценно прогнозировать элементы обустройства промысла и схемы реализации сырья. Вместе с тем, целесообразно рекомендовать недропользователю выбор кластерной стратегии освоения рассматриваемой территории для минимизации общих издержек и получении синергетического эффекта от совместного освоения территориально близкий перспективных геологических объектов.

При этом возрастает важность формирования институциональной среды для повышения привлекательности проектов с точки зрения привлечения инвесторов. На данный момент идет активное реформирование законодательства в области инвестиционного климата в Арктике. Параллельно в последние декады непрерывно реформируется налоговое законодательство для нефтегазовой сферы.

Расчеты показали, что на данный момент реализация проектов в высокой степени зависит от цен на нефть, которые в свою очередь имеют крайне высокою волотильность. Такие меры как введение НДД по мнению научного и экс-

пертного сообщества не были эффективными, что подтверждается планами правительства по дальнейшему реформированию данной области.

Таким образом, в настоящий момент институциональная среда для реализации нефтегазовых проектов в Арктике сформирована недостаточно. Необходимо дальнейшее совершенствование мер государственного регулирования и поддержки, а также инструментов оценки их эффективности.

Благодарности

Статья подготовлена по плану НИР ИЭОПП СО РАН, проект XI.170. 1.1.(0325-2019-0007) «Инновационные и экологические аспекты структурной трансформации…», № АААА-А17-117022250127-8.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гринец И. А., Казначеев П. Ф. Экономический рост и институциональное развитие в нефтегазовых странах // Всероссийский экономический журнал ЭКО. – 2015. – №. 4 (490). – С. 105-115.

2. Suslov N.I., Kryukov V.A., Markova V.M., Churashev V.N. Energy Sector of Russia and Siberia: problems and prospects. - DOI: 10.1088/1742-6596/1261/1/012035 // IOP Conference Series: Journal of Physics: Conference Series : X All-Russian Conference with International Participation "Fuel Combustion: theory, experiment, applications" 6-9 November 2018, Novosibirsk, Russian Federation. - 2019. - Vol. 1261. - Article 012035.

3. Филимонова И. В. и др. Современное состояние и перспективы развития нефтегазового комплекса республики Саха (Якутии) //Маркшейдерия и недропользование. – 2020. – № 2. – С. 3-10.

4. Барулин С. В., Казак А. Ю., Слепухина Ю. Э. Оптимизация налоговых льгот на основе их оценки // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. – 2014. – № 6. – С. 117-127.

5. Иванов Ю., Майбуров И., Назаренко А. Методологические основы оценки и моделирования эффективности налоговых льгот //Общество и экономика. – 2016. – №. 10. – С. 80-96.

6. Karagianni S., Pempetzoglou M., Saraidaris A. Tax burden distribution and GDP growth: Non-linear causality considerations in the USA // International Review of Economics and Finance – 2012. – № 21 (1). – С. 186-194.

7. Swift Z. Managing the Effects of Tax Expenditures on National Budgets // World Bank Policy Research Working Paper. – 2006. – 3927, 21.

8. Филимонова И.В., Эдер Л.В. Особенности государственного регулирования эффективности работы нефтегазовой промышленности России // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2014. – № 9. – С. 15-21.

9. Виноградова А. В. Институциональный механизм диффузии природной ренты и его особенности в нефтегазовом комплексе России //Journal of Institutional Studies (Журнал институциональных исследований). – 2011. – Т. 3. – №. 2. – С. 98-103.

10. Jacobs J. Mexico's energy reforms race ahead // Petroleum Economist– 2014. – 81 (8).

11. Eder L.V., Provornaya I.V., Filimonova I.V., Kozhevin V.D., Komarova A.V. World energy market in the conditions of low oil prices, the role of renewable energy sources // Energy Procedia. – 2018. – Т. 153. – С. 112-117.

12. Dobra J., Dobra M. State mineral production taxes and mining law reform // Resources Policy. – 2013. – №38. С. 162-168.

13. Бозо Н.В., Малышева Е.В., Шмат В.В. Институциональные барьеры в развитии нефтегазового сектора России / науч. ред. В.А. Крюков. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2010. – 326 с.

14. Абдулкадыров А. С., Ефимова Д. В. Институциональное и научно-технологическое обеспечение инновационного развития нефтегазового сектора экономики России // Экономика и предпринимательство. – 2015. – №. 6-1. – С. 187-191.

15. Баландина А. С. Реформирование системы налоговых льгот нефтегазового сектора России //Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2013. – №. 4 (24).

16. Ульмасвай Ф. С. и др. Нефтегазовый потенциал Анабаро-Ленского прогиба // Деловой Журнал Neftegaz. Ru. – 2017. – №. 1. – С. 48-54.

17. Filimonova I.V., Komarova A.V., Mishenin M.V. Technical, Economic and Fiscal Aspects of Increasing the Efficiency of Development of Oil and Gas Regions in the East of Russia // 14th International Scientific - Technical Conference on Actual Problems of Electronic Instrument Engineering (APEIE-2018) - 44894: Proceedings. – 2018. – Т. 1. – № 6. – С. 374-378.

18. Эдер Л.В. и др. Нефтегазовый комплекс России. Научно-аналитическое издание / Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН. – Новосибирск, 2017. – Том 1 Часть 1 Нефтяная промышленность: долгосрочные тенденции и современное состояние. – 67 с.

19. Филимонова И.В., Проворная И.В., Комарова А.В., Земнухова Е.А. Устойчивые тенденции изменения региональной структуры добычи нефти в России [Электронный ресурс] // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2019. – Т. 14. – № 3. – С. 1-16.

20. Конторович А.Э. и др. Геология, ресурсы углеводородов шельфов арктических морей России и перспективы их освоения // Геология и геофизика. – 2010. – №1. – С. 11-20.

© А. В. Комарова, И. В. Филимонова, 2020

УДК 338+ 616.9
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-104-113

ЭКОНОМИКА ПАНДЕМИЙ И ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ

Михаил Абрамович Креймер
«Новосибирский НИИ гигиены», 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Пархоменко, 7, кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник, тел. (383)343-42-37, e-mail: m.kreimer@ya.ru; Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, доцент кафедры экологии и природопользования, тел. (383)361-08-86

Приведены теоретические закономерности между эпидемическими и санитарными процессами, формирующие эпидемии и оценку человеческого капитала. Инфекции и болезнетворные микроорганизмы являются спутниками эволюции человека, т. е. формируют экономические отношения и расходы на карантин или устранение пандемий. В России имеется положительный опыт биогеохимической деятельности, закрепленный в санитарных правилах и нормах. Предложено стратегии развития территорий осуществлять с учетом инфекционных, эпидемических и санитарных иерархий. Карантин – это принцип построения геопространственной платформы, включающий административно-территориальное деление и агломерации.

Ключевые слова: вирулентность, здравоохранение, карантин, контагиозность, пандемия, стратегия, управление, экономика, эпидемия.

PANDEMIC ECONOMICS AND HUMAN CAPITAL

Mikhail A. Kramer
«Novosibirsk Institute of hygiene», 630108, Russia, Novosibirsk, Parkhomenko St., 7, Ph. D., Leading Researcher, phone: (383)343-42-37, e-mail: m.kreimer@ya.ru; Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Associate Professor, Department of ecology and nature management, phone: (383) 361-08-86

Theoretical regularities between epidemic and sanitary processes that form epidemics and the assessment of human capital are presented. Infections and pathogens are satellites of human evolution, i.e. they form the economic relations and costs of quarantining or eliminating pandemics. In Russia, there is a positive experience of biogeochemical activity, which is enshrined in sanitary rules and regulations. It is proposed to implement strategies for the development of territories taking into account infectious, epidemic and sanitary hierarchies. Quarantine is the principle of building a geospatial platform that includes administrative divisions and agglomerations.

Key words: virulence, health care, quarantine, contagion, pandemic, strategy, management, economy, epidemic.

Пандемия 2020 г. конкретизировала задачи экономического развития и актуализировала тему экономической оценки вирусной эпидемии (повальная болезнь) и человеческого капитала (больше прожиточного минимума и дающий производительный труд) для сохранения здоровья. В различных изданиях появилась дискуссия о причинах и способе управления в условиях пандемии, несмотря на то, что ей предшествовали такие науки как «Социальная гигиена

и организация здравоохранения» и «Общественное здоровье и здравоохранение». Они сопровождали социально-экономического развитие СССР. Далее «Экология человека» и «Человеческий капитал» уже отражали техногенные преобразования в РФ. Для всех четырех приведенных научных творчеств, очевидно, не хватает единого обобщающего суждения о медицине человека, организации общества и экономики государства, на роль которого претендует здоровье. Однако, это понятие многогранно потому, что как субстанция (человеческий капитал) расходуется за время жизни. Неопределенность в применении субстанции создают инфекции и микроорганизмы, образующие единое экологическое сообщество. Инфекции (заразное начало, инфект), развивающие в организме живых инфекционный процесс, сведены в класс «Некоторые инфекционные и паразитарные болезни», включающий 21 блок и 779 рубрик по «Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем» (МКБ-10). Их экологическая миграция с учетом переносчиков антропонозов, зоонозов и сапронозов формирует различные риски болезней и пандемий.

Прогнозирование социально-экономических и медицинских явлений зависит от эффективности мер карантина, самоизоляции граждан и лечения. Два последних Конгресса (X и XI) об инфекционных болезнях, их эволюции и угрозах показали, что коронавирусные инфекции с 1965 г. ведут себя, «не по-научному». Из 209 публикаций за 2019 и 2018 гг. больше всего работ посвящено: 32 ВИЧ-инфекции и СПИДу, 17 гепатитам, 11 клещевым инфекциям, 9 сибирской язве, 7 ротавирусной инфекции, 6 кори, 5 туберкулёзу, 4 гриппу. В научной электронной библиотека eLIBRARY.RU на начало мая 2020 г. находится 285 публикаций по ключевому слову «коронавирус», из которых 141 поступила в 2020 г., а за период с 2015 по 2019 соответственно 6, 3, 9, 5 и 6 публикаций. Оценка публикационного предпочтения отражает качество Клинических рекомендаций или состояние научной методологии по их созданию. Пандемии возникают тогда, когда не хватает знаний и средств для управления человеческим капиталом.

Причиной пандемий является биогеохимическая деятельность (БГХД) человека, если она «не вписывается» в следующие иерархии экологического сообщества: инфекционный, эпидемический, социальный. На начальном этапе БГХД характеризовалась открытием новых территорий в интересах получения материальных благ, но сопровождалась «пробуждением» инфекционных заболеваний. Для урегулирования противоречий проводилось изучение природы и выделение в ней ландшафтов (IX век), что привело к формированию географии человеческих рас (В. П. Алексеев, 1974). В интересах рационального природопользования приоритет получили биологические компоненты (1800 г.), как учение об экологии (1866), о биосфере (1875) и её компонентах (Синэкология: Биоценозы, аутэкология демэкология, 1902). Ландшафт, выделяющий почвенный покров с учетом рельефа, гидрографии и климата в пределах биоценоза, способствовал хозяйствованию в однородном территориальном комплексе, с управляемым эпидемическим процессом. В эпидемиологии известно, что эко-

логия является основным видовым признаком формирования возбудителей инфекционных болезней.

Второй этап БГХД отличался среди континентов и государств по социальной и экономической активности человека. Он должен был сопровождаться адекватным состоянием человеческого капитала для обеспечения иммунитетом, чтобы защищать неоднородность среди популяций паразита и хозяина (человека). В СССР гетерогенность формировалась планом ГОЭЛРО на основе ресурсных циклов и административно-территориального деления, а в них природно-территориальным и территориально-производственным комплексами. Социально-экономическое управление страной проводилось по трем разрезам (отраслевой, территориальный и экологический).

В СССР хозяйственная деятельность проводилась в строгом сопровождении предупредительного санитарного надзора [1] при капитальном строительстве и эксплуатации объектов жилищно-коммунального хозяйства. По мере увеличения санитарно-эпидемиологических требований (СЭТ) понадобилось создание «Классификации нормативных и методических документов системы государственного санитарно-эпидемиологического нормирования (Р 1.1.002-96) [2]. Она включает пять разделов: 1. Общие вопросы (нормирования), 2. Гигиена, 3. Эпидемиология, 4. Методы контроля и 5. Государственная санитарно-эпидемиологическая служба в России. Детализация СЭТ строится в соответствии с производственной и коммунальной инфраструктурой, а также отражает возможные методы управления технико-экономическими средствами. Гигиенические нормативы (ГН) создаются в токсикологических и эпидемиологических исследованиях. Для их применения в различных обстоятельствах природопользования создаются санитарные правила и нормы (СанПиН). Санитарные правила (СП) отражают «опыт по профилактике» на основе катастроф и эпидемий. Для доработки этих «стареющих» норм и правил руководствуются Методическими указаниями (МУ). Методические рекомендации (МР) и Руководства (Р) нужны для сотрудничества с другими ведомствами по охране окружающей среды, в том числе среды обитания человека.

Управление инфекционным и эпидемическим процессом осуществлялось в каждом районе города, в целом по городу и субъектам федерации. Все виды транспорта имели ведомственный санитарно-эпидемиологический надзор. Отрасли с декретированными трудовыми ресурсами имели медико-санитарные части. Количество подразделений Центров санитарно-эпидемиологического надзора соответствовало административно-территориальному делению страны и экономическим и социальным разрезам народнохозяйственного планирования. Второй этап завершился принятием федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (№ 52-ФЗ, 30.03.1999 в ред. 26.07.2019).

Третий этап БГХД формируется рыночными отношениями и снижением санитарного и эпидемического управления на начальном этапе социально-экономических преобразований в Российской Федерации. На начало XXI века системообразующие федеральные законы и кодексы (Об охране окружающей

среды, № 7-ФЗ, 10.01.2002; Градостроительный кодекс № 190-ФЗ, 29.12.2004; Земельный кодекс, № 136-ФЗ, 25.10.2001 – не содержали требования по исполнению СЭТ. Через 10 лет к 2019 г. Градостроительный кодекс увеличил объем текста в 2,9 раза. В то же время термин «гигиена» в статьях кодекса до сих пор не применяется. Другие термины показали рост их применения: «санитар-» в 2 раза, «эпидем-» в 7 раз, «экология» в 1,2 раза.

К 2010 г. большинство субъектов федерации сделали Проект «Схемы территориального планирования». Возможно практика игнорирования категорий землепользования (статья 7, Земельный кодекс, № 136-ФЗ, 25.10.2001, ред. от 18.03.2020) привела к необходимости создания «Методических рекомендаций по подготовке проектов схем территориального планирования субъектов России» (Приказ Минрегиона России от 19.04.2013 № 169), по которым каркасы территориального планирования строились по категориям землепользования. Для управления эпидемическим процессом в них рассматриваются объекты планирования регионального значения. После такого методического обеспечения в управлении по федеральным округам России были приняты стратегии социально-экономического развития, а для отдельных субъектов федерации исключительные экономические зоны; свободные экономические зоны; особые экономические зоны; зоны территориального развития; территории опережающего социально-экономического развития.

Этапы БГХД деятельности приводят не только к развитию категорий о ценности, стоимости и хрематистике, но и оценке социально-гигиенического расслоения общества на различные иммуноактивные группы (с иммунодефицитом, иммунными привилегиями, имеющие аутоиммунные заболевания, иммунологическую толерантность). Урбанизация и глобальный рынок через пути передачи инфекций посредством антропо-, зоо- и сапронозов «обеспечивают» инфекционный процесс. В качестве ответной реакции в отдельных государствах социально-гигиеническое расслоение приводит к эпидемическому процессу, формирующему иное экономически активное население. Изменяющиеся предпочтения и опасности влияют на стоимость ценных бумаг, включая деньги, что ещё больше усугубляет социальные процессы и особенно организацию здравоохранения как токсикология, гигиена, медицина и социальная политика.

В 2019 году, накануне пандемии, Распоряжением Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. N 207-р (в ред. на август 2019) были принята «Стратегия пространственного развития РФ на период до 2025 года». Она включает 4 приоритетных «геостратегических территории» РФ, объединяющих субъекты федерации, для «пространственного развития». Планируется создание (развитие) 68 крупных и перспективных центров экономического роста. Выполнение Стратегии возможно только по правилам Р 1.1.002-96.

Применение ведомственных нормативно-правовых актов СССР с последующей их редакцией или отменой привели к созданию в РФ новых регламентов, преимущественно в интересах бизнеса с элементами денежных штрафов по критерию вычисленного риска. Возникла проблема межведомственной кооперации нормативных и методических документов экологического, технического,

градостроительного, и санитарно-эпидемиологического нормирования. Этот свод регламентов прикладного характера становится больше, чем федеральные законы и кодексы. Свод размывает понятия классического права, не успевающего за отраслевым метаязыком хозяйственной деятельности и приводит к снижению юридического доказательства в судебных решениях. Поэтому стали применять «гильотину» по сокращению прошлого законодательства, для сохранения налогооблагаемой базы. Ей предшествовало формирование риск-ориентированного мышления для риск-ориентированного надзора [3].

Пандемия (весь народ) приостановила этот процесс, и запустила новое нормотворчество на основе СЭТ. КонсультантПлюс привел обзор «Перечня мер в связи с коронавирусом (COVID-19)» Правительства РФ с использованием правовых актов по состоянию на 16.04.2020. Имеется 6 версий «Профилактики, диагностики и лечения новой коронавирусной инфекции» по состоянию на 28.04.2020. Проведена оценка «Влияния коронавируса COVID-19 на ситуацию в российском здравоохранении». Аналитический доклад под ред. В.И. Стародубова (по состоянию на 26.04.2020 г.). Карантин – это ожидание будущего в надежде на опыт прошлого. Экономика на карантине по определению А. Г. Аганбегяна («Аргументы и факты», № 17, 2020 г.) решает главные проблемы: размер пенсии; роль Центрального банка России и как сдержать бедность.

В глобальной экономике пандемия приостановила получение прибыли, создаваемой на основе хрематистики. Она также приостановила полноценное применение Системы национальных счетов и особенно налоговых расчетов на основе категории стоимости. Экономическая категория ценности доминирует в создании санитарных средств защиты населения и может привести хозяйствование к бартеру и продразвёрстке.

Рыночные отношения и коммерческое поведение юридических субъектов бизнеса привели к снижению профилактических мероприятий, закладываемых на стадии проектирования, строительства и эксплуатации объектов, формирующих риск здоровью человека. Расчеты возможного ущерба показали на минимальный риск в здравоохранении в России, что послужило основанием минимизации объектов медицины. Управление отраслью на основе оценки случайных явлений с широким спектром негативных последствий, привели к росту диагностической и лечебной нагрузки и расходов бюджета государства на социальную политику [4]. Бюджет 2019 г. на здравоохранение представляет следующие пропорции: на гигиену в интересах предупредительного санитарного надзора выделено 28; на лечение 656,6, а на социальную политику 4887,8 млрд. рублей.

Цивилизация всегда живёт на карантине (часть порта): в зонах, составленных административно-территориальным делением страны, с учетом категорий землепользования, в территориальных зонах городов и природных комплексов с реликтовыми и эндемичными объектами, включающих резервуары вирусных и паразитарных болезней. Обсервации (для медицинских наблюдений) и санитарно-защитные зоны для атмосферного воздуха и зоны санитарной охраны для первой категории водопользования отодвигают от организма человека негатив-

ные источники химического и физического воздействия, обеспечивая выполнение гигиенических нормативов. Если химические и физические факторы могут быть остановлены (изолированы, закрыты, ликвидированы), то для инфекций необходимо время для снижения вирулентности или выработки иммунитета в организме человека.

Для управления инфекционным и эпидемическим процессами и формирования человеческого капитала может быть предложена следующая модель интеграции мероприятий, снижающих чрезмерное расходование иммунитета, а также денежных средств бюджета на здравоохранение.

Окружающая среда или/и экономическое пространство	Среда инфекций или/и быт человека	Биология человека или/и органы и ткани
На основе урбанизации	С учетом пути передачи: антропонозы, зоонозы, сапронозы	Вакцинация
Санитарная охрана территорий		Госпитализация

По Б. Л. Черкасскому (1934–2007) основания эпидемиологии образуются из учения о механизме передачи возбудителей инфекций; учения природной очаговости; социально-экологической концепции эпидемического процесса; теории саморегуляции паразитарных систем и теории соответствия. Как в прошлом начиная с Джироламо Фракасторо из Вероны (ок. 1476/8 – 1553 гг. н.э.), опубликовавшего в 1546 г. трактат «О контагии, контагиозных болезнях и лечении», переведенного в СССР и изданного в 1954 г., так и в XXI веке концепцию контагиозности необходимо рассматривать как категорию эпидемиологии. «Контагиозность (заразительный) – видовое свойство возбудителя, характеризующееся способностью к распространению, цепной и веерообразной передаче из организма одного хозяина к другому» [5, с. 396]. Системный подход в математике и экологический подход в естествознании расширяют концепцию контагиозности для синтеза «структуры эпидемического процесса», по Б. Л Черкасскому [6, табл. на с. 27]. Она включает две иерархии (инфекционный и эпидемический процессы), в которых рассматривается 6 уровней от молекулярного до соцэкосистемного. Далее этим 6 уровням дается характеристика как системы и приводятся взаимодействующие подсистемы.

Управление инфекционным процессом в среде инфекций или/и быте человека с учетом пути их передачи: антропонозы, зоонозы, сапронозы. Осуществляется по статье 29 (52-ФЗ) «Организация и проведение санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий», приведенных в следующем разделе 3.5. «Дезинфектология», Р 1.1.002-96, включающем подразделы: 3.5.1. Дезинфекция, 3.5.2. Дезинсекция, 3.5.3. Дератизация, 3.5.4. Стерилизация и 3.5.5. Дезинфекционные средства и технология. Имеется более 20 нормативно-правовых актов для управления и контроля между взаимодействующими подсистемами: инфект (паразит) – хозяин (человек).

Управление социально-экологическим процессом в окружающей среде или/и экономическом пространстве на основе урбанизации и санитарной охраны

территорий. В Р 1.1.002-96приведены разделы практической гигиены, образующие третью санитарную иерархию. Она достраивает санитарно-гигиенический уровень, имеющий свои взаимодействующие подсистемы. Среди трех иерархий наиболее активной является санитарная, которая отражается в эпидемической множественными формами нарушения состояния здоровья. Считается, что инфекционный процесс превосходит рассмотренные иерархии, и собственными «силами», приведенными как основания эпидемиологии, гармонизирует структуру эпидемического процесса. Таким образом, санитарная иерархия, достраивая свои уровни, вводит в планетарную экологию вирусов (по В. И. Вернадскому – живое вещество) санитарные зоны, исходя из СЭТ.

Чтобы управлять эпидемическим процессом, сохраняют разнородность в среде возбудителя и в среде хозяина посредством «Санитарной охраны территории СП 3.4.1328-03», санитарных зон, предусмотренных в СЭТ и природно-очаговыми резервациями. В подразделе 3.4. «Санитарная охрана территории» Р 1.1.002-96 имеется более 5 нормативно-правовых актов для создания лабораторной диагностики(контроля) и управления на транспортных магистралях по регламентам карантина.

Рост агломераций на основе урбанизации сопровождается гетерогенностью популяции возбудителя и хозяина, что отражается на вирулентности для микроорганизмов и восприимчивости для популяции хозяина. Инфекционный процесс включает как средневирулентные штаммы и средневосприимчивых людей, так и с высокой и низкой гетерогенностью (неодинаковые части совокупности, объясняемые синергетикой).

Геостратегическое развитие городов и агломераций необходимо осуществлять с учётом ожидаемой структуры эпидемического процесса (по Б. Л. Черкасскому и др.). В качестве модели необходимо использовать три иерархии от социально-гигиенического и инфекционного до эпидемического процесса. Уровни формируют отрасли здравоохранения; системы – объект исследования, а взаимодействующие подсистемы – предмет исследования в Клинических рекомендациях.

Профилактика инфекций на основе урбанизации окружающей среды населенных пунктов формировалась по следующим трём направлениям [8]: СЭТ к природной среде обитания приведены в статьях 12, 20, 18, 19, 21, 22 (52-ФЗ), СЭТ к искусственной среде обитания приведены в статьях 28, 23, 24, 17 и 25 (52-ФЗ), а СЭТ в интересах всех граждан страны, континентов и планеты в целом приведены в статьях 26, 27 и 16. В совокупности они купируют (сокращают, пресекают, локализуют, пресекают, сокращают) эпидемический очаг — «место пребывания источника инфекции с окружающей его территорией в тех пределах, в которых заразное начало способно передаваться от него окружающим лицам, т.е. возможно развитие эпидемического процесса».

Р 1.1.002-96 выделены следующие подгруппы нормативно-правовых актов для создания благоприятной среды обитания человека: 2.1. Коммунальная гигиена 772 документа; 2.2. Гигиена труда 789; 2.3. Гигиена питания 105; 2.4. Гигиена детей и подростков 109; 2.5. Гигиена и эпидемиология на транспорте 36.

Общие модели интеграции и управления градостроительной деятельностью приведены в виде 15-ти экстерналий регионального нормирования [9]. Эти разделы шире, чем положения Градостроительного кодекса и глубже по выполнению санитарных мероприятий, обоснованных гигиеническими исследованиями. Более 1500 документов регулирующего воздействия по санитарно-эпидемиологическим требованиям проводят микрозонирование для достижения профилактики на основе адресного карантина.

Управление исходя из биологии (экологии) человека или/и функций органов и тканей посредством вакцинации и госпитализации. сводится к вакцинации и госпитализации. В Р 1.1.002-96 приведены разделы практической гигиены 3.1. Профилактика инфекционных и 3.2. Профилактика паразитарных болезней, включающие подразделы: 3.1.1. Кишечные инфекции, 3.1.2. Инфекции дыхательных путей, 3.1.3. Кровяные инфекции, 3.1.4. Инфекции наружных покровов, 3.1.5. ВИЧ-инфекция, 3.1.6. Внутрибольничные инфекции и 3.1.7. Инфекции, общие для человека и животных. Имеется более 130 нормативно-правовых актов по профилактике и вакцинации в соответствии со статьей 35, 52-ФЗ «Профилактические прививки».

Приведенные выше науки о социальной гигиене, или общественном здоровье, или организации здравоохранения, или экологии человека, или человеческом капитале в решении социальных и экономических проблем приближают к важной системной биологической структуре организма человека как иммунитет. По определению В. Г. Галактионова, «иммунитет есть способ защиты организма от всех антигенно чужеродных веществ как экзогенной, так и эндогенной природы; биологический смысл подобной защиты – обеспечение генетической целостности особей вида в течение их индивидуальной жизни» [9, с. 4]. Классификация и описание иммунитета многогранно, что свидетельствует о его доминирующей роли в определении здоровья, биологической связи поколений и формировании содержания федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (2011, 323-ФЗ, ред. от 01.04.2020).

Вирулентность является мерой патогенности, характеризующей заражение людей в очагах распространения возбудителя. Под действием иммунологического процесса снижается вирулентность возбудителей. «Эпидемии развиваются там и тогда, где и когда создаются сначала социальные и (или) природные условия, стимулирующие переход от фазы резервации возбудителя к фазе эпидемического распространения за счет внутренних механизмов саморегуляции, а затем условия, способствующие распространению вирулентного возбудителя. Подлинная профилактика эпидемий основывается на знании границ адаптационной изменчивости популяций возбудителя, резервов саморегуляции на управляющие воздействия» [5, с. 66 – 67].

Масштабы урбанизации в СССР позволили в настоящее время увеличить плотность застройки, но привели к снижению качества среды обитания. Принятые в настоящее время размеры земельных участков в кондоминиумах (Приказ Минземстроя РФ от 26.08.1998 N 59; СП 30-101-98) не обеспечивают защиту от

инфекций, передающихся воздушно-капельным, воздушно-пылевым и контактным путями (Профилактика COVID-19, Версия Минздрава № 6, с. 8).

Урбанизация должна строится с учетом понимания того, сколько людей может жить: в одной квартире; в одном доме и микрорайоне; в одном городе и стране. Если в стране, городе и на улице вводится карантин, то продолжительность самоизоляции будет отрицательно влиять на экономику. Масштабы агломераций имеют пределы, определяемые эпидемическим процессом выхода из пандемии. Они приведены в Методических рекомендациях Роспотребнадзора «Определение комплекса мероприятий, а также показателей, являющихся основанием для поэтапного снятия ограничительных мероприятий в условиях эпидемического распространения COVID-19". МР 3.1.0178-20 Утверждены Главным государственным санитарным врачом РФ 08.05.2020.

Выводы

Для всех четырех приведенных научных творчеств не хватает единого обобщающего суждения о санитарном, инфекционном и эпидемическом процессах. Глобализация, «золотой миллиард» и пандемия, свидетельствуют об отсутствии законов о стоимостных (трудовых) пределах финансового капитала для цивилизации. При этом категория стоимости возможна при импликации здоровьем, а оно тождественно иммунитету.

Пандемии показывают, что расслоение граждан по доходам и расходам относительно прожиточного минимума, приводит к иммунодефициту и вирусоносительству, опасному для всех слоев населения. Потребительская корзина человека должна включать не только белки, жиры и углеводы по калориям, но и иммунопрофилактику для различных социально-демографических групп и санитарно-эпидемиологических условий проживания.

Биогеохимическая деятельность, «Схемы территориального планирования» и «Стратегии развития территории», агломерации из городов, скверы для жителей микрорайона должны строиться с учётом иерархий эпидемического, санитарного и инфекционного процесса.

Градостроительные регламенты о жилой и придомовой площади, численности людей в микрорайоне и городе должны выполнять санитарно-эпидемиологические требования, формирующие «глубоко эшелонированную» систему каждодневного карантина.

СССР для оценки фактического воздействия капитального строительства на санитарный, инфекционный и эпидемический процесс использовались СЭТ в части СанПиН и СП из Р 1.1.002-96. Для участия в экономическом и территориальном развитии проводили оценку регулирующего воздействия народнохозяйственного планирования на основе ГН, МУ, МР и Руководств.

Инфекции, болезнетворные микроорганизмы и пр. являются спутниками эволюции человека. Житейская, государственная и научная практика выживания образуют культурный вариант эволюции цивилизации, исключает риск-

ориентированное мышление, а риск-ориентированный надзор становится правоприменительной практикой человека, семьи и общества.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Берюшев К. Г. Предупредительный санитарный надзор за планировкой, застройкой и благоустройством населенных мест СССР. – М.: Медгиз, 1962. – 168 с.

2. Архивные и действующие документы государственного санитарно-эпидемиологического нормирования входят в фонд Консультант+.

3. Креймер М. А. Реформа управления и надзора в Российской Федерации // Интерэкспо ГЕО-Сибирь. XIV Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 2 т. (Новосибирск, 23–27 апреля 2018 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. Т. 1. – С. 326–335.

4. Креймер М. А. Экономика здоровья в здравоохранении // Интерэкспо ГЕО-Сибирь. XV Междунар. науч. конгр., 24–26 апреля 2019 г., Новосибирск [Текст] : сб. материалов в 9 т. Т. 3 : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью». – Новосибирск : СГУГиТ, 2019. № 1. – С. 150–160.

5. Беляков В. Д., Яфаев Р. Х. Эпидемиология. – М.: Медицина, 1989. - 416 с.

6. Черкасский Б. Л. Инфекционные и паразитарные болезни человека. Справочник эпидемиолога. – М.: Изд-во Медицинская газета, 1994. – 617 с.

7. Креймер М. А. О земельно-имущественных отношениях в санитарном законодательстве // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. 2018. Т. 1. С. 127-132.

8. Креймер М.А. Принципы построения региональных нормативов градостроительного проектирования // Вестник СГУГиТ. – 2013. – Вып. 3 (23). – С. 60–76.

9. Галактионов В. Г. Иммунология. – М.: Изд-во МГУ, 1988 – 480 с.

© М. А. Креймер, 2020

УДК 338.28
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-114-121

ГЕНЕРАЦИЯ НОВЫХ ЗНАНИЙ В МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОМ СЕКТОРЕ РОССИИ: УЧАСТНИКИ И ПРОЦЕДУРЫ ТРАНСФЕРА

Валерий Анатольевич Крюков
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, доктор экономических наук, академик РАН, директор, тел. (383)330-78-44, e-mail: Kryukov@ieie.nsc.ru

Анатолий Николаевич Токарев
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, доктор экономических наук, зав. Центром ресурсной экономики, тел. (383)330-09-62, e-mail: Tokarev@ieie.nsc.ru

В статье анализируются проблемы взаимодействия минерально-сырьевого сектора (МСС) и экономики знаний. К важнейшим трендам современного глобального МСС следует отнести формирование инновационно-ориентированных ресурсных режимов, единство процессов генерации и передачи новых знаний. В результате наблюдается высокий уровень гибкости разрабатываемых и реализуемых решений, значительное снижение издержек по всей цепочке создания добавленной стоимости в МСС: от освоения до использования минерально-сырьевых ресурсов.

Существующая инновационная система в МСС России ориентирует компании, прежде всего, на применение ранее апробированных (преимущественно за рубежом) технологий и подходов. Компании МСС инвестируют относительно небольшие средства в поисковые научные исследования, в создание инноваций и новых научно-технологических решений (как правило, имеет место адаптация ранее апробированных решений).

Для решения проблем встраивания экономики знаний в МСС необходимо формирование адекватной современным вызовам модели взаимодействия участников процессов освоения, добычи и использования минерально-сырьевых ресурсов. Ведущую роль в этом должен играть ресурсный режим, определяющий широкий спектр условий – от пользования недрами до формирования и развития научно-технического потенциала в МСС.

Ключевые слова: нефтегазовый сектор, экономика знаний, наука, инновации, ресурсы.

GENERATION OF NEW KNOWLEDGE IN THE MINERAL RESOURCE SECTOR OF RUSSIA: PARTICIPANTS AND TRANSFER PROCEDURES

Valery A. Kryukov
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, D. Sc., Academician of RAS, Director, phone: (383)330-78-44, e-mail: kryukov@ieie.nsc.ru

Anatoliy N. Tokarev
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, D. Sc., Head of Center for Resource Economics, phone: (383)330-09-62, e-mail: Tokarev@ieie.nsc.ru

The article analyzes the problems of the interaction of the mineral resource sector (MRS) and the knowledge economy. The most important trends in the development of the modern global MRS are the formation of innovatively-oriented resource regimes, the unity of the processes of generation

and transfer of new knowledge. As a result, there is a high level of flexibility of the solutions developed and implemented, a significant reduction in costs in the value chain in the MRS: from development to the use of mineral resources.

The existing innovative system in Russian MRS orientates companies, first of all, to the application of previously tested (mainly abroad) technologies and approaches. Resource companies invest relatively small funds in R&D, in the creation of innovations and new scientific and technological solutions.

To solve the problems of embedding the knowledge economy in the MRS, it is necessary to create a model of interaction between participants in the processes of development, production and use of mineral resources that is adequate to modern challenges. The leading role should be played by the resource regime, which determines a wide range of conditions – from subsoil use to the development of scientific and technical potential in the MRS.

Key words: oil and gas sector, knowledge economy, science, innovations, resources.

В числе основных событий 2019–2020 годов – беспрецедентное снижение цен на нефть на мировом рынке, с которым может сравниться только нефтяной кризис первой половины 1970-х годов (с той разницей, что цены в тот период выросли, а не снизились, как в настоящее время). Данные события являются следствием глубинных процессов, происходящих в целом в мировом МСС. Основная суть этих процессов может быть охарактеризована как переход от индустриальной модели функционирования и развития МСС к модели, основанной на доминировании современной экономики знаний на всех стадиях процессов поиска, разведки, освоения и добычи ресурсов.

Так современная динамика цен на нефть является следствием не только появления уникальных технологий и методов, но и следствием взаимосвязанного изменения целого ряда условий и факторов – от науки, технологий и до рамок реализации проектов. При этом данные условия возникали, формировались и развивались в течение продолжительного периода времени и к настоящему времени вошли в число определяющих динамику всех процессов в МСС.

Экономика знаний стала неотъемлемой и внутренне присущей особенностью процессов освоения всех видов минерально-сырьевых ресурсов. При этом роль и место экономики знаний выходит д/7алеко за рамки процессов импортозамещения и адаптации ранее созданных и апробированных в других странах и в других условиях решений и подходов.

Новые знания и минерально-сырьевой сектор

Особенность современной ситуации в странах, которые занимают лидирующие позиции во встраивании экономики знаний в МСС, состоит в том, что наука (и фундаментальная, и тем более прикладная) во все большей степени участвует в бизнес-процессах поиска и реализации решений с самого начала работы над проектами или решением технических проблем. При этом тесно взаимодействуют две взаимодополняющие друг друга тенденции:

1) развитие знаний, имеющих глобальный характер (как в области геологии, физики, химии, так и создаваемых на их основе принципиально новых технологических систем);

2) развитие и расширение роли специфических знаний и подходов, имеющих локальный характер (в силу значительного нарастания многообразия как видов минерально-сырьевых ресурсов, так и типов их содержащих объектов).

Встраивание процессов генерации новых знаний в ресурсные режимы предполагает учет не только технико-технологических характеристик, но и временных рамок процессов их генерации и воплощения в практические решения, а также учет особенностей их пространственной конфигурации. Пространственная метрика ресурсного режима и той его составляющей, которая связана с генерацией знаний, важна из-за значительного увеличения новых типов источников минерально-сырьевых ресурсов и в силу все усиливающегося взаимодействия глобальных и локальных знаний и практик (одно без другого не может эффективно работать) [1, 2]. Значительная часть работ в области экономики знаний исходит из обоснования положения о том, что знания становятся все более важным активом, а способность работников, компаний, регионов, стран генерировать знания и применять их является важнейшим фактором экономического роста и конкурентоспособности [3].

Одним из результатов изучения процессов становления и развития экономики знаний является обоснование необходимости углубления процессов разделения труда, роста занятых в сфере генерации знаний и их последующего применения. В МСС это находит отражение в генерации новых знаний о возможных новых видах ресурсов и источниках их получения, а также в формировании спроса на новые технологии поисков, разведки и освоения ресурсов. Новые знания и технологии во многих случаях вызывают также необходимость формирования новых подходов и к привлечению инвестиций, и к созданию новых организационных рамок реализации проектов [4; 5]. В качестве примера можно привести развитие т.н. юниорных компаний в МСС Канады и параллельное с этим создание специализированных финансовых институтов [6].

Среди общих причин, которые инициируют формирование и развитие новых процессов в русле экономики знаний в МСС, следует отметить:

- необходимость обеспечения современной экономики сырьем и энергоресурсами (несмотря на процессы роста энергоэффективности и снижения ресурсоемкости);
- появление новых вызовов в МСС (новые виды сырья и объекты освоения);
- развитие науки и технологий, прежде всего, информационных и коммуникационных технологий;
- процессы реорганизации МСС и усиление роли наукоемких высокотехнологичных сервисных компаний;
- проблемы охраны окружающей среды и нарастание социальной направленности в экономической политике многих стран [7].

Общей закономерностью является весьма подвижная связь между уровнем развития общих фундаментальных знаний, степенью развития научно-технологического потенциала и включением в число полезных ископаемых все новых типов минерально-сырьевых ресурсов и новых источников их получения.

Эволюция и целенаправленная политика

С экономической точки зрения важно такое сочетание уровня общих знаний о природных объектах, развития технологий и условий взаимодействия хозяйствующих субъектов, которое обеспечивает не только возврат инвестиций, вложенных в поиск, разведку и освоение сырьевых ресурсов, но также и получение значительной социально-экономической отдачи [8]. Формирование такого сочетания отмеченных факторов может происходить на основе двух подходов:

– эволюционного – по мере развития взаимодействий все большего числа участников освоения меняющихся по типам и источникам минерально-сырьевых ресурсов (например, в случае т.н. неструктурных ловушек, сланцевых формаций);

– целенаправленно формируемого собственником недр (в большинстве случаев государством) – стимулирование создания принципиально новых технологий, а также разработка механизмов распределения возникающих рисков между участниками цепочек создания стоимости – от поисков до освоения и добычи ресурсов.

Современные технологии освоения минерально-сырьевых ресурсов чрезвычайно сложны и капиталоемки, и поэтому, как правило, государственные регуляторы поощряют формирование проектных альянсов различных компаний (включая объединение усилий компаний-конкурентов).

Первый подход в наибольшей степени отвечает англо-саксонской практике становления и развития МСС, в то время как второй – преимущественно характерен для стран Западной Европы, а также Юго-Восточной Азии.

К характерным представителям, которые реализуют первый подход, следует отнести США и Австралию, а второй – Норвегия, Франция и Германия. При этом границы этих подходов весьма подвижны. Например, в практике США (штат Аляска) можно встретить политику и с элементами континентально-европейского влияния (подход со стороны «штата-собственника») [9]. В определенном смысле промежуточное положение занимают Великобритания и Канада (в случае Канады важно разделять роль и место провинций и федерации при работе на суше и на шельфе). При взаимодействии данные подходы хорошо дополняют друг друга в решении задач повышения социально-экономической эффективности освоения минерально-сырьевых ресурсов.

В результате, например, в нефтегазовом секторе организационная модель взаимодействия участников процессов поисков, разведки и добычи в 1990–2000-е годы претерпела кардинальные изменения. Произошел переход от линейной схемы взаимодействия на последовательно сменяющих друг друга стадиях освоения и добычи к сетевой модели интеграции усилий, начиная с самых начальных этапов процесса – от получения разрешения на право пользования участком недр и до повышения нефтеотдачи на поздних стадиях освоения. Этот переход ознаменовался тем, что произошли: резкое снижение затрат на поиски и добычу; значительное расширение географии поисков и добычи, что

поставило перед компаниями в каждом новом регионе проблемы адаптации к работе и на новых объектах, и к новой регуляторной среде; повышение гибкости организационных решений – создание подвижных рамок участия в работах и услугах сервисного характера.

Особенность современных инновационных систем в МСС состоит в том, что они, как правило, нацелены на реализацию синергетических эффектов взаимодействия компаний-участников. Одна из причин – возможность снижения индивидуальных рисков (геологических, технологических, финансовых). В высокотехнологичных и капиталоемких секторах экономики появление новых продуктов и услуг требует гораздо большего, чем просто предпринимательской инициативы и инновационной активности как таковой. Для успеха необходимы и определенный состав компаний, и наличие соответствующей обеспечивающей и целенаправленной среды (инновационно-ориентированного ресурсного режима).

Опыт Норвегии

За почти 50-летний период нефтегазовая промышленность Норвегии прошла ряд важных этапов, для которых были характерны различные экономические условия, схемы регулирования инновационных процессов, научно-технологический потенциал. На начальном этапе были созданы основы инновационной системы и найден специфически норвежский подход к ее формированию. При этом важную роль на этом этапе играл протекционизм при формировании и развитии национальной научно-технологической основы нефтегазовой промышленности [10, 11].

На следующем этапе – высокой степени зрелости ресурсной базы – инновационная система должна была решать более сложные задачи в менее благоприятных экономических условиях (обусловленных как ухудшением характеристик ресурсной базы, так и неблагоприятной ценовой динамикой). Решение было найдено на пути усиления внимания к отечественным научным исследованиям и разработкам. Были увеличены расходы на научные исследования – как из государственных, так и из корпоративных источников. В целом в 2000-е годы происходила адаптация национальной инновационной системы к условиям работы в рамках международной конкуренции, а также выход на рынки других стран. К этому времени протекционистские меры поддержки национальной промышленности были отменены [12]. В рамках поддержки генерации новых знаний была сформирована программа NORSOK – проект сотрудничества широкого круга участников: норвежского правительства, нефтяных компаний и поставщиков высокотехнологичных услуг и оборудования. В результате к 2010 г. удалось снизить удельные издержки на разведку и добычу нефти почти на 50%.

По состоянию на начало 2019 г. норвежский нефтегазовый сервисный сектор включал более 1130 активно работающих компаний, из которых более 62% относились к малым (годовой доход менее 15 млн долл.); 32% – к средним (доход от 15 до 150 млн долл.); около 6% – к крупным компаниям (доход более

150 млн долл.) [13]. В крупнейшем с точки зрения доходности сегменте сервиса – инжиниринге, изготовлении и сборке технологического оборудования – в 2018 г. доход вырос на 11,2%, и это самый высокий рост по итогам года. Утилизация платформ заняла второе место по темпам роста доходов (10,2%). Малые компании более специализированные и сфокусированы на узкой части цепочки создания стоимости. В целом высокая эффективность сервисного сектора обеспечивает приемлемый уровень издержек на добычу нефти.

Россия – от трансфера ранее реализованных подходов к генерации новых знаний

В России за достаточно длительный период времени сложилась специфическая модель взаимодействия МСС и экономики знаний. К ее отличительным чертам следует отнести:

1) ориентацию на постоянное вовлечение в разведку, освоение и разработку все новых и все более крупных месторождений и объектов;

2) акцент на опережающее развитие геологического изучения и поиска все новых районов, месторождений и объектов;

3) значительную инерцию в создании, производстве и применении современных производственно-технологических систем и комплексов [14];

4) ориентацию в развитии производственно-технологических комплексов и систем на решения, ранее принятые и успешно апробированные в практике других стран, других месторождений и проектов (т.н. догоняющий тип научно-технологического прогресса);

5) слабую связь фундаментальной науки, генерации новых знаний с решением проблем и задач функционирования и развития МСС.

Отмеченные выше особенности в значительной мере обусловлены ориентацией (ранее – предприятий и ведомств, а в настоящее время – ведущих компаний, определяющих основные тренды) на действие фактора экономии на масштабе. Это означает, что открытие крупного (уникального по размеру) источника сырья обеспечивает, как правило, низкие удельные издержки на стадии добычи. Это позволяет не только обеспечивать возврат инвестируемых средств в добычу в течение относительно короткого периода времени (в том числе при реализации сырья на весьма удаленных рынках).

К числу основных нерешенных проблем взаимодействия МСС и экономики знаний в России следует отнести:

1) общий (рамочный) подход к формированию и развитию инновационной системы в экономике страны в целом; слабое внимание в рамках инновационной системы процедурам взаимодействия сторон, вовлеченных в процессы интеграции экономики знаний и МСС;

2) доминирование предписывающего подхода, направленного на формирование жестких технических регламентов и стандартов; отсутствие подходов, направленных на объединение усилий ряда компаний с целью уменьшения рис-

ков, возникающих в сфере научно-технологического поиска и применения принципиально новых решений.

Ориентация преимущественно на рыночные сигналы и предпочтения компаний МСС не замедлила сказаться. Так в проекте Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года [15] авторы вынуждены были констатировать, что одним из ключевых вызовов в научно-технологической сфере является чрезмерное использование импортного оборудования. Во многом аналогичные предпосылки лежат в основе Стратегии развития минерально-сырьевой базы России. Среди основных проблем констатируются недостаточная степень информатизации геологической отрасли; дефицит квалифицированных кадров в области геологического изучения недр; разрыв связей в системе «образование – наука – производство».

Заключение

Существующая инновационная система в МСС России ориентирована, прежде всего, на получение быстрой отдачи на инвестированный капитал, на применение ранее апробированных технологий и подходов. При решении экономических вопросов в стране основной акцент делается на обеспечении текущей социально-экономической устойчивости. В этих условиях инновационные системы как национальная, так и специфическая в МСС находятся под доминирующим влиянием процессов трансфера знаний и технологий, ранее созданных и апробированных в других странах. Ни ведущие компании МСС, ни сервисные компании не инвестируют сколько-нибудь значительных средств в поисковые научные исследования, в создание новых научно-технологических решений. Как правило, имеет место адаптация ранее апробированных подходов [16].

Решение проблем встраивания экономики знаний в МСС невозможно вне формирования адекватной модели взаимодействия участников процессов освоения, добычи и использования минерально-сырьевых ресурсов. Ведущую роль в этом играет ресурсный режим, определяющий данные процедуры – от ключевых условий пользования недрами и до условий, связанных с формированием и развитием научно-технического потенциала. Причем это касается не только освоения и добычи ресурсов, но также процессов генерации новых знаний и развития компетенций, что предполагает широкое участие научных организаций. Ограничение проблем генерации новых знаний только вопросами трансфера ранее полученных знаний в МСС не отвечает национальным интересам.

Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского научного фонда (грант №19-18-00170).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Johnson D., Lybecker K., Moore J. Sure, but who has the energy? The importance of location for knowledge transfer in the energy sector // Energy Economics. 2019. Vol. 80. – P. 582–588.

2. Shearmur R. Space, place and innovation: a distance-based approach // The Canadian Geographer. 2010. Vol. 54, Is. 1. – P. 46–67.

3. Henry N., Pollard J. Capitalising on Knowledge // Geoforum. – 2000. – Vol. 31. – P. V–VII.

4. Drucker P. The Age of Social Transformation // Atlantic Monthly. – November 1994. – P. 53–80.

5. Cortada J. Rise of the Knowledge Worker. – Butterworth-Heinemann, 1998. – 264 p.

6. Junior Mine 2018: A period of opportunity. – PwC, 2018. – 14 p.

7. Hassani H., Silva E., Kaabic A. The role of innovation and technology in sustaining the petroleum and petrochemical industry // Technological Forecasting and Social Change. 2017. Vol. 119. – P. 1–17.

8. Крюков В.А., Токарев А.Н. Нефтегазовые ресурсы в трансформируемой экономике. – Новосибирск: «Наука-Центр». – 2007. – 588 с.

9. McBeath J., Berman M., Rosenberg J., Ehrlander M.F. The Political Economy of Oil in Alaska. – Boulder and London: Lynne Rienner Publishers, 2008. – 276 p.

10. Hatakenaka S., Westnes P., Gjelsvik M., Lester R. The regional dynamics of innovation: a comparative study of oil and gas industry development in Stavanger and Aberdeen // International Journal of Innovation and Regional Development. – 2011. – Vol. 3 (3). – P. 305–323.

11. Heum P. Local content development: Experiences from oil and gas activities in Norway. – Bergen: Institute for Research in Economics and Business Administration, 2008.

12. Narula R. Innovation systems and ‘inertia’ in R&D location: Norwegian firms and the role of systemic lock-in // Resources Policy. – 2002. – Vol. 31. – P. 795–816.

13. The Norwegian oilfield services analysis 2019. – Ernst and Young, 2019. – 27 p.

14. Муслимов Р.Х. Решение фундаментальных проблем нефтяной отрасли России – основа масштабного перехода к инновационному развитию // Георесурсы. – 2017. – Т. 19. – № 3. Ч. 1. – С. 151–158.

15. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года. Проект. – М.: Минэнерго РФ, 2019. – 86 с.

16. Kryukov V., Tokarev A. Spatial Dynamics of the Oil and Gas Field Services Sector: Global Trends and Lessons for Russia // Regional Research of Russia. – 2018. – Vol. 8, Is. 3. – P. 248–257.

© В. А. Крюков, А. Н. Токарев, 2020

УДК 338.1
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-122-130

НАЦПРОЕКТ «ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА И ПОДДЕРЖКА ЗАНЯТОСТИ»: ВОЗМОЖНО ЛИ ПОВТОРИТЬ МАНЕВР?

Борис Леонидович Лавровский
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник; Новосибирский государственный технический университет, 630073, Россия, г. Новосибирск, пр-т К. Маркса, 20, профессор, e-mail: boris.lavrovski@gmail.com

Алексей Владимирович Чуваев
Новосибирский государственный технический университет, 630073, Россия, г. Новосибирск, пр-т К. Маркса, 20, кандидат экономических наук, доцент КМ, e-mail: achuvaev@inbox.ru

Ирина Владимировна Рузаева
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, инженер; Новосибирский государственный технический университет, 630073, Россия, г. Новосибирск, пр-т К. Маркса, 20, ассистент, e-mail: irina.pozdnyakova86@gmail.com

Контекст национальных проектов, судя по структуре их финансирования, состоит в мобилизации накопленных резервов по возможности без серьезных инвестиций. Иначе говоря, добиться повышения уровня жизни предполагается за счет относительно скромных вложений в источники экономического роста. Не случайно в адрес концепции нацпроектов высказываются подчас серьезные критические замечания. Добавить импульс в развитии в условиях, когда не удается сколько-нибудь заметно улучшить инвестиционную и инновационную деятельность в стране, за счет мобилизации накопленных резервов теоретически возможно. В рамках восстановительного периода подобный маневр был успешно осуществлен. Вопрос, который обсуждается в статье: возможно ли его повторить в современных условиях. Показано, что возрастающее год от года значение национальных проектов для наращивания совокупного спроса, вовлечения накопленных резервов не является критическим. Пока видимого эффекта от расширения совокупного спроса не видно.

Ключевые слова: нацпроекты, производительность труда, мобилизация резервов, производственные мощности.

NATIONAL PROJECT «LABOR PRODUCTIVITY AND EMPLOYMENT SUPPORT»: IS IT POSSIBLE TO REPEAT A MANOEUVRE?

Boris L. Lavrovskii
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, D. Sc., Professor, Leading Researcher; Novosibirsk State Technical University, 20, Prospect K. Marx St., Novosibirsk, 630073, Russia, Professor, e-mail: boris.lavrovski@gmail.com

Aleksey V. Chuvaev
Novosibirsk State Technical University, 20, Prospect K. Marx St., Novosibirsk, 630073, Russia, Ph. D., e-mail: achuvaev@inbox.ru

Irina V. Ruzaeva
Institute of Economics and Organization of Industrial Production, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, D. Sc., Engineer; Novosibirsk State Technical University, 20, Prospect K. Marx St., Novosibirsk, 630073, Russia, Assistant, e-mail: irina.pozdnyakova86@gmail.com

The context of national projects, judging by the structure of their financing, involves accumulated reserves mobilization, no intensive investments as far as possible. In other words, it is supposed to achieve an increase in the standard of living due to relatively modest investments in sources of economic growth. It is no coincidence that sometimes serious criticisms are made to the concept of national projects. It is theoretically possible to add an impetus to development by mobilizing accumulated reserves when investment and innovation activity in the country cannot be significantly improved. Such a maneuver was successfully carried out in the recovery period. The question that is discussed in the article: is it possible to repeat it in modern conditions. It is shown that the annually increasing value of national projects is not critical for expanding the aggregate demand and attracting accumulated reserves. While the visible effect of the expansion of aggregate demand is not noted.

Key words: national projects, labor productivity, mobilization of reserves, production capacity.

Введение

В правительстве России национальные проекты, как и государственные программы, рассматриваются в качестве инструментов реализации национальных целей. Понять смысл и подлинное назначение нацпроектов не в социально-политическом, а в сугубо экономическом измерении не так просто.

Согласно структуре финансирования проектов очевидный приоритет отдается социальным задачам. Казалось, ключевой для научно-технологического прорыва нацпроект «Производительность труда и поддержка занятости» концентрирует только 0,2-0,3%расходов федерального бюджета на все 13 проектов. Проекты «Наука», «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы», «Цифровая экономика Российской Федерации» добавляют еще почти 14%. Даже с учетом проекта «Комплексный план модернизации инфраструктуры» расходы здесь существенно не дотягивают до половины.

Иначе говоря, добиться повышения уровня жизни предполагается за счет относительно скромных вложений в источники экономического роста. Не случайно в адрес концепции нацпроектов высказываются подчас серьезные критические замечания [1].

Добавить импульс в развитии (пусть краткосрочный) в условиях, когда не удается сколько-нибудь заметно улучшить инвестиционную и инновационную деятельность в стране, за счет мобилизации накопленных резервов теоретически возможно. В статье этот источник обсуждается на примере нацпроекта «Производительность труда…».

Национальный проект «Производительность труда и поддержка занятости» - общий замысел

Основная задача нацпроекта – ускорение темпов роста производительности на средних и крупных предприятиях базовых несырьевых отраслей с 1,4%

в 2018 г. до не менее 5%к 2024 году. В целом за шесть лет рост производительности труда должен составить более 20 процентов, т.е. в среднем около трех процентов в год. В соответствии с расчетами Минэкономразвития эффект от проекта начнет сказываться в основном после 2022г.

В конце 2018г. Минэкономразвития РФ утвердило список 15 новых регионов, которые включены в национальный проект "Производительность труда и поддержка занятости" в 2019 году. Уже участвующие в программе повышения производительности 16 регионов переходят в национальный проект автоматически. Таким образом, в прошедшем году специальными мерами воспользовался 31 регион. Речь идет о льготных займах на техперевооружение под 1%, льготных кредитах, налоговых преференциях, программе поддержки автоматизации и использования цифровых технологий, экспортному акселератору для выхода на новые рынки сбыта, а также адресной поддержке в оптимизации производственных процессов и переобучении сотрудников по лучшим мировым методологиям повышения производительности. Условия и порядок отбора проектов для финансирования подробно изложены в специальном стандарте [2].

Все регионы, участвующие в нацпроекте, получают индивидуальные цели по повышению производительности труда для целевой группы компаний региона [3, 4]. К слову сказать, судя по этим данным, в дискуссии относительно методики и алгоритма расчета производительности труда между Росстатом и ФНС, верх одержало налоговое ведомство [5].

Бюджет нацпроекта – около 52 млрд. руб. (0,2%бюджета всех нацпроектов) [6], при этом 5,6 млрд.- внебюджетные источники. На адресную поддержку повышения производительности труда на предприятиях в рамках третьего проекта будет израсходовано почти 34 млрд. руб. Оказываться эта поддержка будет непосредственно на предприятии, где «создаются индивидуальные решения по росту производительности труда за счет устранения различных видов потерь» [7]. В программе адресной поддержки должны принять участие не менее 10 тыс. средних и крупных предприятий.

Участники проекта должны соответствовать определенным критериям. Отбор компаний проводит оператор НП - автономная некоммерческая организация "Федеральный центр компетенций", действующий с конца 2017 года [8]. По состоянию на декабрь 2019 г. в проекте участвует около 500 предприятий. У 58% из них уже отмечен рост производительности труда на 10% и выше [9].

Свободные мощности и резервы роста

Насколько можно понять, контекст «бережливого производства», как и рассматриваемого нацпроекта, состоит в перегруппировке усилий, подтягивании тылов, мобилизации накопленных резервов по возможности без серьезных инвестиций. Такая постановка вопроса в современных условиях - известном инвестиционном климате и известной геополитической обстановке – представляется вполне обоснованной. Тем более, что сравнительно недавно подобный маневр уже был совершен.

Речь идет о так называемом восстановительном периоде. К концу 1990-х годов в России по известным причинам были (принудительно) накоплены значительные объемы неиспользуемых мощностей. И в первые годы экономического подъема удалось во многом эти резервы мобилизовать (табл. 1)

Таблица 1

Уровень использования среднегодовой мощности
по отраслям промышленности, %

Отрасль промышленности*	2000г.	2001г.	2002г.	2003г.	2004г.
Топливная промышленность (2)	77,5	79,5	75	79	82,5
Металлургия (4)	70,5	73,5	73	77,75	80
Химическая и нефтехимическая промышленность (8)	53,0	55,3	57,8	59,5	61,9
Машиностроение (21)	31,1	36,6	34,4	37,1	38,3
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность (6)	51,0	49,4	53,1	56,0	56,6
Промышленность строительных материалов (11)	33,7	37,2	38,6	43,8	47,5
Легкая промышленность (6)	34,3	37,3	39,8	46,0	47,3
Пищевая промышленность (18)	45,3	48,2	50,5	51,8	53,3
Мукомольно-крупяная промышленность (2)	34,5	36	31,5	32,5	35,5
Итого (78)	42,1	45,3	45,9	48,9	50,8

*В скобках - число видов промышленной продукции
Источник: [10].

В целом по промышленности (78 видов промышленной продукции) уровень использования производственных мощностей в течение рассматриваемого периода систематически возрастал: с 42,1% в 2000г. до 50,8% в 2004г. Во всех девяти отраслях промышленности наблюдалась та же самая картина – вовлечение резервов накопленных мощностей, заметное нарастание их нагрузки.

Специфика восстановительного периода отчетливо проявляется и на макроэкономическом фоне (табл. 2).

Таблица 2

Динамика ВВП и объем инвестиций по периодам, в пост. долл. 2010 г.

Показатели	2001-2003гг.	2004-2006гг.	2007-2008гг.
Среднегодовые темпы прироста ВВП, %	5,7	7,2	6,9
Объем инвестиций в среднегодовом выражении, млрд. долл.	215,7	295,3	433,3
Инвестиции в расчете на один процент прироста ВВП, млрд. долл.	37,8	40,8	63,1

Источник: рассчитано по данным [11].

В табл. 2 приведены данные, связывающие инвестиции и обусловленную ими макроэкономическую динамику; затраты и результаты. Здесь важно подчеркнуть следующее. Само по себе увеличение инвестиций в расчете на прирост ВВП единичной интенсивности во времени является естественным процессом, препятствовать которому, к слову сказать, может только инновационная деятельность. Мировая тенденция к росту удельных инвестиций сопряжена с системным технологическим усложнением производственного аппарата, ужесточающимися социальными и экологическими ограничениями, а, главное, усиливающейся конкурентной борьбой в глобальном масштабе.

В данном случае качественный скачок, касающийся удельных инвестиций, произошел на рубеже середины нулевых годов. Едва ли это свидетельствует о том, что технологический уровень производственного аппарата в России в 2007-2008гг. заметно вырос по отношению к предыдущему периоду. Скорее – о наращивании в эти годы дополнительных мощностей в связи с исчерпанием их резервов; неизбежном, в этой связи, существенном ухудшении в соотношении инвестиционных затрат и результатов.

Возможно ли повторить в современных условиях маневр, успешно осуществленный в начале нулевых годов? Росстат публикует данные об использовании производственных мощностей почти по 250 видам промышленной продукции за период 2010–2016 гг. [12]. По 206 видам продукции данные полностью унифицированы. Обобщенные сведения приведены в табл. 3.

Таблица 3

Средний уровень использования среднегодовой мощности
(206 видов промышленной продукции), %

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
52,3	54,1	55,7	53,2	52,4	52,4	53,0

Как видно, средняя нагрузка мощностей в промышленности в течение рассматриваемого периода оставалась практически неизменной (чуть более половины). Определенная стабильность была характерна и по многим (если не большинству) отдельным видам продукции. В ряде случаев наблюдались характерные в течение периода тенденции - повышение или понижение коэффициента использования мощностей.

В 2016 году разброс нагрузки по видам мощностей был весьма значительным. С точки зрения резервов роста особенно интересными являются виды продукции с коэффициентом использования мощностей менее 40%. Таких производств насчитывается около 70 ед.

С учетом застойного характера развития последних лет нет никаких оснований считать, что к 2020 г. по отношению к 2016 г. произошли сколько-нибудь существенные позитивные системные изменения в характере нагрузки мощностей. Имея в виду, что за 2001–2004гг. среднюю нагрузку мощностей удалось

повысить примерно на 8 п.п., при благоприятной спросовой конъюнктуре аналогичная оценка за период действия нацпроекта может составить 2–3 п.п.

Устойчивое многолетнее использование системы производственных мощностей на уровне чуть более половины мы не склонны связывать буквально с удручающим состоянием производственного аппарата (запредельными характеристиками износа, возраста, превышением предельных сроков службы, пр.). Его деградация не является настолько фатальной, чтобы нельзя было что- то еще «выжать» в течение нескольких лет. Ключевая причина - конъюнктура рынка, интенсивность совокупного спроса.

Отсутствие достаточного спроса не превращает потенциал сколь угодно больших объемов свободных мощностей в реальный источник экономического роста; приводит к замораживанию инвестиций, обращает неиспользуемые производственные объекты в руины. И наоборот. Проиллюстрируем влияние спросовой компоненты на объемы производства и использование мощностей на примере грузовых вагонов (рисунок).

Некоторые характеристики развития отрасли
по производству грузовых магистральных вагонов

Резкое снижение спроса в течение нескольких лет на грузовые магистральные вагоны, выраженное в данном случае через показатели выпуска, привело к катастрофическому снижению уровня использования мощностей к 2015 г. Повысить спрос на новые вагоны правительство решает за счет введения экономических ограничений – введения повышенного коэффициента на порожний пробег для вагонов, эксплуатирующихся за пределами назначенного срока службы. В результате этой меры эксплуатация вагонов с запредельными сроками службы становится заметно дороже и побуждает операторов избавляться от старых вагонов. Одновременно по аналогии с программой утилизации в авто-

мобилестроении, со справкой о списании старого вагона в утиль можно получить скидку в размере 130 тыс. руб., но только при условии покупки инновационного вагона с завода-изготовителя. Кроме того, в 2015–2016 годах сохраняются субсидии на модернизацию заводов для завершения проектов техперевооружения в отрасли [13].

Эти и другие меры позволили заметно повысить спрос, за кратчайшее время резко нарастить масштабы выпуска. Использование мощностей по оценкам приблизилось к уровню 2012 года.

Значение нацпроектов в нарастании совокупного спроса

Расширение совокупного спроса тесно связано с увеличением бюджетных расходов. Что касается нацпроектов, то, по данным Минфина РФ на 17 января 2020 г., расходы федерального бюджета на реализацию национальных проектов по итогам 2019 года составили 91,4% от плана, неосвоенными остались 150 млрд. руб. По данным портала «Электронный бюджет», отставание от плана еще выше — около 190 млрд. руб. Уровень исполнения - 89,3 [14]. Исполнение нацпроекта "Производительность труда и поддержка занятости" находится ниже 90%.

Значение нацпроектов в нарастании совокупного спроса, хотя и возрастает, но не стоит его преувеличивать (табл. 4).

Таблица 4

Некоторые характеристики расходов на национальные проекты

	2020	2021	2022
Увеличение расходов относительно объемов, заложенных в паспортах национальных проектов, %	4,6	4,4	5,3
Увеличение расходов к предыдущему году, %	13,6	11,9	21,4
Финансирование национальных проектов всего, % ВВП*	1,76	1,84	2,10
Финансирование национальных проектов из ФБ, % от суммы расходов ФБ*	10,17	10,75	12,37

Источник: [15].

*В соответствии с проектом закона «О федеральном бюджете на 2020 год и на плановый период 2021 и 2022 годов».

Расходы на национальные проекты, заложенные в проекте федерального бюджета на 2020-2022гг., выше соответствующих расходов, заложенных в паспортах национальных проектов, в среднем на 4,8%. В нацпроекте «Производительность труда…» соответствующего превышения не предусмотрено – в обоих документах заложено 21 млрд. руб. из 6893 млрд. руб., направляемых на реализацию всех национальных проектов в период 2020–2022 гг.

Темпы прироста расходов на национальные проекты в тенденции ускоряются, составляют 21,4% в 2022г. Тем не менее, финансирование национальных

проектов из федерального бюджета в 2022г. находится в пределах 12,5% от общей величины расходов.

Результаты

Пока видимого эффекта от расширения совокупного спроса не видно. Первая оценка Росстата относительно темпа прироста ВВП в 2019г., сделанная 3 февраля 2020г., составила 1,3% [16]. Это минимальный показатель за последние три года. Одновременно поданным Минтруда РФ в ноябре 2019г. по сравнению с ноябрём 2018 года численность занятого населения в возрасте 15 лет и старше увеличилась на 0,1% [17]. Это означает прирост производительности труда в 2019 г. не выше 1,3%. Правительственные прогнозы на 2020г. также не внушают оптимизма [18].

Заключение

Далеко отставая по уровню производительности труда от всех развитых стран и не только, Россия действительно имеет возможность выйти на темпы прироста производительности 4-5%. Фундаментальное условие– значимые масштабы реконструкции на инновационных началах. В силу особых причин, о которых нужно говорить специально, это условие долгое время оказывается несовместимой с реальной институциональной тканью общества, системой сложившихся мотиваций.

В этих едва ли не роковых обстоятельствах требуются специальные мероприятия по мобилизации накопленных резервов с малым инвестиционным напряжением. Перегруппировка сил в среднесрочной перспективе позволит без особой потери темпа создать за разумное время мощный инвестиционный и инновационный задел уже для стратегического рывка.

Возрастающее год от года значение национальных проектов для наращивания совокупного спроса, вовлечения накопленных резервов все же отнюдь не является критическим [19]. По данным Альфа-банка чистый прямой эффект от расходов на реализацию национальных проектов для роста экономики России эквивалентен всего 0,2% ВВП в год в 2019–2021гг. [20]. Эта оценка не является неожиданной, если сопоставить приведенные выше прогнозные данные о темпах прироста ВВП (менее 2%) и доле национальных проектов в расходах федерального бюджета (около 10%). Впрочем, по данным института народнохозяйственного прогнозирования РАН все бюджетные инвестиции в рамках нацпроектов добавляют к темпу экономического роста чуть больше - примерно 0,3–0,4 п. п. [21].

Статья подготовлена в рамках выполнения проекта XI .170.1.2. (0325-2017-0013) "Формирование основ теории инновационной экономики: операциональные определения, измерения, модели, научно-технологические прогнозы и программы".

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кудрин А.: выполнение нацпроектов не приведет к достижению национальных целей. URL: www.kommersant.ru/doc/4207332.

2. Стандарт Фонда условия и порядок отбора проектов для финансирования по программе "Повышение производительности труда". Редакция 2.3, № СФ-И-117, Москва. 2019.

3. МЭР утвердило регионы для включения в нацпроект по производительности труда на 2019 год. URL: www.tass.ru/ekonomika/5941549.

4. Минэкономразвития РФ включило Томскую область в нацпроект по производительности труда. URL: www.tv2.today/News/Minekonomrazvitiya-rf-vklyuchilo-tomskuyu-oblast-v-nacproekt-po-proizvoditelnosti-truda#ixzz6E6MMLEJO.

5. Росстат и ФНС поспорили о производительности. URL: www.kommersant.ru/doc/4018749.

6. URL:www.static.government.ru/media/files/p7nn2CS0pVhvQ98OOwAt2dzCIAietQih.pdf.

7. Производительность труда в стране хотят поднять при помощи бюрократии. URL: www.ng.ru/economics/2019-03-28/4_7543_trud.html.

8. Оператор национального проекта «Производительность труда и поддержка занятости» в части адресной поддержки предприятий. URL: www.xn--b1aedfedwqbdfbnzkf0oe.xn--p1ai/ru/about-fcc/generalinfo/

9. Не лучше, не выше, не быстрее. Низкая производительность труда в России: кто виноват и что делать? URL:www.banki.ru/news/daytheme/?id=10909508.

10. Росстат. URL: www.gks.ru/bgd/regl/B05_48/IssWWW.exe/Stg/06-07.htm.

11. Данные Всемирного банка. URL: www.data.worldbank.org/products/wdi.

12. Уровень использования среднегодовой производственной мощности с 2010 г. по 2016 г. (в соответствии с ОКПД).URL: www.fedstat.ru/indicator/40641.

13. Пора в утиль. Тематическое приложение к газете «Коммерсантъ» №5. 31 марта 2015 г. URL:www.kommersant.ru.

14. РБК. URL: www.rbc.ru/economics/17/01/2020/5e21994a9a794745151f4b8b.

15. Идрисов Г., Плескачев Ю. Бюджетирование национальных проектов в условиях низкого кассового исполнения. Мониторинг экономической ситуации в России: тенденции и вызовы социально-экономического развития. – 2019. – № 17 (100). Ноябрь / Божечкова А., Зайцев Ю., Зубов С., Идрисов Г., Кнобель А., Плескачев Ю., Трунин П., Цухло С. Под ред. Гуревича В.С., Дробышевского С.М., Колесникова А.В., Мау В.А., Синельникова-Мурылева С.Г.; Институт экономической политики имени Е.Т. Гайдара, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. 23 с. URL: www.iep.ru/files/text/crisis_monitoring/2019_17-100_November.pdf.

16. Рост ВВП РФ в 2019 году замедлился до 1,3%. URL:www.interfax.ru/business/693841

17. Информация о ситуации на рынке труда Российской Федерации URL: www.rosmintrud.ru/ministry/programms/inform/1.

18. Министр финансов Антон Силуанов на заседании Правительства РФ представил поправки в федеральный бюджет на 2020–2022 годы. URL: www.minfin.ru/ru/press-center/?id_4=36955 ministr_finansov_anton_siluanov_na_zasedanii_pravitelstva_rf_predstavil_popravki_v_federalnyi_byudzhet_na_2020-2022_gody

19. Аганбегян А.Г. Для выхода из стагнации нужны коренные изменения. Научные труды Вольного экономического общества России. Т. 217, Москва, 2019. – С. 28-40.

20. Экономисты оценили влияние нацпроектов на рост ВВП. URL: www.rbc.ru/economics/22/04/2019/5cbda5859a794737baaeed81.

21. Широв А. “Денег в экономике завались” // Эксперт № 1–3 (1103). URL: www.ecfor.ru/publication/vremya-skeptikov/ 24 декабря 2018.

© Б. Л. Лавровский, А. В. Чуваев, И. В. Рузаева, 2020

УДК 338.2
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-131-143

РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ ВО ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С РЕСУРСНЫМ СЕКТОРОМ НА ПРИМЕРЕ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Маргарита Евгеньевна Лебедева
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, аспирант, тел. (383)330-09-62, e-mail: margarita.e.morozova@gmail.com

Главным фактором, определяющим возможности социально-экономического развития региона, в настоящее время является уровень инновационного развития, способствующий формированию нового типа экономики – экономики знаний. В статье рассмотрены возможности инновационного развития Томской области, сотрудничества государства, бизнеса и научно-образовательного комплекса. Среди отраслей, перспективных для развития инновационных технологий, выделен нефтегазовый сектор. Построен среднесрочный сценарный прогноз роста экономики Томской области с использованием инструментария когнитивного моделирования. Автор отмечает критическую значимость инновационного развития для региона. Сформированы критерии для оценки и выбора действий по достижению стратегических целей.

Ключевые слова: экономика знаний, нефтегазовый сектор, технологические инновации, региональное развитие, когнитивное моделирование.

DEVELOPMENT OF THE KNOWLEDGE ECONOMY IN INTERACTION WITH THE RESOURCE SECTOR ON THE TOMSK REGION EXAMPLE

Margarita M. Lebedeva
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia,, Ph. D. Student, phone: (383)330-09-62, e-mail: margarita.e.morozova@gmail.com

The main factor of socio-economic development of the region is the level of innovative development that contributes to the formation of a new economy type – the knowledge economy. The article describes the possibilities of innovative development of the Tomsk region, cooperation between the state, business and the scientific and educational complex. The oil and gas sector is singled out among the industries that are promising for the development of innovative technologies. A medium-term scenario forecast of the Tomsk region economic growth is constructed using cognitive modeling tools. The author notes the critical importance of innovative development for the region. Criteria for evaluating and selecting actions to achieve strategic goals have been formed.

Key words: knowledge economy, oil and gas sector, technological innovation, regional development, cognitive modeling.

Введение

В исследованиях, посвященных тематике экономического роста, с каждым годом все чаще лейтмотивом звучит задача развития экономики знаний [1; 2; 3; 4; 5]. За этим термином стоит одно из направлений постиндустриальной эконо-

мики, наряду с экономикой сервисной, информационной, а также инновационной. Ключевой особенностью экономики знаний является признание полученного нового знания – товаром; особым фактором выступает человеческий капитал, его способность производить новые знания [6]. Конечно, люди задолго до появления термина «экономика знаний» создавали и накапливали знания. Отличие заключается в масштабах, экономика знаний характеризуется, главным образом, ростом численности сотрудников сферы науки и высоких технологий; ростом расходов на высшее образование, НИОКР; развитием высокотехнологичного сектора экономики; увеличением доли частного капитала в финансировании разработок; ростом международного обмена знаниями [7].

Только в настоящее время знания занимают место одного из главных факторов производства при уменьшении роли физического труда, типового умственного труда, расширении информатизации и интеллектуализации общественной жизни [8]. Движение в этом направлении позволяет снижать зависимость от импорта технологий, развивать отечественные разработки, повышать благосостояние территорий при условии роста спроса на высокотехнологичные решения на внутреннем рынке и при выходе на международный рынок. Роль экономики, основанный на знаниях, ее решающий вклад в экономический рост и инновационное развитие России признается на государственном уровне, вопросу становления экономики знаний посвящены стратегии, аналитические доклады [9].

У России широкое поле для деятельности в направлении экономики знаний. И, конечно, основные усилия надо прилагать на территориях с имеющимся значительным инновационным потенциалом. Одной из таких территорий является Томская область, закрепившаяся среди регионов-лидеров в рейтинге инновационного развития субъектов РФ. Область в числе первых по научно-техническому потенциалу, образовательному потенциалу населения, экспорту знаний [10, с. 23-43]. Также Томская область выбрана одним из пилотных регионов по реализации Стратегии научно-технического развития России (2016 г.).

Проблемы инновационного развития

Среди отраслей, перспективных для развития инновационных технологий, эксперты часто называют нефтегазовый сектор (НГС) [11; 12]. Для Томской области НГС – основной вид экономической деятельности, в отраслевой структуре валовой добавленной стоимости добыча полезных ископаемых составляет 27,6% на 2017 г. [13]. Здесь ведут работу дочерние предприятия ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть»; АО «Томскнефть» ВНК; другие крупные российские и зарубежные компании. Месторождения, эксплуатации которых ведется уже более 40 лет, характеризуются высокой степенью выработки, снижается объем добычи УВС (рис. 1), растет доля трудноизвлекаемых запасов, для разработки которых необходимо получение и развитие новых для России технологий, экстенсивное освоение переходит в качественное.

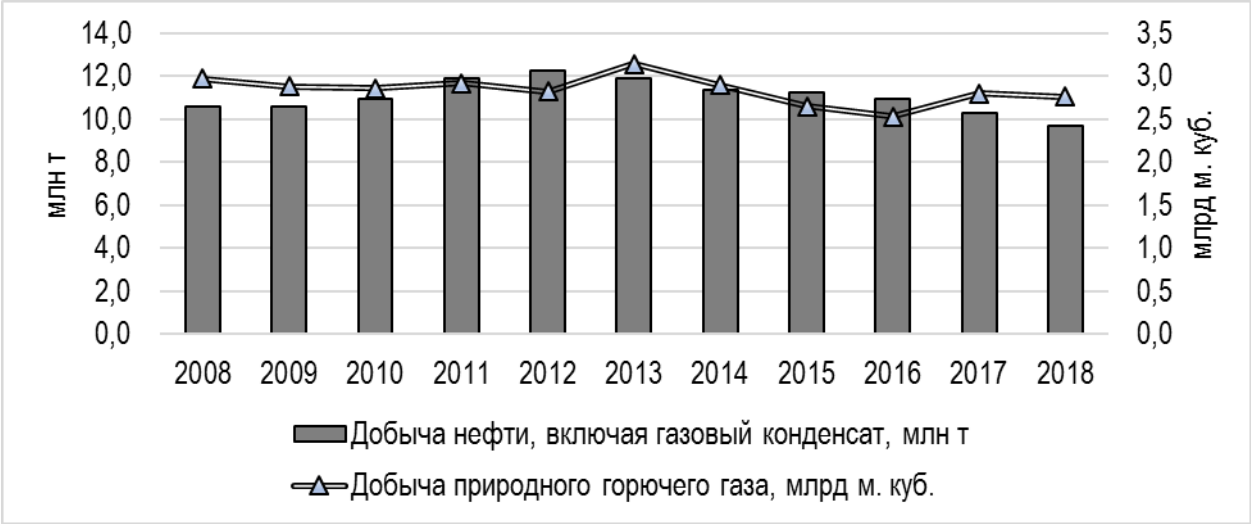


Рис. 1. Динамика добычи УВС в Томской области с 2008 по 2018 гг. [14]

Главным преимуществами НГС являются возможность создания большого внутреннего спроса на высокотехнологичные продукты (в условиях санкций, при поддержке государством импортозамещения открывается дорога отечественным технологиям). В 2017 г. в России затраты на технологические инновации по виду «Добыча сырой нефти и природного газа» составили 90 млрд руб., «Предоставление услуг в области добычи полезных ископаемых» 75 млрд руб., «Производство кокса и нефтепродуктов» 167 млрд руб., для сравнения - «Производство лекарственных средств» 5 млрд руб., «Производство компьютеров, электронных и оптических изделий» 52 млрд руб., «Разработка компьютерного программного обеспечения» 16 млрд руб. [15, с. 65]. Затраты НГС на технологические инновации огромны, и нужно приложить усилия, чтобы этот запрос позволил расти и развиваться отечественным разработкам, а не зарубежным.

В России существует значительный потенциал инновационного развития НГС, что определяется его масштабами. Необходимо наверстывать отставание в развитии производственной, инжиниринговой, конструкторской и научной подсистем, обеспечивающих ресурсный сектор технологиями, оборудованием, материалами и сервисом; решать задачу по эффективному импортозамещению [16].

Уже продолжительное время широко обсуждается проект развития инноваций в НГС Томской области. Создание программ по сотрудничеству НГС с компаниями, научными институтами и вузами Томска начинается в 2000х гг. В 2013 г. составлена «дорожная карта» проекта «Расширение использования высокотехнологичной продукции организаций Томской области, в том числе импортозамещающей, в интересах ПАО «Газпром», продленная также в 2016 г. В 2014 г. было проведено совещание «Томская область как полигон отработки эффективного инновационного этапа развития недропользования в Российской Федерации» с участием представителей Минприроды России, Роснедра, администрации Томской области, Томскнедра, СНИИГГиМС, ОАО «Газпром

нефть», Росгеология. Опубликована монография «Томская область: трудный выбор своего пути», 2014 г. (ИЭОПП СО РАН) [17].

Но несмотря на прикладываемые усилия и видимые продвижения по инновационному курсу, Томская область отстает по объему произведенных инновационных товаров от среднероссийского уровня (рис. 2).

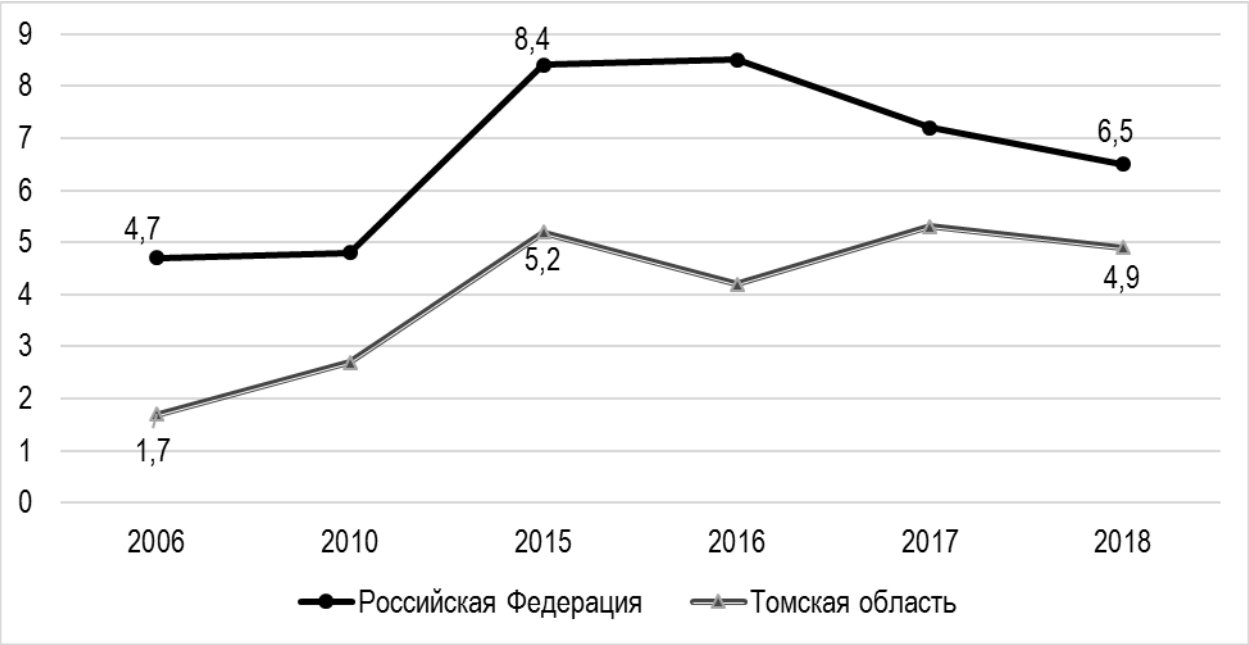


Рис. 2. Объем инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, % [13]

Когнитивная модель

Для того, чтобы тройная спираль (взаимодействие бизнеса, государства и науки) [18] плодотворно работала, показывая на деле весомые результаты, между всеми участниками процесса должно происходить тесное взаимодействие. Должны четко отслеживаться все факторы экономической системы, контролироваться взаимодействия между ними.

Чтобы наглядно проследить возможности влияния инновационного развития на экономическое благосостояние Томской области, были построены сценарные прогнозы до 2028 г. при помощи инструментария когнитивного моделирования. Данный метод хорошо подходит для анализа и прогнозирования развития сложных экономических систем, позволяет использовать в модели не только количественные, но и качественные факторы. Примеры использования данного инструментария в рамках теоретических и прикладных исследований по проблематике, связанной с освоением нефтегазовых ресурсов и его влиянием на экономическое развитие, показаны в ряде предыдущих публикаций [19, 20, 21]. По этой причине мы не будем сейчас отвлекать внимание уважаемого читателя на описание метода, а коротко изложим результаты, полученные при моделировании инновационного процесса.

Экономика Томской области представляется в виде системы взаимодействия группы факторов: целевой фактор — ВРП; базовые ресурсные факторы; главные хозяйственные комплексы; финансовые потоки; обеспечивающие факторы; внешние факторы (табл. 1).

Таблица 1

Факторы когнитивной модели Томской области

Тип влияющего фактора	Название и свойства фактора	Обозначение фактора
Базовые ресурсные факторы	Ресурсы нефти и газа (в показателях добычи, млрд т н.э.)	0-1 Нефть
	Человеческий капитал (накопленные затраты на формирование, млрд руб.)	0-2 Ч-Кап
Опосредующие финансовые потоки	Инвестиции в основной капитал (млрд руб.)	1-1 Инвест.
	Собственные доходы бюджета (млрд руб.)	1-2 Бюджет
	Трансферты из Федерального бюджета (млрд руб.)	1-3 Трансф.
	Издержки производства (себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг) (млрд руб.)	1-4 Изд.
	Затраты на технологические инновации (млрд руб.)	1-5 Иннов.
Главные хозяйственные комплексы	Нефтегазовый сектор (производство, млрд руб.)	2-1 НГС
	Промышленность (обрабатывающая) (производство, млрд руб.)	2-2 Пром.
	Научно-образовательный комплекс (ВДС, млрд руб.)	2-3 НОК
Обеспечивающие факторы	Инфраструктура (качественная переменная)	3-1 Инфр.
	Уровень технологий (качественная переменная)	3-2 Техн.
	Уровень развития социальной сферы (качественная переменная)	3-3 Соц-Сф
Внешние факторы	Внешняя конъюнктура (цены на нефть, долл./бар.)	4-1 Цены
	Внешние риски – финансовые, политические, регуляторные и проч. (качественная переменная)	4-2 Риски
Целевой фактор	Уровень развития экономики (ВРП, млрд руб.)	5-1 ВРП

Примечание: ВДС – валовая добавленная стоимость.

По всем количественным факторам собраны статистические данные за 2008-2018 гг. (в ценах 2018 г.) (табл. 2) [13; 14; 22].

Далее на основе имеющихся данных и качественного анализа ситуации были даны оценки степеням взаимодействия между факторами, в совокупности они составляют матрицу взаимовлияний (табл. 3).

Введение в модель импульсов дает приросты всем факторам по цепочке взаимовлияний, имитация длится определенное количество итераций и в конце импульсы затухают, оставляя факторы на новом уровне приростов. В качестве импульсов в векторе начальных тенденций при построении модели были заданы приросты следующих факторов: 0-1 Нефть (-0,9%), 0-2 Ч-Кап. (+2,9%), 1-5 Иннов. (+15%), 4-1 Цены (-4,5%), на основании имеющихся статистических данных.

Таблица 2

Статистическая информация для построения и верификации прогнозной модели Томской области

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Среднегод. темп прироста 2018/2008
0-1 Нефть	13,5	13,5	13,8	14,8	15,1	15	14,2	13,9	13,5	13,1	12,4	-0,9
0-2 Ч-Кап.	729	745	763	790	819	850	878	899	921	944	968	2,9
1-1 Инвест.	177	149	143	176	177	151	145	127	120	105	96	-5,9
1-2 Бюджет	58,6	56,3	59,2	60	64,7	62,5	63,4	62,9	69,3	59,2	61,6	0,5
1-3 Трансф.	19,6	23,8	19,9	25,3	14,9	13,8	14,9	12,1	11,9	14,1	12,7	-4,3
1-4 Изд.	510	479	529	575	645	665	690	702	742	790	796	4,6
1-5 Иннов.	4,5	7	3,8	6,7	10,2	11,5	9,1	14,2	14,7	17,7	18,2	15
2-1 НГС	228	230	238	258	264	261	248	245	245	232	218	-0,5
2-2 Пром.	108	100	109	118	123	136	150	161	166	172	188	5,7
2-3 НОК	33,2	34,2	32,8	33,8	34,2	36,1	36,7	37,9	37,3	36	36,4	0,9
4-1 Цены	113	72	92	124	122	117	105	56	46	56	71	-4,5
5-1 ВРП	519	500	524	543	562	573	574	576	581	575	579	1,11

Модель прошла верификацию ретроспективным прогнозированием, полученные среднегодовые приросты (2018/2008 гг.) факторов близки к реальным (расчетный целевой фактор ВРП = 1,15%).

Таблица 3

Матрица взаимовлияний прогнозной модели Томской области

	0-1 Нефть	0-2 Ч-Кап	1-1 Инвест.	1-2 Бюджет	1-3 Трансф.	1-4 Изд.	1-5 Иннов.	2-1 НГС	2-2 Пром.	2-3 НОК	3-1 Инфр.	3-2 Техн.	3-3 Соц-Сф	4-1 Цены	4-2 Риски	5-1 ВРП
0-1 Нефть	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,4	0,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
0-2 Ч-Кап	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	-0,1	0,4	0,0	0,3	0,3	0,0	0,4	0,5	0,0	-0,3	0,0
1-1 Инвест.	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
1-2 Бюджет	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1
1-3 Трансф.	0,0	-0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1-4 Изд.	-0,5	0,0	-0,5	-0,1	0,0	0,0	0,3	-0,3	-0,2	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,5
1-5 Иннов.	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
2-1 НГС	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
2-2 Пром.	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3
2-3 НОК	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1
3-1 Инфр.	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
3-2 Техн.	0,1	0,0	0,0	0,0	-0,3	-0,2	0,1	0,1	0,3	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0
3-3 Соц-Сф	0,0	0,6	0,0	-0,2	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
4-1 Цены	0,3	0,0	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	-0,3	0,0
4-2 Риски	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,4	0,2	0,3	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	0,0	-0,5	0,0	-0,1
5-1 ВРП	0,0	0,3	0,3	0,2	0,0	0,6	0,3	0,1	0,3	0,2	0,3	0,0	0,3	0,0	-0,3	0,0

Работаем с полученной моделью в разрезе 3х прогнозных сценариев до 2028 г.: консервативный, базовый и оптимистический. Сценарии отличаются параметрами начального импульсного воздействия на систему. В рамках базового сценария также рассмотрим подсценарии научно-технологического развития, в этом случае к системе будут приложены дополнительные управляющие воздействия (табл. 4). И получим решением обратной задачи необходимые величины интенсивностей управляющих факторов для выхода Томской области на целевое значение ВРП.

Таблица 4

Параметры импульсных и управляющих воздействий
в прогнозных сценариях развития экономики Томской области до 2028 г.

Сценарии	Импульсы	Подсценарии	Управляющие воздействия
консервативный	0-1 Нефть (-0,1%) 4-1 Цены (-8,3%) 4-2 Риски (7%)		
базовый	0-1 Нефть (1,4%) 4-1 Цены (-3,1%) 4-2 Риски (2%)	импорт технологий	1-5 Иннов (5%) 2-3 НОК (2%)
		традиционная технологическая специализация	1-5 Иннов (15%) 2-3 НОК (5%)
		научно-технологическое лидерство	1-5 Иннов (30%) 2-3 НОК (10%)
оптимистический	0-1 Нефть (2%) 4-1 Цены (1,2%) 4-2 Риски (-7%)		

Прогнозные среднегодовые темпы прироста добычи УВС рассчитаны в соответствии со сценариями Стратегии социально-экономического развития Томской области до 2030 г. [23]; цен на нефть, - по Прогнозу социально-экономического развития РФ на период до 2036 г. [24, с.9]; параметры рисков — адекватно сценариям.

Результаты прогнозирования

Для каждого сценария получены прогнозные показатели роста факторов модели (рис. 3–6).

Согласно расчетам при саморегулировании ситуации, без изменения текущего состояния системы, в консервативном и даже базовом сценарии прогнозируется отрицательное значение прироста ВРП: -6% и -2%, соответственно. Только в оптимистичном сценарии при увеличении уровня добычи УВС, положительной динамике цен на нефть и снижении внешних рисков возможен положительный рост ВРП и прочих факторов экономической системы.

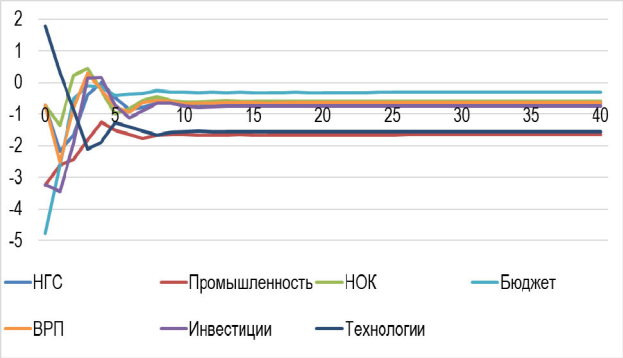


Рис. 3. Реккурентные вычисления среднегод. прироста величин факторов модели при импульсном воздействии, %, - консервативный прогноз

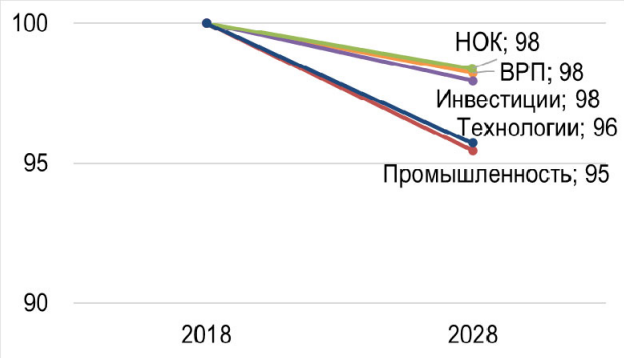


Рис. 4. Прогнозные показатели роста факторов модели, % (2018 г. = 100), - базовый прогноз

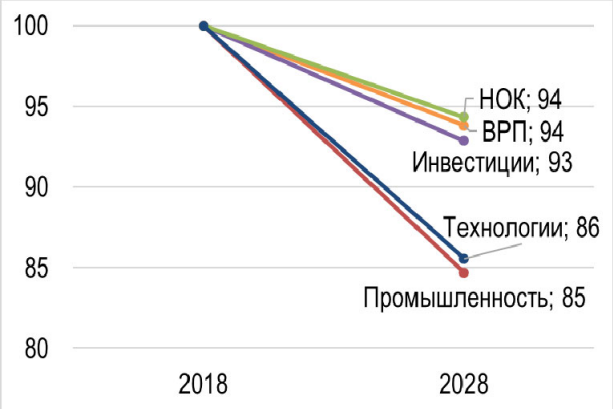


Рис. 5. Прогнозные показатели роста факторов модели, % (2018 г. = 100), - консервативный прогноз

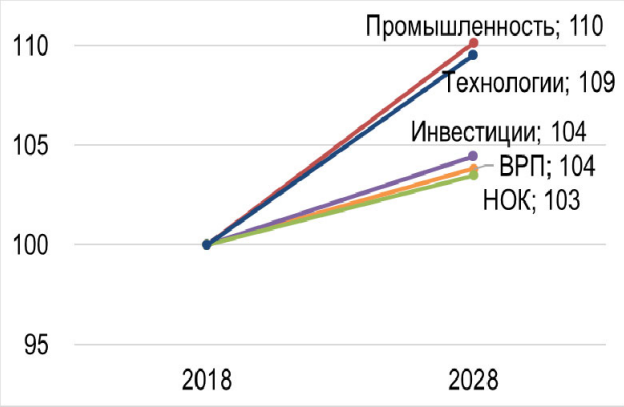


Рис. 6. Прогнозные показатели роста факторов модели, % (2018 г. = 100), - оптимистичный прогноз

Попробуем изменить складывающуюся ситуацию по базовому сценарию путем приложения к системе одновременных положительных управляющих воздействий по факторам «1-5 Инновации» и «2-3 НОК». Качественно за этими воздействиями стоит целенаправленная политика региональных властей по стимулированию перехода региона к экономике знаний. Этот этап моделирования показал, что приложение усилий к увеличению ВДС научно-образовательного комплекса (образования, инноваций) способно изменить положение дел от стагнирующей экономики к экономике роста. ВРП при подсценариях «импорта технологий», «традиционной технологической специализации» и «научно-технологического лидерства» достигает темпов прироста от 2028 г. к 2018 г., соответственно, 4%, 11% и 24% (в среднегодовом выражении 0,4%, 1,1% и 2,2%) (рис. 7).

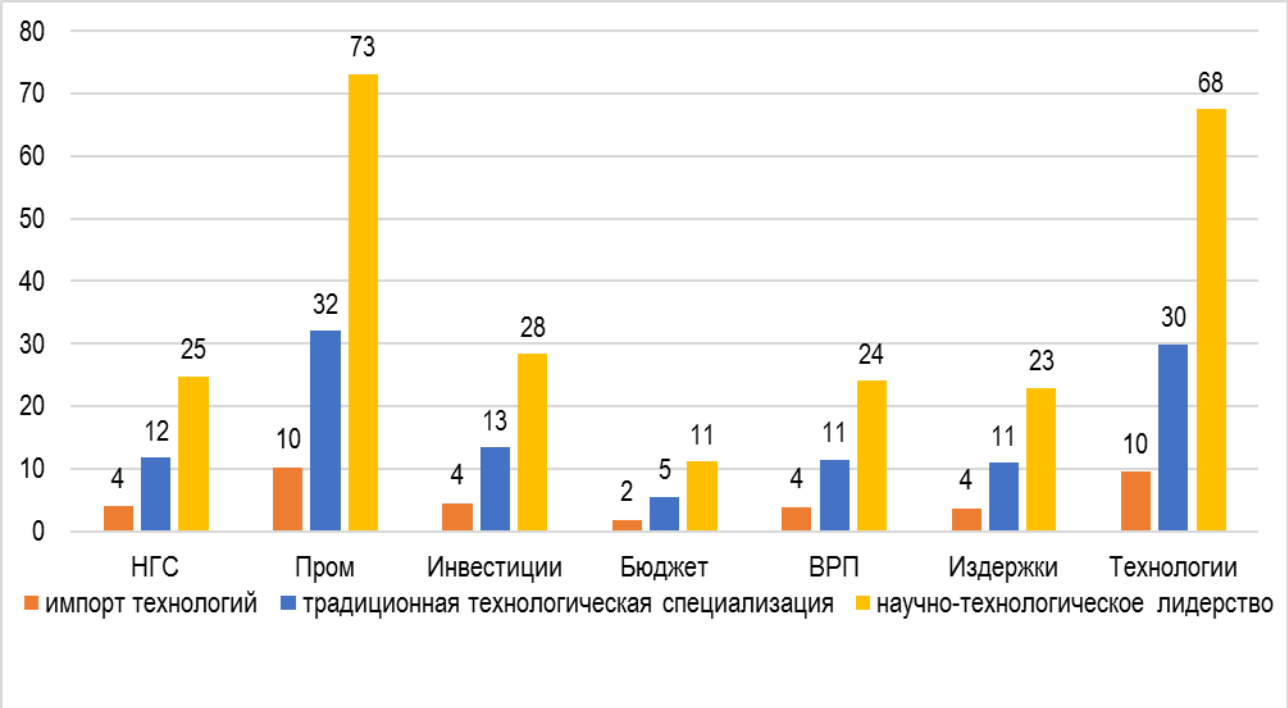


Рис. 7. Значения темпов прироста факторов модели, 2028/2018 гг., %

По Стратегии Томской области [23] в консервативном сценарии предполагается выход на темпы прироста ВРП до 1% в течение 2018-2022 гг. и затем их ускорение. То есть при текущем состоянии экономической системы даже для выхода на уровень консервативного сценария по Стратегии необходимы значительные усилия по развитию Инноваций (15% среднегодового прироста 2028/2018 гг.) и НОК (5% среднегодового прироста 2028/2018 гг.), что является труднодостижимой целью.

Третий этап подразумевает решение обратной задачи с подбором параметров – темпов прироста имеющихся управляющих воздействий, - для достижения целевого реалистичного среднегодового темпа прироста ВРП 1%. Расчеты говорят о необходимости наибольшей интенсивности воздействий по стимулированию Инвестиций в основной капитал, Затрат на технологические инновации и Научно-образовательного комплекса (рост ВДС Образования и НИОКР) (рис. 8). Требуемые среднегодовые темпы прироста факторов «1-1 Инвестиции» 6%; «1-2 Инновации» 5,9%; «2-1 НГС» 2%; «2-2 Промышленность» 3,3%; «2-3 НОК» 5,3%; «3-1 Инфраструктура» 2,4%; «4-2 Риски» -2,1%.

Как видно на рис. 9, задействованные управляющие воздействия ведут также к ускоренному росту «Обрабатывающей промышленности» и «Технологического развития». То есть работающая модель подразумевает от приложенных усилий реальную отдачу в виде увеличения выпуска обрабатывающих отраслей и общего уровня новых для региона технологий. В реальности, как мы понимаем, вложения не всегда равны отдаче; само по себе увеличение затрат не приводит к технологическому прорыву, к становлению экономики знаний. Це-

почка «затраты – результат» работает только в условиях интенсивной эффективной работы тройной спирали: государства, бизнеса и научно-образовательного комплекса (НОК).

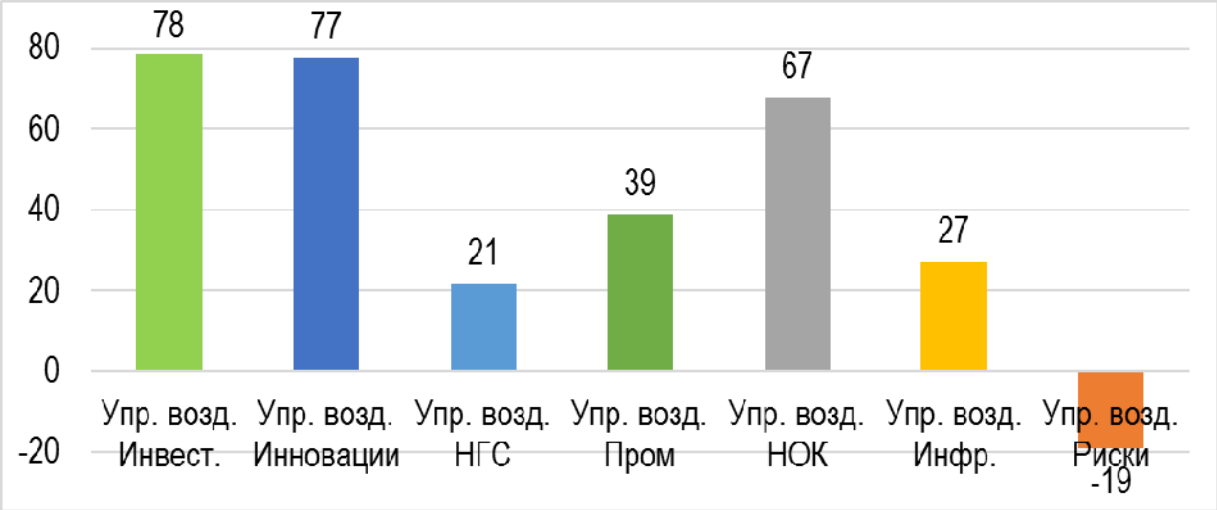


Рис. 8. Расчетные значения интенсивности управляющих воздействий, необходимых для достижения целевого прироста ВРП к 2028 г. на 10% по сравнению с 2018 г., %

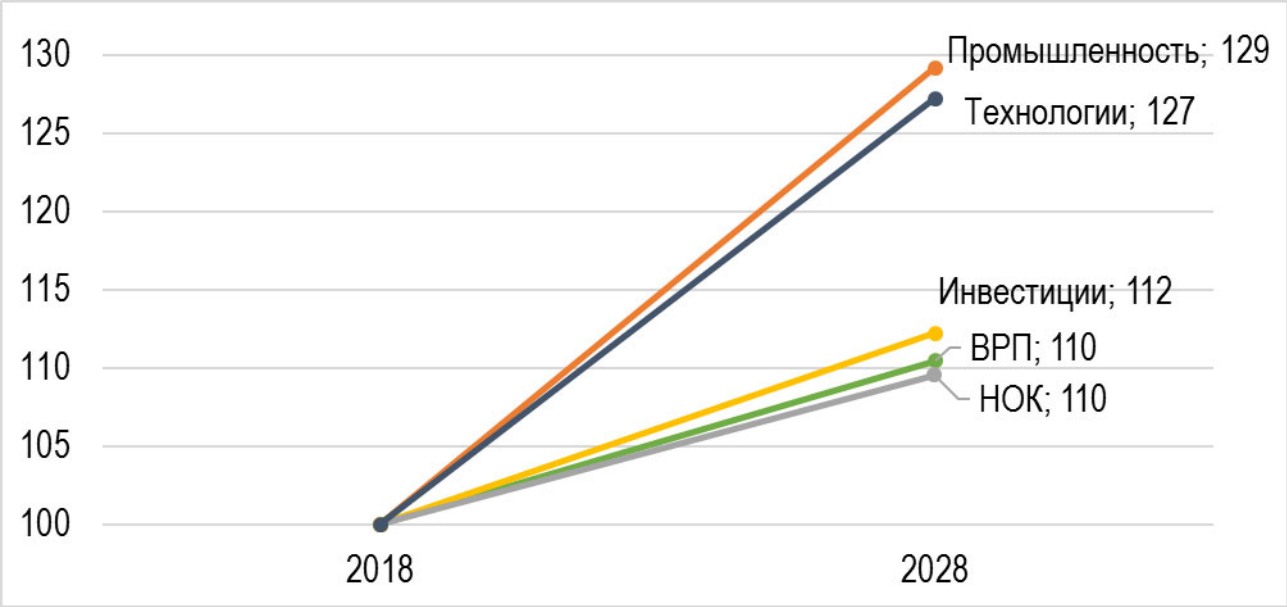


Рис. 9. Прогнозные показатели роста факторов модели по решению обратной задачи, % (2018 г. = 100)

У каждого субъекта тройной спирали есть потенциал к нарушению эффективности системы: бюрократизм власти; стремление бизнеса к максимизации прибыли и сокращению издержек, рисков в связи с новыми технологи-

ями; отсутствие у научно-образовательного комплекса аппарата и компетенций для маркетингового продвижения и вывода новых продуктов на конкурентный рынок.

Необходимо в кратчайшие сроки сокращать эти барьеры. Государство должно выступать эффективным посредником между бизнесом и НОК, страховать потенциальные риски инновационного процесса, финансировать до половины затрат на разработку новых технологий. Бизнес, в случае Томской области НГС по большей части, должен повышать свою социальную ответственность за благополучие территории своего местонахождения и сделать выбор в пользу будущей независимости от импортных технологий, развивать на базе региональной инновационной системы собственные технологии в порядке приоритетности направлений импортозамещения. Принимая во внимание значительное перераспределение налоговых поступлений с территории Томской области в пользу федерального центра, требуется увеличение федеральных целевых инвестиций в регион.

Между НОК и научными подразделениями предприятий должны быть налажены тесные связи. Преимуществом будет возможность встраиваться инновационным стартапам в производственные цепочки больших компаний. Переход к экономике знаний требует от НОК интенсивное коммерческое продвижение своих идей, и в Томской области уже существуют при университетах и научных организациях офисы коммерциализации разработок, помогающие доводить продукт до потребителя.

Заключение

В статье предложена когнитивная прогнозная модель экономики Томской области до 2028г., расчеты проведены по трем основным сценариям экономического развития и трем подсценариям развития инновационного. Показано, что требуемая динамика экономического роста достигается только при интенсивном развитии научно-технологической сферы. Получены численные оценки интенсивностей управляющих воздействий для достижения стратегической цели развития экономики.

Нефтегазовый сектор может стать локомотивом инновационного развития Томской области, но для этого требуется серьезное изменение подхода к сотрудничеству с научно-образовательным комплексом и увеличение выделяемого объема инвестирования на инновационную деятельность. Нужно выстроить эффективную цепочку взаимодействий «минерально-сырьевые ресурсы – новые знания – экономические активы (запасы)», в которой генерация новых знаний позволяет реализовывать проекты разработки нетрадиционных источников и видов ресурсов.

Необходимость развития отечественных технологий в НГС продиктована потребностью поддержания конкурентоспособности, независимости отрасли, влияющей на национальную безопасность страны; развитие инноваций в НГС будет способствовать техническому развитию всех связанных с ним отраслей.

А значит, каждый возможный путь проведения эффективных НИОКР следует принимать во внимание: и корпоративные институты ВИНК, и государственные научно-исследовательские институты, и частные нефтесервисные компании, и также вузы. Однако, научное сотрудничество должно подразумевать четкое видение партнеров общих целей, конечного практического результата и возможностей сторон.

Статья подготовлена в рамках исследований, проводимых при поддержке Российского научного фонда (Проект № 19-18-00170).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Миндели Л.Э., Пипия Л.К. Концептуальные аспекты формирования экономики знаний // Проблемы прогнозирования. – 2007. – № 3. – С. 115-136.

2. Дагаев А.А. Экономика знаний и информационное общество: десять лет спустя // Информационное общество. – 2018. – № 1. – С. 11-18.

3. Balland P.A., Rigby D. The geography of complex knowledge // Economic Geography. – 2017. – 93(1). – P. 1-23.

4. Grillitsch M., Trippl M., Asheim B. Unrelated knowledge combinations: the unexplored potential for regional industrial path development // Cambridge journal of regions economy and society. – 2018. – 11. – P. 257-274. – URL: https://academic.oup.com/cjres/article/11/2/257/4995953 (дата обращения 19.03.2020).

5. Lamperti F., Malerba F., Mavilia R., Tripodi G. Does the position in the inter-sectoral knowledge space affect the international competitiveness of industries? // Economics of Innovation and New Technology. – 2019. doi: 10.1080/10438599.2019.1633113.

6. Попов Е. В., Власов М. В., Гурина К. О. Институциональные аспекты управления знаниями // Вестник ЧелГУ. – 2007. – №10. – С. 19–30. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/institutsionalnye-aspekty-upravleniya-znaniyami (дата обращения: 18.03.2020).

7. Макаров В.Л. Экономика знаний: уроки для России // Вестник Российской Академии наук. – 2003. – Т. 73. – №5. – С. 450-456.

8. Фролов Д.П., Шелестова Д.А. Экономика знаний: траектория институциональной эволюции // Вопросы регулирования экономики. – 2013. – Т.4. – №1. – С. 87-95.

9. Аналитический доклад «Экономика знаний и факторы ее реализации» // Аналитический вестник. – Москва, 2005. – №15(267). – С. 64.

10. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выпуск 6 / Г.И. Абдрахманова, С.В. Артемов, П.Д. Бахтин и др.; под ред. Л.М. Гохберга; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, – 2020. – 264 С. – URL: https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/315338500 (дата обращения: 18.03.2020).

11. Крюков В.А. Проблемы развития нефтегазового сектора России в контексте экономики знаний // Вестник ЦЭМИ РАН. – 2018. – № 1. – URL: https://cemi.jes.su/s111111110000110-4-1 (дата обращения: 24.03.2020). doi: 10.33276/S0000110-4-1.

12. Bridge G., Wood A. Geographies of knowledge, practices of globalization: learning from the oil exploration and production industry // Area. – 2005. – Vol. 37, № 2. – P. 199-208. – URL: https://www.jstor.org/stable/20004449 (дата обращения: 05.03.2020).

13. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: стат. сб. / Росстат. М. – 2019. – 1204 С. – URL: https://gks.ru/bgd/regl/b19_14p/Main.htm (дата обращения: 05.03.2020).

14. ФНС, Отчет о налоговой базе и структуре начислений по НДПИ (форма № 5 – НДПИ, за 2008–2018 гг. в разрезе субъектов РФ). –URL: https://www.nalog.ru/rn89/related_activities/statistics_and_analytics/forms/#t1 (дата обращения 15.03.2020).

15. Индикаторы инновационной деятельности: 2019. стат. сб. / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва. – 2019. – 375 С.

16. Морозова М. Е., Шмат В. В. Ресурсы против инноваций. Об ограниченном действии «ресурсного мультипликатора» с точки зрения развития инноваций в экономике // ЭКО. – 2017. – № 7. – С. 124–145.

17. Томская область: трудный выбор своего пути / отв. ред. В.В. Кулешов ; ИЭОПП СО РАН. – Новосибирск : Изд-во ИЭОПП СО РАН. – 2014. – С. 229–246. – URL: http://lib.ieie.su/docs/2014/TomskayaOblast2014_6_Zaklyuchenie.pdf (дата обращения 15.03.2020).

18. Дежина И.Г., Киселева В.В. «Тройная спираль» в инновационной системе России // Вопросы экономики. – 2007. – № 12. – С. 123–135. – URL: https://doi.org/10.32609/0042-8736-2007-12-123-135 (дата обращения 12.03.2020).

19. Белан А.К., Шмат В.В. Анализ влияния ресурсных и нересурсных факторов на рост экономики Томской области с применением когнитивного подхода // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Социально-экономические науки. – 2015. – Т. 15, вып. 1. – С. 78–93.

20. Морозова М.Е., Шмат В.В. Как познать механизмы ресурсозависимости? Применение метода когнитивного моделирования при исследовании ресурсозависимой экономики // ЭКО. – 2015. – № 6. – С. 146–159.

21. Морозова М.Е., Шмат В.В. Когнитивный анализ фактора инноваций в ресурсозависимой экономике // XII Междунар. научный конгресс и выставка «Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2016». Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью»: сб. материалов в 3-х т. – Новосибирск: СГУГиТ, 2016. – Т. 3. – С. 82–87.

22. Статистический ежегодник Томской области за 2012-2018 гг.: стат. сб. / Томскстат. Т. – 2019. – 94 С. – URL: https://tmsk.gks.ru/folder/37342 (дата обращения 12.03.2020).

23. Стратегия социально-экономического развития Томской области до 2030 года. – 2015. – 62 С. – URL: https://tomsk.gov.ru/ctrategija-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-tomskoj-oblasti-do-2030-goda (дата обращения 12.03.2020).

24. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года. – 2018. – 47 С. – URL: http://old.economy.gov.ru/minec/about/structure/depMacro/201828113 (дата обращения 12.03.2020).

© М. Е. Лебедева, 2020

УДК 331:621.311.22
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-144-151

КАДРЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Екатерина Владимировна Любимова
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник, тел. (383)330-66-90, e-mail: kat@ieie.nsc.ru

Исследуются постреформенные тенденции сферы трудовых ресурсов большой энергетики. Их анализ приводит к выводу о необходимости смены парадигмы отношения к труду, который является экономическим фактором функционирования и эффективности электроэнергетики. Необходимо совершенствовать учет кадров отрасли, вести их мониторинг и обеспечить общедоступность этих данных, включать разделы по труду в нормативную часть отчетов и прогнозных документов. При оценке эффективности деятельности предприятия энергетики всегда должны оцениваться показатели развития персонала.

Ключевые слова: электроэнергетика, кадры, промышленно-производственный персонал, трудоемкость, эффективность, учет.

ELECTRIC POWER STAFF

Ekaterina V. Lyubimova
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Ph. D., Leading Researcher, phone: (383)330-66-90, e-mail: kat@ieie.nsc.ru

The post-reform tendencies of the sphere of labor resources of large energy are investigated. Their analysis leads to the conclusion that it is necessary to change the paradigm of attitude towards labor, which is an economic factor in the functioning and efficiency of the electric power industry. It is necessary to improve the accounting of industry personnel, monitor them and ensure the general availability of these data, include sections on labor in the normative part of reports and forecast documents. When evaluating the performance of an energy company, personnel development indicators should always be evaluated.

Key words: electric power industry, staff, industrial and production personnel, labor inputs, efficiency, accounting.

Введение

В электроэнергетике, где осуществляется скользящее планирование на грядущую пятилетку, каждый год для каждого субъекта Федерации и страны в целом утверждается схема и программа развития электроэнергетики субъекта/Единой энергетической системы. Документы составляются по единой структуре, в которой отсутствует раздел, посвященный трудовым ресурсам, в результате в программных документах тема труда вообще не поднимается. Энергопрограмма страны во всех её версиях эту тему также не затрагивает, равно как и огромное количество аналитического материала, посвященного текущему со-

стоянию и перспективам развития энергетики. Иллюстрацией могут служить ежегодники «ТЭК России», другие бюллетени и сборники Аналитического центра при Правительстве РФ [1], аналитика ИПЦиРЕМ НИУ ВШЭ, например, доклад «Электроэнергетика России: ключевые цифры и анализ показателей функционирования за 2014 год» [2]. Министерство промышленности и энергетики РФ до своего разделения в 2008 г. выпускало статистические сборники «Топливо и энергетика России», которые содержали данные до 2003 г. о численности работников всех отраслей ТЭК. С 2004 г. из сборников исчезли данные о трудовых ресурсах, затем перестали выходить и сами сборники. Нет информации о кадрах и на сайте Минэнерго.

Энергетика предстаёт как, грубо говоря, совокупность машин, механизмов, зданий, сооружений и проводов, призванных обеспечивать потребителей энергией. Но кроме этого есть и работники, люди, которые своим трудом это все создают и поддерживают. Трудовые ресурсы являются неотъемлемой частью энергетики, от их количества и качества зависит эффективность её деятельности. Данная работа посвящена исследованию постреформенных тенденций сферы трудовых ресурсов большой энергетики.

Методы и материалы

Методами исследования служит системный подход и экономический анализ. На основе информации Росстата и рейтингового агентства «ЭкспертРА» проведен логический и статистический анализ данных, выявлены тенденции сферы труда большой энергетики России, господствующие в постперестроечный период и до настоящего времени, с выделением проблемных моментов.

Результаты

Отслеживание динамики численности и особенно структуры занятых в энергетике на длительной перспективе по данным официальных статистических сборников наталкивается на ряд объективных трудностей. С 2003 г. сменилась система статистического учета (ОКОНХ на ОКВЭД), при этом сама система ОКВЭД изменялась впоследствии два раза – в 2008 и 2017 годах. Если до 2004 года показатели функционирования и развития привычно учитывались по отраслям, то теперь это делается по видам деятельности, и полного соответствия структурных составляющих двух систем учета нет. Электроэнергетика вместе с теплоэнергетикой была включена в конгломерат нескольких практически не связанных друг с другом видов деятельности, это в прежних терминах и с некоторыми оговорками часть газовой промышленности, водоснабжение и ряд совсем уж экзотических для энергетики деятельностей типа кондиционирования воздуха и производства льда. При этом состав и нумерация конгломерата менялись вместе со сменой версий ОКВЭД, которых было три. Расшифровка в статистических справочниках данных по подклассам видов деятельности, то есть по структурным составляющим конгломерата, с течением времени

практически перестала приводиться. Помимо пересортировки видов деятельности несколько раз менялась методика подсчета показателей, что также отразилось на величинах одноименных показателей сферы труда.

Такие изменения не позволяют выстроить единый ряд одноименного показателя трудовых ресурсов отрасли, тем более, что с присоединением Крыма изменился и сам объект исследования, а число его характеристик с различным методическим наполнением переваливает через десяток. Не вдаваясь в тонкости методического содержания, которые могут быть предметом отдельного обширного исследования, используем представительные по нашему мнению показатели, в точности сохраняя их наименования в официальных статистических справочниках (табл. 1). С введением ОКВЭД данные по ППП перестали появляться в справочниках Госкомстата, и мы были вынуждены пользоваться показателем среднегодовой численности работников.

Таблица 1

Численность трудящихся в электроэнергетике*

Годы	1990	1996	2002	2008	2013	2018
Статистический классификатор	ОКОНХ			ОКВЭД		
Среднегодовая численность промышленно-производственного персонала (ППП) электроэнергетики, тыс. чел.	545	790	928			
в т.ч. доля рабочих, %	74,1	74,4	72,4			
Доля среднегодового ППП электроэнергетики в среднегодовой численности занятых страны, %	0,7	1,2	1,4			
Среднегодовая численность работников организаций – производство, передача и распределение электроэнергии, тыс. чел.				669	717	661
Доля среднегодовой численности работников электроэнергетики в среднегодовой численности занятых в экономике по видам экономической деятельности, %				1,0	1,0	0,9

* *Источники данных:* справочники Госкомстата «Российский статистический ежегодник», «Промышленность России», «Труд и занятость в России». Удельные показатели рассчитаны автором.

Данные табл. 1 демонстрируют тенденции сферы труда энергетики:

✓ - В период 1990-2004 гг. численность трудящихся в электроэнергетике стабильно повышалась до 2001 г. включительно (942 тыс. чел.), затем начала стабильно снижаться. Данные последующего периода несопоставимы с предыдущими по причине введением другого классификатора и изменением методик счета. Однако они демонстрируют устойчиво продолжающийся рост численности занятых в электроэнергетике в период 2005-2015 г. Принятая актуализиро-

ванная методика расчета баланса трудовых ресурсов существенно изменила все показатели с 2016 г. Преемственность показателей в очередной раз была прервана.

✓ - На фоне падения общей занятости в стране более чем на 10% за 15 постсоветских лет одновременное увеличение численности занятых в электроэнергетике привело к росту доли занятых в отрасли почти в два раза – с 0,7% до 1,3%. В соответствие с обновленной методикой с 2005 г. она незначительно колеблется в районе 1%.

✓ - Соотношение рабочих и служащих в отрасли несущественно менялось до 2000 г., а за следующее пятилетие численность рабочих сократилась на 12%, их места и места в счёт роста общей численности трудящихся заняли служащие. С 2005 г. численность рабочих и служащих по видам деятельности не приводится ни в одном справочнике.

Уменьшение доли рабочих в ППП – следствие перемены требований к профессиональной подготовке кадров, - с повышением должности в иерархии управления требования модифицировались в сторону замещения компетенций сферы непосредственно энергетики на компетенции общего менеджмента. В результате в управленческом штате энергетических компаний и организаций стали превалировать руководители, не имеющие технического образования [3]. «Кадровая яма» технических специалистов наметилась и на более низких уровнях [4]. Из-за низких заработков часть ценных технических специалистов ушла в коммерцию, уехала за границу. Дифференциация доходов менеджмента и технического персонала привела к тому, что рабочие и инженеры электроэнергетической отрасли, оплата труда которых в СССР была одной из самых высоких, снизилась настолько, что перестала быть престижной в обществе и, соответственно, привлекательной для молодёжи.

Электроэнергетика – вторая отрасль после космической по технологической сложности, поэтому требует высокой профессиональной подготовки. Качество трудовых ресурсов влияет не только на уровень производительности в отрасли, но и на надежность и безопасность работы её предприятий. 70% аварий обусловлено «человеческим фактором» [5]. Многие эксперты считают, что страшные аварии Мосэнерго, Ленэнерго, Саяно-Шушенской ГЭС можно было бы избежать или свести к минимуму, если бы квалификация и умения руководящих кадров и технических исполнителей была на необходимом для их должностей профессиональном уровне [3, 6, 7]. Навыкам ликвидации нештатных и аварийных ситуаций невозможно обучиться без применения тренажеров, однако электрические станции и сети еще слабо оснащены современными техническими средствами обучения работников [8].

Эти негативные тенденции, присущие кадрам отрасли «в среднем», поразному проявлялись на различных предприятиях. Отметим, что даже исходное соотношение рабочих и служащих значительно различалось по предприятиям. Табл. 2, основанная на данных отраслевой статистики, демонстрирует разброс в 1996 г. доли рабочих в ППП предприятий энергетики восточной части России от 53% до 88% при среднеотраслевом показателе 74 %.

Таблица 2

Доля рабочих в промышленно-производственном аппарате предприятий энергетики восточной части России в 1996 г., %*

В среднем по большой электроэнергетике			74
Сибирский федеральный округ (от 70% до 88%)			
Красноярскэнерго Кузбассэнерго Алтайэнерго Иркутскэнерго Читаэнерго	88 78 76 76 74	Хакасэнерго Бурятэнерго Новосибирскэнерго Томскэнерго	72 71 70 70
Уральский федеральный округ (от 64% до 81%)			
Свердловскэнерго Курганэнерго Башкирэнерго Челябэнерго	81 75 73 73	Кировэнерго Удмуртэнерго Оренбургэнерго	72 66 64
Дальневосточный федеральный округ (от 70% до 82%)			
Дальэнерго Колымаэнерго Хабаровскэнерго	82 79 75	Камчатскэнерго Сахалинэнерго	72 70
Гидравлические электростанции федерального уровня от 53% до 73%			
Зейская ГЭС Саяно-Шушенская ГЭС Красноярская ГЭС	73 72 67	Воткинская ГЭС Камская ГЭС Каскад Таймырских ГЭС	64 62 53
Тепловые электростанции федерального уровня (от 72% до 83%)			
Бийская ТЭЦ-1 Троицкая ГРЭС Березовская ГРЭС-1 Красноярская ГРЭС-2	83 83 79 79	Гусиноозерская ГРЭС Харанорская ГРЭС Пермская ГРЭС	78 76 72

* Рассчитано автором по данным бизнес-справочника РА Эксперт [9].

Предприятие «АО-энерго» - это энергетическое хозяйство субъекта Федерации, включающее основное и вспомогательные производства, нацеленное на обслуживание потребителей своей территории (розничный рынок). Выделенные крупные ТЭС и ГЭС федерального уровня поставляют электроэнергию на оптовый рынок, поэтому учитываются отдельно. Очередное реформирование большой энергетики изменило организационную структуру отрасли, объединив предприятия, расположенные в разных субъектах Федерации, [10] поэтому проследить динамику приведенных показателей до настоящего времени невозможно даже теоретически. Приведенные в табл. 2 данные за один год характерны для всего периода существования АО-энерго (1992 – 2007 гг.):

- для крупных ТЭС федерального уровня доля рабочих в ПП практически всегда больше среднего уровня, а для крупных ГЭС федерального уровня – всегда меньше, что в основном обусловлено технологическим фактором,

- в восточных АО-энерго эта доля колеблется вокруг среднего значения, однако диапазон колебания смещён в бóльшую сторону, что следует признать особенностью электроэнергетики восточных регионов страны.

Один из показателей результативности работы компании - коэффициент трудоемкости, который в классическом варианте показывает, сколько труда затрачивается на производство единицы продукции. В электроэнергетике генерация электроэнергии на каждом предприятии не бывает постоянной величиной и может сильно меняться в силу объективных, не зависящих от предприятия причин. Поэтому даже среднегодовой показатель трудоемкости энергопредприятия может сильно отличаться в разные периоды, подтверждение чего содержится в табл. 3, где приведены данные по трудоемкости для отдельных предприятий электроэнергетики и их территориальных и функциональных групп в двух временнЫх периодах.

Таблица 3

Трудоемкость на предприятиях электроэнергетики*

	трудоемкость, чел./ГВт.ч		штатный коэффициент, чел./МВт	
годы	1996 / 1997	2001 / 2002	1996 / 1997	2001 / 2002
В среднем по большой электроэнергетике	0,93 / 0,97	1,06 / 1,04	3,7 / 3,8	4,4 / 4,3
Красноярскэнерго	1,69 / 2,13	2,00 / 1,78	8,7 / 8,3	8,6 / 8,3
Кузбассэнерго	0,59 / 0,69	0,62 / 0,54	3,3 / 3,2	3,5 / 3,1
Новосибирскэнерго	1,26 / 1,35	1,21 / 0,88	4,7 / 4,7	5,1 / 3,9
Читаэнерго	1,86 / 2,25	2,96 / 2,96	11,1 / 11,3	15,9 / 15,3
Колымаэнерго	1,15 / 1,49	0,56 / 0,64	3,1 / 3,9	1,6 / 1,7
Челябэнерго	1,36 / 1,30	1,88 / 1,45	7,3 / 7,8	8,4 / 6,7
Березовская ГРЭС-1	0,50 / 0,55	0,65 / 0,51	2,1 / 2,1	2,3 / 2,2
Красноярская ГРЭС-2	0,40 / 0,60	0,56 / 0,44	1,3 / 1,4	1,4 / 0,8
Диапазон значений в группах предприятий				
Сибирьэнерго**	0,39 - 3,79	0,35 - 3,75	1,6 - 16,6	1,5 - 15,9
Уралэнерго	0,67 - 3,54	0,26 - 3,83	2,6 - 12,1	1,6 - 11,2
Востокэнерго	0,74 - 2,36	0,56 - 18,06	2,1 - 6,9	1,7 - 15,2
ГЭС федерального уровня	0,04 - 0,19	0,03 - 0,21	0,1 - 1,4	0,1 - 0,8
ТЭС федерального уровня	0,40 - 1,63	0,22 - 1,22	1,3 - 6,4	1,0 - 3,2

* Рассчитано автором по данным бизнес-справочников РА Эксперт [9, 11].

** Без Бурятэнерго, где вплоть до 2003 г. трудоемкость превышала среднеотраслевую в 40 раз, и существенно снизилась после оптимизации кадров 2004-2005 гг.

Видим, что за год трудоемкость может измениться до 50% при неизменных мощности и кадрового состава предприятия. Несколько более стабильный показатель - штатный коэффициент, представляющий собой численность ППП на единицу установленной мощности. В отсутствии данных по ППП мы рассчитывали его по среднегодовой численности работников (табл. 4).

Данные табл. 3 демонстрируют, что и трудоемкость и штатный коэффициент очень малы в гидроэнергетике, а на крупных ТЭС в основном несколько ниже среднеотраслевых показателей. Наиболее сильно от средних трудоем-

кость и штатный коэффициент отличаются в региональных энергосистемах, диапазон их колебаний на предприятиях восточных АО-энерго (-60%) – (+300%). Он существенно смещен в бóльшую сторону, что является еще одной особенностью восточных региональных энергосистем.

Таблица 4

Динамика показателей электроэнергетики*

Годы	1990	1996	2002	2008	2013	2018
Статистический классификатор	ОКОНХ			ОКВЭД		
Выработка электроэнергии, млрд кВт.ч	1082	847	891	1040	1059	1115
Установленная мощность электростанций, млн КВт	213,3	214,5	214,9	225,5	242,2	271,6
Среднегодовая численность промышленно-производственного персонала электроэнергетики, тыс. чел.	545	790	928			
Штатный коэффициент, чел./МВт	2,6	3,7	4,3			
Трудоемкость, чел./ГВт.ч	0,50	0,93	1,04			
Среднегодовая численность работников организаций - производство, передача и распределение электроэнергии, тыс. чел.				669	717	661
Штатный коэффициент, чел./МВт				3,0	3,0	2,4
Трудоемкость, чел./ГВт.ч				0,64	0,68	0,59

* *Источники данных:* справочники Российский статистический ежегодник, Промышленность России, Труд и занятость в Росси. Удельные показатели рассчитаны автором.

Трудоёмкость обратно пропорциональна показателю производительности труда. Её динамика, как свидетельствуют данные табл. 4, показывает значительное падение эффективности труда в электроэнергетике в первые 15 лет постперестроечного периода. Так, прирост штатного коэффициента достигал 65%, а производительность труда упала в два раза. После 2005 г. ситуация начала выравниваться, но очень медленно, - штатный коэффициент предположительно достиг уровня 1990 года, а производительность поднялась со дна на 20% за три пятилетки.

Заключение

К середине двадцатых годов текущего века производительность труда в российской электроэнергетике была в разы ниже, чем в большинстве развитых стран [12]. Причины отставания носят как объективный, так и субъективный характер, это национальные особенности генерирующих мощностей и электропотребляющего хозяйства (в первую очередь – графики потребления), климатические факторы, физически и морально устаревшее оборудование во всех сферах энергетики, институциональные «прорехи» отраслевой среды. К последним отно-

сится почти полное игнорирование управляющими структурами современной роли труда как экономического фактора функционирования и развития.

Необходимо восстановить внимание к сфере труда в энергетике, в первую очередь в части мониторинга основных показателей и тенденций и обеспечения общедоступности таких данных. Считаем целесообразным включать разделы по труду в нормативную часть отчетов и прогнозных документов.

Мероприятия по повышению производительности труда в большой энергетике – давно назревшая необходимость.

Процесс формирования профессиональных знаний обладает всеми характеристиками инновационного процесса, т.е. процесса создания, распространения и использования новшества, которое способствует развитию и повышению эффективности работы предприятия. К компетенциям сотрудников правильнее относиться как к элементам инноваций. При оценке эффективности деятельности предприятия энергетики наряду с другими показателями всегда должны оцениваться показатели развития персонала.

Работа выполнена по плану НИР ИЭОПП СО РАН в рамках приоритетного направления XI.172, проект XI.172.1.1 (0325-2019-0010).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ТЭК России / Публикации Аналитического центра при Правительстве РФ. [Электронный ресурс] https://ac.gov.ru/publications (дата обращения 29.09.2019).

2. Электроэнергетика России: ключевые цифры и анализ показателей функционирования. [Электронный ресурс] https://ipcrem.hse.ru/news/168032704.html (дата обращения 26.08.2019).

3. Ковалёв Г.Ф., Крупенёв Д.С., Лебедева Л.М. Обеспечение электроэнергетической отрасли квалифицированными кадрами как важнейшая проблема энергетической безопасности России // Энергия: экономика, техника, экология. 2017. №2. С. 90-98.

4. Сажнева С.В., Якубова А.А. Проблема кадрового обеспечения электроэнергетической отрасли. [Электронный ресурс] http://be5.biz/ekonomika1/r2013/2867.htm:0 (дата обращения 03.10.2019).

5. Магид С.И., Архипова Е.Н., Музыка П.П. Надежность персонала - одна из основных гарантий энергобезопасности // Энергосбережение и водоподготовка. 2008. № 4(54). С. 14-24.

6. Салихов А.А. О механизме возникновения и развитии аварии на Саяно-Шушенской ГЭС // Надежность и безопасность энергетики. 2010. № 3. С. 13-16.

7. Белаш И.Г. Причины аварии на Саяно-Шушенской ГЭС // Надежность и безопасность энергетики. 2009. № 4. С. 4-8.

8. Магид С.И., Архипова Е.Н. "Человеческий фактор" и обеспечение надежности и безопасности в электроэнергетике // Надежность и безопасность энергетики. 2010. № 3(10). с. 6-12.

9. Электроэнергетика России. – М.: Эксперт, 1998. 646 с.

10. Любимова Е.В. Электроэнергетика: экономические оттенки российских трендов // ЭКО. 2019. № 9. С. 8-22.

11. Электроэнергетика России. Выпуск IV. – М.: Эксперт, 2003. 655 с.

12. Мищеряков С.В. Основные направления развития человеческого капитала в энергетике // Вестник университета. 2014. № 14. С. 337-341.

© Е. В. Любимова, 2020

УДК (553.3/.9.041:550.8):330.322(571.150)
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-152-158

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ УГОЛЬНОЙ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ СФО

Рэста Тусунбековна Мамахатова
АО «СНИИГГиМС», 630091, Россия, г. Новосибирск, Красный пр., 67, кандидат экономических наук, ст. эксперт, тел. (913)790-84-32, e-mail: kos@sniiggims.ru

Статья посвящена современным проблемам развития угольной промышленности в Сибирском федеральном округе. Представлен обзор современного состояния сырьевой базы Сибирского Федерального округа (распределенный и нераспределенный фонд недр), который включает анализ и оценку запасов и прогнозных ресурсов углей, различных марок, по степени их изученности и подготовленности для промышленного освоения. Определена обеспеченность угольной промышленности всеми категориями запасами и запасами действующих предприятий распределенного фонда. Проблемы освоения минерально-сырьевой базы угольной отрасли во многом связаны с объективными особенностями ресурсной базы угольной промышленности, а также с теми проблемами, которые накопились в течение прошедших лет реструктуризации отрасли. Основой развития топливно-энергетического комплекса Сибирского ФО должны стать крупные угольные бассейны и месторождения, на которых возможна добыча угля крупными разрезами или шахтами в условиях, позволяющих применить высокопроизводительные технологические комплексы.

Ключевые слова: состояние сырьевой базы, Сибирский Федеральный округ, топливно-энергетический комплекс, добыча угля, разрезы, шахты.

PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF THE COAL INDUSTRY RAW MATERIALS BASE OF SFD

Resta T. Mamakhatova
JSC «SNIIGGiMS», 67, Krasny Prospect St., Novosibirsk, 630091, Russia, Ph. D., Senior Expert, phone: (913)790-84-32, e-mail: kos@sniiggims.ru

The article is devoted to modern problems of development of the coal industry in the Siberian Federal district. The article presents an overview of the current condition of the raw material base of the Siberian Federal district (distributed and unallocated subsoil reserve fund), which includes analysis and assessment of reserves and forecast resources of various brands of coal, according to their degree of study and readiness for industrial development. The provision of the coal industry with all categories of reserves and reserves of existing enterprises of the distributed Fund is determined. The problems of developing the mineral resource base of the coal industry are largely related to the objective features of the resource base of the coal industry, as well as to the problems that have accumulated over the past years of industry restructuring. The basis for the development of the fuel and energy complex of the Siberian Federal district should be large coal basins and deposits where coal can be extracted by large sections or mines in conditions that allow the use of high-performance technological complexes.

Key words: condition of the raw material base, Siberian Federal district, the fuel and energy complex, coal mining, open-pit mine, mines.

Введение

На сегодняшний день регионы Сибирского федерального округа сохраняют за собой безусловное лидерство по объёмам угледобычи среди других субъектов Российской Федерации [1, с.49].

Целью данной статьи является разработка концепции рационального использования угольных ресурсов России на примере Сибирского федерального округа. В работе обобщены результаты научного исследования, проведенного в рамках государственного контракта «Геолого-экономическая оценка объектов нераспределенного фонда недр основных угольных бассейнов и месторождений Сибирского Федерального округа», выполняемого за счет средств федерального бюджета, на твердые горючие ископаемые.

Задачами исследования являются:

- составление обзора современного состояния угольной сырьевой базы бассейнов и месторождений Сибирского федерального округа;
- разработка методической основы комплексной геолого-экономической оценки освоения ресурсного потенциала региона;
- проведение геолого-промышленного анализа угольных объектов нераспределенного фонда недр бассейнов и месторождений СФО;
- проведение геолого-экономической переоценки угольных объектов нераспределенного фонда недр;
- рекомендации основных направлений освоения угольной сырьевой базы на перспективу.

При проведении исследований были использованы работы наиболее известных ученых и практиков, занимавшихся вопросами экономики угледобывающего производства и оценкой минерально-сырьевой базы угольной промышленности [2, с.403]. В их числе: Астахов А.С., Еремин И.В., Малышев Ю.Щ., Попов В.В., Ревазов М.А., Твердохлебов В.Ф., Ястребинский М.А. и др. Однако, определению экономической эффективности отработки запасов угля в недрах в условиях изменения структуры активов компании достаточно внимания не уделялось.

Методы и материалы

В основу проводимого исследования положен принцип сбалансированности, являющийся важнейшим условием получения качественно новых выводов и результатов в области рационального недропользования с учетом трансдисциплинарности поставленной задачи, что позволяет в этой работе рассматривать экономику, экологию и энергетику как единый комплекс систем, агрегированных через общий элемент – угольное сырье. Таким образом, делает возможным комплексное решение проблемы рационального недропользования в результате добычи и переработки угля на множестве условий оптимальности функционирования (сбалансированности) экологической, энергетической и экономической систем.

Решение всех поставленных задач будет основано на системном подходе. Это позволит в полной мере исследовать чувствительность каждой системы (экология, энергетика и экономика) рассматриваемого комплекса к процессу освоения месторождений угля как объединяющего их элемента, проанализировать механизм взаимодействия систем при добыче сырья и выявить закономерности их влияния друг на друга. Также данный подход обеспечит всестороннее многоаспектное описание рассматриваемого единого комплекса как в статическом, так и в динамическом аспекте.

Для выявления проблем и перспектив развития исследуемых систем в условиях освоения угольного сырья будут использованы статистический, сравнительный, структурно-функциональный и качественный подходы анализа.

В процессе исследования была разработана методическая основа комплексной геолого-экономической оценки угольного потенциала Сибирского федерального округа (СФО), которая позволяет выявить наиболее экономически эффективные направления по его освоению и использованию [3,с.161].

Для осуществления геолого-экономической оценки была использована база данных АО "СНИИГГиМСа", содержащая данные о современном состоянии угольной сырьевой базы бассейнов и месторождений Сибирского федерального округа, включающая информацию о географо-экономическом положении бассейнов (месторождений, участков), административной принадлежности, границах объектов, освоенности, наличии населенных пунктов, промышленных предприятий, путей сообщения, источников энергоснабжения, ЛЭП, нефте- и газопроводов и др. [4,с.61]; качественно-технологических характеристиках рабочих пластов: вид, марка, технологическая марка угля, зольность, доля общей серы, теплота сгорания и др., обогатимость (брикетируемость) углей и т.д. [5,с.391], [6,с.44]; характеристике угольной сырьевой базы, включая запасы (распределенный и нераспределенный фонд недр), учитываемые Государственным балансом и авторские (не учтенные), прогнозные ресурсы, с характеристикой степени их изученности и подготовленности для освоения и т.д. [7,с.67], [8,с.154].

Анализ качества, полноты и достоверности исходных геологических материалов выполнялся с учётом их соответствия «Положению о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям», 1999 г. [9,с.3], [10,с.35].

Результаты

В результате проведенного исследования дан анализ современного состояния, основных проблем развития и перспектив освоения угольной сырьевой базы Сибирского федерального округа.

В составе Сибирского федерального округа объединены 12 субъектов Федерации: республики Алтай, Бурятия, Тыва, Хакасия; Алтайский, Забайкальский, Красноярский края, а также Иркутская, Кемеровская, Новосибирская, Омская, Томская области.

В последние годы отмечается положительная динамика роста добычи угля: 2011 г. – 218,3 млн. т, 2012 г. - 251,7 млн. т, 2013г. – 257,9 млн. т, 2014 г. - 272,1 млн.т, 2015 – 255,7 млн. т; 2016 – 270,9 млн. т и 2017 – 286,1 млн. т (или 82 % общероссийской). Примерно половина произведенного угля поставляется за пределы округа [11,с.84].

В рамках данного исследования проведена геолого-экономическая оценка по угольным объектам, по итогам которой проведена интерпретация полученных результатов оценки с ранжированием объектов по степени эффективности их освоения, анализ ресурсного потенциала прогнозных ресурсов слабоизученных площадей для определения объектов, перспективных для изучения и освоения, актуализирована база данных по основным угольным бассейнам и месторождениям СФО.

В результате проведенного исследования подготовлены предложения для определения направлений воспроизводства угольной сырьевой базы и перспектив ее освоения. Для рентабельной и эффективной работы угледобывающих предприятий в современных условиях требуется применение высокопроизводительной техники, что накладывает ограничения на мощность угольных пластов, углы их залегания, зольность добываемого угля и приводит к необходимости выделения «технологичных» запасов [12,с.8].

Обсуждение

Результатом данного исследования является универсальная система теоретических и методических положений, формирующих основу моделирования процесса разработки залежей угля, удовлетворяющего совокупности условий экологического равновесия и экономической эффективности освоения, как на региональном, так и на федеральном уровне. В частности, данный подход применим для территорий Сибирского федерального округа, имеющей высокий потенциал для организации инвестиционных проектов по освоению этих залежей угля [13, с.53], [14, с.87].

Таким подходом рассматриваемая методика выгодно отличается от многих методик по оценке сырьевой базы угольной промышленности. Например, Международная практика оценки стоимости запасов угля в недрах базируется на складывающейся конъюнктуре на отдельные марки и долговременных тенденций, прогнозируемых на рынках первичных энергоносителей [15, с. 69], [16, с. 165]. Однако, при подготовке и оценке технико-экономического обоснования расчет финансовых величин и показателей без анализа условий и допущений, определяющих эти цифры, являются мало привлекательными для лиц, принимающих решения.

Существуют методики оценки отработки запасов и их инвестиционной привлекательности, разработанные консалтинговыми и маркетинговыми фирмами. Эти методики в своем большинстве представляют собой вариации классических методов бизнес-планирования, основанных на моделировании денежных потоков [17, с.94]. Применение методов бизнес-планирования требует до-

статочно объемной и достоверной информации. В случае же необходимости укрупнено оценить эффективность стратегических решений данные методы представляются излишне громоздкими.

Методические рекомендации, разработанные Центральной комиссией по оценке сырьевой базы угольной промышленности РФ, представляют собой единую методологическую базу на первом этапе реструктуризации угольной промышленности. Однако данный подход отражает только сложившиеся на момент оценки запасов конъюнктуру цен и не отражает современные реалии на угольных рынках [18, с. 12].

Заключение

Анализ современного развития региона, проведенного в рамках данного исследования, показал, что отрасль является одной из основных в топливно-энергетическом комплексе страны полностью адаптированной к рынку: производство и реализация угольной продукции осуществляются частными предприятиями в условиях рыночного ценообразования, финансирование инвестиционных проектов обеспечивается за счет собственных и привлеченных средств [19, с. 15].

Полученная в рамках проекта геолого-экономическая оценка основана на принципах взаимосвязанности процессов, изменяющих состояние территории, базирующихся на знании объективных закономерностей ее развития, включающих необходимость соблюдения баланса связанных с развитием территории интересов различных слоёв общества и видов их деятельности.

В Сибирском Федеральном округе основное количество лицензированных запасов (кат. $A+B+C_1$) сконцентрировано в Кемеровской области – 14125 млн. т (55%), Красноярского края – 5697 млн. т (23%), Иркутской области – 1155 млн. т (5%). Основными проблемами освоения минерально-сырьевой базы являются: географо-экономические (удаленность от потребителя), горно-геологические (малая мощность угольных пластов, сложность геологического строения), особенности качества углей (преобладание низкокалорийных бурых, дефицит особо ценных коксующихся), экологические, экономические (высокие затраты в освоение и длительный срок их окупаемости), рыночные (низкая конкурентоспособность).

Полученные результаты геолого-экономической оценки послужили основой для разработки предложений для определения направлений воспроизводства угольной сырьевой базы и перспектив её освоения. В перспективе основой развития топливно-энергетического комплекса Сибирского ФО должны стать крупные угольные бассейны и месторождения, на которых возможна добыча угля крупными разрезами или шахтами в условиях, позволяющих применить высокопроизводительные технологические комплексы. Согласно «Энергетической стратегии России на период до 2030 г» добыча угля в России должна возрасти до 424-470 млн.т в 2030 г., при этом, базовыми бассейнами развития добычи угля (более 65% общей по стране) определены Кузнецкий и Канско-Ачинский [20, с. 29].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Долгосрочная программа развития угольной промышленности России на период до 2030 года: утв. распоряжением Правительства РФ от 24.01.2012 № 14-р. – М. – 131 с.

2. Зайцев А.Ю. Проблемы и особенности методики геолого-экономической и стоимостной оценки месторождений полезных ископаемых // М.: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2016. № S21. С. 400-408.

3. Мамахатова Р.Т. Методическое обеспечение оценки эффективности изучения и освоения ресурсной базы ТПИ СФО // Геология и Минеральные ресурсы Сибири. – Новосибирск, 2017, - № 6с. – С. 156-162.

4. Угольная база России. Том II. Угольные бассейны и месторождения Западной Сибири.- М.: Геоинформцентр, 2003.- 604 с.

5. Мамахатова Р.Т., Ягольницер М.А. Сырьевая база твердых полезных ископаемых: состояние и перспективы освоения / В книге: Сибирь в первые десятилетия XXI века / ответственный редактор Кулешов В. В.; Российская академия наук, Сибирское отделение, Институт экономики и организации промышленного производства. Новосибирск, 2008. С. 384-402.

6. Мамахатова Р.Т. «География Сибири в начале XX1 века» в 6т, 4 т. Природопользование, гл 1 «Природно-ресурсный потенциал Сибири.», стр.42-73 / Институт географии им. В.Б.Сочавы, СО РАН, Новосибирск, 2014 г.

7. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации. Уголь. Т. VII. Ч. 1.- М.: Росгеолфонд, 2016. - 440 с.

8. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации. Уголь. Т. VII. Ч. 2. – М.: Росгеолфонд, 2016. - 291 с.

9. Классификация запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых: утв. Приказом МПР России от 11.12.2006 № 278. - М., 2007. - 6 с.

10. Методические рекомендации по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (углей и горючих сланцев): утв. Распоряжением МПР России от 05.06.2007 № 37-р. – М., 2007. – 60 с.

11. Мамахатова Р.Т. Горнодобывающая промышленность СФО. – // Минеральные ресурсы России: Экономика и управление – М, 2017. – № 4. – С. 79-88.

12. Орлов В.П. Геологическое изучение недр: инерция или модернизация // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2012, №6, с.6-9.

13. Мамахатова Р.Т. Анализ механизма привлечения инвестиций в проекты освоения месторождений ТПИ и пути повышения его эффективности / Сб.мат. XII Междунар. науч. конгр.20-22 апр. 2016 г., . Новосибирск, СГГА, стр. 51-56

14. Мамахатова Р.Т. Роль инвестиционных проектов в развитии сырьевой базы Сибири / Сб.мат. X1 Междунар. науч. конгр.8-18 апр. 2015 г., . Новосибирск, СГГА

15. Ягольницер М.А., Герт А.А., Мамахатова Р.Т., Супрунчик Н.А., Голиков О.В. – Проблема освоения месторождений твердых полезных ископаемых в районах добычи и транспортировки углеводородов Восточной Сибири. – // Минеральные ресурсы России: Экономика и управление – М, 2009. – № 2. – С. 67-75.

16. Герт А.А., Мамахатова Р.Т., Ягольницер М.А. – Обоснование направлений ускоренного прироста и освоения сырьевой базы первоочередных инвестиционных проектов в рамках «Стратегии развития Сибири до 2030 года». - // Труды научно-практической конференции «Создание горнорудных районов в Сибири и на Дальнем Востоке: проблемы и пути решения». – 6-7 апреля 2011 г. – М.: ФГУП «ВИМС», 2011. – С. 162-168.

17. Герт. А.А, Слободник Д.И. Основные направления государственно-частного партнерства в сфере изучения и освоения месторождений твердых полезных ископаемых // Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока, экономика природопользования, земле-

устройства, управление недвижимостью: Материалы Международной научной конференции – Новосибирск. – СГГА. 2013. – С. 92-97.- 0,4 п.л.

18. Методические рекомендации по технико-экономическому обоснованию кондиций для подсчета запасов месторождений углей и горючих сланцев: утв.. распоряжением МПР России от 05.06.2007 № 37-р. - М.: ГКЗ, 2007. – 32 с.

19. Малютин Ю.С. Достоверность геолого-промышленной оценки месторождений и экономические риски недропользователей [Текст] / Ю.С. Малютин, З.М. Назаров, В.В. Чайников // Маркшейдерия и недропользование. – 2015. – № 5. – С. 14 – 18.

20. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года: утв. распоряжением Правительства РФ от 13.11.2009 года № 1715-р. – М., 2009. – 122 с.

© Р. Т. Мамахатова, 2020

УДК 51-7
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-159-167

ОПЦИОННЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА ПО РАЗРАБОТКЕ НЕФТЯНОГО УЧАСТКА В УСЛОВИЯХ РИСКОВ

Юлия Андреевна Николова
Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 630090, Россия, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2, студент, тел. (999)466-91-47, e-mail: julia.a.nikolova@gmail.com

Лариса Владимировна Скопина
Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 630090, Россия, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, тел. (913)937-86-83, e-mail: l.v.skopina@gmail.com

Изучены современные методы оценки эффективности инвестиционного проекта, показаны преимущества и недостатки использования модели реального опциона в сравнении с моделью DCF. Доказано, что в условиях высокой волатильности цен на нефть и низкой изученности запасов и ресурсов, эффективным инструментом оценки является радужный опцион. Предлагается выделить стадии: геологоразведочных и эксплуатационных работ. Расчет опционов проводится по модели Блэка-Шоулза.

Ключевые слова: риски в нефтедобыче, оценка эффективности инвестиций, мировая цена на нефть, модель DCF, реальный опцион, радужный опцион, модель Блэка-Шоулза.

OPTIONS METHOD FOR OIL EXPLOITATION INVESTMENT PROJECT EFFICIENCY EVALUATION UNDER RISK CONDITIONS

Julia A. Nikolova
Novosibirsk State University, 2, St. Pirogova, Novosibirsk, 630090, Russia, Student, phone: (999)466-91-47, e-mail: julia.a.nikolova@gmail.com

Larisa V. Skopina
Novosibirsk State University, 2, St. Pirogova, Novosibirsk, 630090, Russia, Ph. D., Senior Researcher, phone: (913)937-86-83, e-mail: l.v.skopina@gmail.com

In this work modern methods of investment project efficiency evaluation were studied, advantages and disadvantages of using the real option model were shown in comparison with the DCF model. It is proved that a rainbow option is an effective valuation tool in conditions of high oil prices volatility and low study of reserves and resource. Two stages may be identified: mineral exploration and maintenance work. Black-Scholes model was used for option pricing.

Key words: oil production risks, investment project efficiency evaluation, world oil price, DCF model, real option, rainbow option, Black-Scholes model.

Введение

В настоящее время экономика России характеризуется высокими темпами инвестиций в промышленность. Прибыльным направлением инвестирования,

как для государства, так и для частных инвесторов является нефтяной комплекс. Нефтяной сектор является одним из ключевых звеньев российской экономики. Он обеспечивает около 60% экспорта, налоги составляют 30% и более бюджета страны. За январь-июль 2019 года, по последним данным Минфина, нефтегазовые доходы составили 4,78 трлн. руб., или 41,7% всех доходов федерального бюджета за этот период. Подробнее на РБК [1].

В связи с высокой эффективностью нефтегазового комплекса России перед государством и инвесторами стоят задачи по реализации проектов разработки новых лицензионных участков, как в традиционных, так и в новых районах добычи на Востоке страны и в Арктике. Недостаточная геолого-экономическая оценка в этих регионах, ограниченная технико-экономическая информация относительно новых объектов разработки в условиях высокой волатильности мировых цен на нефть порождает необходимость выбора эффективного метода оценки целесообразности разработки новых лицензионных участков. Работа посвящена выбору метода оценки лицензионного нефтяного участка в зависимости от геолого-экономической изученности объекта.

Методы и материалы

Главным фактором формирования нефтегазового комплекса и показателем темпов его развития является мировая цена на нефть. На её формирование влияют многие факторы, среди которых: экономические (темп роста мировой экономики, соотношение спроса и предложения, изменение курса валют, объем инвестиций), геологические (запасы нефти, глубина залегания) и геополитические (конфликты, войны, решения ОПЕК). К тому же немаловажными факторами являются сезонные изменения, влияющие на спрос нефти, экстремальные погодные условия (ураган, грозы, торнадо).

Зависимость цены от соотношения спроса и предложения можно проследить на примере роста стоимости нефти Urals (70,0 долл. США/бар.) [2]в начале 2018 года. Данный рост обусловлен «дефицитом предложения», являющимся результатом обвала добычи нефти в Венесуэле, роста мирового спроса на нефть, соглашения ОПЕК+ о сокращении совокупной нефтедобычи, сокращение добычи Саудовской Аравией и введения экономических санкций США против Ирана.

Некоторые эксперты [3] считают, что данные факторы влияют на формирование цены, только в условиях совершенного рынка. При сложившейся же экономике необходимо учитывать, как макроэкономические показатели, так и соотношения рыночных цен нефти, золота и фондовых индексов.

Прогнозом мировых цен на нефть занимаются многие инвестиционные корпорации, банки, Институты развития, ОПЕК, МЭА и др. Такие прогнозы имеют большое влияние на экономику стран. Однако, по мнению экспертов [4] ошибка таких прогнозов на четыре года может достигать 50-60%. Такая неточ-

ность связана с быстро меняющейся обстановкой в мире, а так же политической, экономической и социальной нестабильностью.

Использование метода реальных опционов для оценки нефтяного участка, предполагает моделирование цен на нефть. В данной работе прогнозирование цен проведено на основе статистических данных за последние 17 лет [5].После их обработки и сглаживания рядов, была установлена средняя цена на нефть в 2020 году в районе 55 долл./баррель. Данные результаты были получены в декабре прошлого года. Безусловно, авторы понимают, что данный прогноз в полной мере не отражает сегодняшнее состояние нефтяной отрасли. Сложившаяся ситуация в мире, связанная с распространением вируса и мировым кризисом является непосредственным доказательством необходимости учета в модели рисков. Поэтому данный результат используется лишь для иллюстрации применения опционного метода к оценке инвестиционного проекта по разработке нефтяного месторождения.

Выбор метода оценки эффективности инвестиционного проекта очень сложная и многосторонняя работа, т.к. на каждом этапе необходимо учитывать много факторов риска и неопределенности, имеющих, как количественную, так и качественную оценку. Подробно виды неопределенности и их описание представлены в работе [6]. Вдобавок необходимо учитывать достоинства и недостатки каждого метода, и его область определения в зависимости от свойств рассматриваемого участка, на котором будет осуществляться геологоразведка и добыча нефти.

Первым рассматриваемым методом будет метод DCF (дисконтирование денежных потоков). Математическая формула метода DCF [7] задается следующим образом:

$$NPV = -I + \sum_{t=1}^{N} \frac{NCF(t)}{(1+R)^t} + \frac{VRR}{(1+R)^N} \tag{1}$$

где NPV - чистая приведенная стоимость, I - первоначальный объем инвестиций, NCF(t)-чистый поток доходов в период t, VRR - стоимость не добытых к концу прогнозного периода, но доступных для извлечения запасов, R - ставка дисконтирования, N - срок жизни проекта.

Чистый дисконтированный доход - это сумма входящих денежных потоков, показывающая действительную, приведенную стоимостную величину, которая будет получена при осуществлении инвестиционного проекта. Значение NPV может быть как положительным, указывающим на целесообразность инвестирования в проект, так и отрицательным, указывающим на его нерентабельность.

Основным преимуществом DCF метода является простота, наглядность и универсальность в применении.

Очевидным недостатком является отсутствие «гибкости», статичность рассматриваемой инвестиционной ситуации. При использовании данного метода

не учитываются риски и неопределенности, что может привести к неточным оценкам. Для малоизученных месторождений NPV часто принимает отрицательное значение, хотя данный район нефтедобычи может являться рентабельным. Такая проблема решается путем объединения нескольких объектов или откладыванием разработки на некоторый период.

Методом, учитывающим не только поступления и расходы денежных средств, но и риски, обусловленные факторами неопределенности, является метод реальных опционов. Данный метод основан на предположении, что любая инвестиционная возможность может быть рассмотрена, как финансовый опцион –ценная бумага, дающая владельцу право купить или продать в течение установленного времени акции или другие ценные бумаги по заранее установленной цене. Реальный и финансовый опционы являются «гибкими» инструментами, которые предполагают возможность менеджера подстраиваться к изменяющейся ситуации. Разница между ними состоит во владении разными активами, позволяющими сделать выбор в будущем. В финансовом опционе под активом понимается контракт (фьючерсы, европейский «call» опцион), в реальном опционе материальные активы (инвестиции, ресурсы, производственные мощности и т.д.).

Одним из основных способов подсчета цены опциона является формула Блэка-Шоулза [8], разработанная в 1973 году FisherBlack и MyronScholes. Это модель оценки европейского опциона «call» (дает право купить базовый актив по цене исполнения в любое время при или до наступления даты истечения опциона) без промежуточных выплат (дивидендов).

Применение модели Блэка-Шоулза основано на сравнении реального и финансового опционов. Данное сравнение и связь параметров с факторами неопределенности представлены в таблице.

Формула Блэка-Шоулза имеет следующий вид [10]:

$$C(S,t) = S\Phi(z) - Xe^{-rt}\Phi(z - \sigma\sqrt{t}),$$
$$z = \frac{\ln(\frac{S}{X}e^{-rt})}{\sigma\sqrt{t}} + \frac{\sigma\sqrt{t}}{2}, \qquad (2)$$

где 0<Φ(z)<1- коэффициент хеджирования, функция стандартного нормального распределения (математическое ожидание равно 0, среднеквадратическое отклонение равно 1). Данный коэффициент представляет собой область, в которой происходит рост стандартной нормальной кривой до уровня z.

Ранее говорилось, что модель Блэка-Шоулза имела допущение, что дивиденды не выплачиваются. Однако это противоречит сущности реальных опционов. Поэтому для оценки стоимости месторождения требуется корректировка формулы (2) в соответствии с принципами оценки долгосрочных активов, по которым в течение жизни опциона происходит выплата дивидендов.

Формула (2) с учетом дивидендов принимает вид:

$$C(S,t) = Se^{-yt}\Phi(z) - Xe^{-rt}\Phi(z - \sigma\sqrt{t}),$$
$$z = \frac{\ln(\frac{S}{X}e^{-(r-y)t})}{\sigma\sqrt{t}} + \frac{\sigma\sqrt{t}}{2}, \qquad (3)$$
$$y = \frac{1}{t} \approx \ln(1 + \frac{1}{t}).$$

Связь параметров с рисками

Параметр	Финансовый опцион	Реальный опцион	Виды рисков
Цена базового актива (S)	Цена акции	Приведенная стоимость ожидаемых денежных потоков проекта	
Цена исполнения (X)	Цена страйка (цена исполнения)	Приведенная стоимость инвестиционных затрат по проекту	Геологические риски (ошибочное оценивание запасов, ошибочная качественная и количественная оценка запасов и т.д.), риск роста темпов инфляции, риск издержек, экологические риски, управленческие риски
	В период ГРР: капитальные затраты на ГРР. В период разработки месторождения: затраты на бурение, обустройство промысла		
Волатильность (σ)	Волатильность цены акции	Волатильность будущих денежных потоков от проекта	Риск снижения цен на нефть, риск изменения курса иностранной валюты и рубля
	В период ГРР: стандартное отклонение коэффициентов подтвержденных запасов по нефтяному району. В период разработки месторождения: стандартное отклонение мировых цен на нефть.		
Безрисковая процентная ставка (r)	Доход государственных облигаций.		
	В период ГРР: облигации федерального займа (ОФЗ). В период разработки месторождения: доходность по еврооблигациям		
Доходы или упущенная выгода у государства или предприятия (y)	Обязательные платежи по проекту (налоги, пошлины и т.д.), использованная в течение действия проекта сумма чистой прибыли и амортизации; упущенные из-за ожидания доходы собственника		Риск изменения налогового законодательства, технологические риски.
Срок действия опциона (t)	Время истечения срока действия опциона. В период ГРР: период проведения ГРР. В период разработки месторождения: срок действия лицензии на добычу полезных ископаемых		Отзыв лицензии, риск отзыва лицензии на грр и разработку.

Источник: составлено авторами на основе [9].

Опцион на освоение природных ресурсов в значительной мере подвержен влиянию двух видов неопределенности, т.е. является «радужным» [9]. В связи с этим применение обычной модели Блэка-Шоулза может привести к неточным оценкам. Поэтому в своей работе [9] Е.В. Мазурина предлагает разделить период освоения участка на два этапа:

1. период проведения ГРР, где основным источником неопределённости является подтверждаемость запасов. Для него характерен большой объем инвестиций, без выплаты дивидендов, поэтому для подсчета стоимости опциона применяем формулу (2);

2. период добычи полезных ископаемых, здесь в качестве неопределенности выступает изменение цен на сырье. В этот период происходит выплата дивидендов, соответственно стоимость опциона определяется формулой (3).

Данному методу присуще большое количество допущений: распределение цен по логнормальному броуновскому движению, отсутствие зависимости параметров от времени и задания рисков извне. Несмотря на данные допущения метод реальных опционов с применением формулы Блэка-Шоулза позволяет более точно оценить проект даже на начальном этапе разработки, когда проекту присуще большое количество неопределенностей. В этом случае при рассматривании разных вариантов реализации проекта, есть возможность выбора наиболее выгодного из них.

Еще одной опционной моделью оценки стоимости месторождения является модель M.J.Brennan и E.S.Schwarz (1985) [11]. Данная модель определяет реальный опцион со стороны главного актива – запасов месторождения [3]. Варьируя уровень добычи, подбирается портфель, у которого поток платежей воспроизводит предполагаемый денежный поток от проекта. Соответственно, текущий доход от проекта равен стоимости портфеля. Подробнее данная модель описана в работе Н.А. Магаева, Л.В. Скопиной, М.В. Рымаренко и Г.М. Мкртчяна [12].

На практике применять данную модель трудно, что связано с большим количеством параметров, каждый из которых должен быть учтен, а так же наличие уравнений в частных производных затрудняет получение решения.

Выбор метода инвестиционной оценки, проводится относительно объекта исследования. В нашем случае нефтяного месторождения Сибирской платформы, критерием выбора способа оценки будет выступать степень геологической изученности бассейна. Критерием уровня изученности объекта являются категории запасов, добываемых на данном месторождении. Подробно классификация запасов нефти описана в [13].

По данным [14], [15] месторождения Восточной Сибири и Якутии обладают низкой плотностью сейсморазведочных работ 0,1 км/кв.км, низкой степенью разведанности углеводородных ресурсов (12%), большой долей неоткрытых ресурсов (75%), большим объемом суммарных ресурсов нефти (14 млрд.т.). Все это подтверждает актуальность финансирования геологоразведочных работ в данных регионах.

Результаты

В рамках данной работы была проведена оценка месторождения Сибирской платформы методом DCFc использованием треугольных чисел [16] и опционным методом с применением модели Блэка-Шоулза. Параметры рассматриваемого участка, необходимые для его оценки, предоставлены к.э.н., с.н.с. Скопиной Л.В., а так же взяты из источника [15].

Для расчета NPV экспертно [17] зададим следующие треугольные числа:

- Дебит скважин, т/сут. (20,25,30);
- Цена нефти, долл./барр. (40,55,70), руб./т. (18322,25192,32063);
- Ставка дисконта (0.12,0.18,0.22);
- Стоимость эксплуатационного бурения 1 м. проходки,

долл. (1000, 1300,1800), руб. (68614,89199,137229).

Осуществив расчет детерминированного значения NPV, а так же его верхней и нижней границы было найдено треугольное значение ЧДД (млн.руб.) – (-53293,98; 23834,46; 155042,6). Для оценки эффективности проекта был задан интервал достоверности [0,9;1], которому соответствует интервал NPV от 16121 до 36954 млн. руб. Значения NPV из данного промежутка реализуются как надежные, а риск неэффективности составляет 26,7%.

Для сравнения результатов и получения наиболее полной и точной стоимостной оценки инвестиционного проекта воспользуемся опционным методом. Итоговая стоимость колл-опциона в период ГРР составляет 520618,26 млн.руб., а в период разработки месторождения составляет 445679,13 млн.руб. Исходя из того, что радужный опцион исполняется по лучшему результату [9] следует, что стоимостная оценка участка будет составлять 520,618 млрд.руб.

Обсуждение

Опираясь на полученные результаты можно заключить, что проект при заданных параметрах рекомендуется к дальнейшей разработке и является коммерчески эффективным. Сравнивая результаты двух методов, видно, что оценка объекта через расчет NPV во много раз меньше оценки методом реальных опционов. Такой результат указывает на существенную недооценку стоимости рассматриваемого месторождения. Причиной этому служит высокая степень неопределенности и риски, которые не учитываются в NPV, но учитываются в опционном подходе.

Заключение

При написании работы были описаны и изучены современные методы оценки инвестиционного проекта, а так же показано их применение на практике. На основании проведенных исследований можно утверждать, что при высокой волатильности цен на нефть и низкой изученности месторождения эффективным инструментом оценки является радужный опцион. Актуальность при-

менения метода реальных опционов обуславливается необходимостью быстрого реагирования менеджмента на изменения рынка и точного оценивания инвестиций в высокорисковые проекты. Несмотря на это при применении метода могут возникнуть трудности связанные с множеством параметров, носящих оценочный характер. Поэтому необходимо иметь понимание теоретической и практической стороны метода и данных, используемых для расчета стоимости проекта.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Агеева О. Треть доходов бюджетной системы России оказалась связана с нефтью и газом [Электронный ресурс] // сайт rbc.ru. URL: https://www.rbc.ru/economics/22/08/2019/5d555e4b9a7947aed7a185de (дата обращения: 25.12.2019).

2. Исполнение федерального бюджета и бюджетов бюджетной системы Российской Федерации за 2018 г. [Электронный ресурс]: отчет Министерства финансов Российской Федерации от 05.12.2018. – Доступ из официального сайта «Минфин России».

3. Скопина Л.В., Рымаренко М.В. Метод реальных опционов в оценке стоимости запасов нефти при условии неопределенности в динамике цены: монография. – Вестник НГУ, 2012. – С. 69–80. – (Социально-экономические науки).

4. Гурвич Е.Т., Прилепский И.В. Анализ экспертных и официальных прогнозов цен на нефть // Вопросы экономики. – 2018. –N 4.– С. 26-48. doi:10.32609/0042-8736-2018-4-26-48.

5. Годовой график цен на нефть Urals [Электронный ресурс] // сайт nefturals.ru. URL: https://nefturals.ru/ (дата обращения 20.01.2020).

6. Скопина Л.В., Шубников Н.Е. Методический подход к оценке инвестиционных проектов в нефтедобыче в условиях неопределенности и рисков // Вестник НГУ. – 2014. – Т. 14, N2. – С. 24–37.

7. Костылев А.О. Совершенствование методов экономической оценки нефтегазовых ресурсов с учетом факторов неопределенности: дис. … канд. экон. наук. Новосибирск, 2016.

8. Black F., Scholes M. The pricing of options and corporate liabilities // Journal of political economy. 1973. Vol. 81. – P. 637–654.

9. Мазурина Е.В. Оценка стоимости ресурсов углеводородов в условиях высокой степени неопределенности [Электронный ресурс] // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2011. – Т. 6, N 2. URL: http://www.ngtp.ru/rub/3/13 2011.pdf (дата обращения: 17.02.2020).

10. Баранов А.О., Музыко Е.И., Павлов В.Н. Оценка эффективности инновационных проектов с использованием опционного и нечетко-множественного подходов: монография. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2018. – 336 с.

11. Brennan M.J., Schwarz E.S. Evaluating natural resource investments // Journal of Business. 1985. Vol. 58(2). – P. 135–157.

12. Магаев Н.А., Скопина Л.В., Рымаренко М.В., Мкртчян Г.М. Метод реальных опционов в оценке стоимости месторождений // Мир экономики и управления. – 2019. – Т. 19, N 2. – С. 31–48. doi: 10.25205/2542-0429-2019-192-31-48.

13. Об утверждении методических рекомендаций по применению классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов [Электронный ресурс]: распоряжение Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 01.02.2016 N 3-р. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

14. Филимонова И.В., Эдер Л.В., Немов В.Ю, Проворная И.В. Прогноз добычи нефти в регионах Восточной Сибири и республике Саха (Якутия) // Бурение и Нефть. – 2019. – N 7. – С. 9–19.

15. Шарф И.В. Анализ структуры финансирования геологоразведочных работ в регионах Восточной Сибири // Нефтегазовое дело. – 2014. – Т. 12, N1. – С. 196–202.

16. Недосекин А.О. Методологические основы моделирования финансовой деятельности с использованием нечетких множеств: дис. … док.экон.наук. Санкт-Петербург, 2003.

17. Скопина Л.В., Шубников Н.Е. Построение экспертной системы для геолого-экономической оценки нефтяных месторождений в условиях неопределенности и рисков // – Якутск: Изд-во Якут. науч. Центра СО РАН, 2014. – N 4. – С. 11–15.

© Ю. А. Николова, Л. В. Скопина, 2020

УДК 330.15+332.1+ 338.26
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-168-180

РЕГИОНАЛЬНЫЕ КЛАСТЕРЫ МЕГАПРОЕКТА ВСНГК КАК ФОРМА СОГЛАСОВАНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ИНТЕРЕСОВ УЧАСТНИКОВ

Нина Ильинична Пляскина
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17; Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 630090, Россия, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 7, доктор экономических наук, профессор, тел. (383)330-28-26, e-mail: pliaskina@hotmail.com

Виктория Никитична Харитонова
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, кандидат экономических наук, тел. (383)330-13-67, e-mail: kharit@ieie.nsc.ru

В статье представлен анализ новых форм пространственной организации регионов, предпосылки формирования региональных кластеров в связи с реализацией мегапроекта освоения нефтегазовых ресурсов Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия) – мегапроекта ВСНГК. Пространственная организация производительных сил мегапроекта ВСНГК осуществляется по принципу кластерной активации развития полного комплекса производств и реализации ключевых проектов транспортной, энергетической, инновационной инфраструктуры**.** В результате реализации мегапроекта создаются региональные кластеры как совокупность высокотехнологичных предприятий тесно связанных отраслей, выполняющих роль точек роста экономики регионов. Показано, что кластерная активация развития базовых компаний и сопряженных отраслей мегапроекта ВСНГК является предпосылкой инновационной модернизации экономики регионов Восточной Сибири и Дальнего Востока. Выявлены специфические особенности и социально-экономические эффекты региональных кластеров Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия).

Ключевые слова: мегапроект, региональные кластеры, согласование интересов, Восточно-Сибирский нефтегазовый комплекс, модернизация экономики.

REGIONAL CLUSTERS OF MEGAPROJECT ESOGC AS A FORM OF AGREEMENT OF STRATEGIC INTERESTS OF PARTICIPANTS

Nina I. Plyaskina
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia; Novosibirsk National Research State University, 7, Pirogova St., Novosibirsk, 630073, Russia, D. Sc., Professor, phone: (383)330-28-26, e-mail: pliaskina@hotmail.com

Viktoriya N. Kharitonova
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Ph. D., phone: (383)330-13-67, e-mail: kharit@ieie.nsc.ru

The article presents an analysis of new forms of spatial organization of regions, the prerequisites for the formation of regional clusters in connection with the implementation of a megaproject for the development of oil and gas resources in Eastern Siberia and the Republic of Sakha (Yakutia) -

a megaproject of ESOGC. The spatial organization of the productive forces of the megaproject of ESOGC is carried out according to the principle of cluster activation of the development of a full range of industries and the implementation of key projects of transport, energy, and innovative infrastructure. As a result of the megaproject implementation, regional clusters are created as a set of high-tech enterprises in closely related industries that play the role of growth points for regional economies. It is shown that cluster activation of the development of the base companies and related industries of the mega-project of ESOGC is a prerequisite for innovative modernization of the economy of the regions of Eastern Siberia and the Far East. The specific features and socio-economic effects of regional clusters of Eastern Siberia and the Republic of Sakha (Yakutia) are revealed.

Key words: megaproject, regional clusters, coordination of interests, East Siberian Oil and Gas Complex, modernization of the economy.

Введение

Опыт государственного стратегического планирования нефтегазового комплекса в Восточной Сибири и Республике Саха (Якутия) выявил ряд проблем в организации рационального взаимодействия компаний и федеральных органов управления по комплексному освоению углеводородного сырья:

- система механизмов государственного регулирования экономической деятельности нефтегазовых компаний способствовала быстрому развитию добывающего сектора;
- режим льготного налогообложения сырьевого сектора стимулировал рост экспорта нефти и газа, но оказался неэффективным для реализации газохимических и нефтехимических проектов;
- не найдены эффективные механизмы государственного стимулирования консолидации инвестиционных ресурсов компаний для выполнения целевых государственных задач Плана-2030 [1].
- отсутствие у государственных органов управления гибкого инструментария корректировки механизмов согласования стратегических решений участников освоения нефтегазовых ресурсов.

Система государственного управления освоением углеводородных ресурсов принципиально слабо учитывает долговременные интересы и приоритеты регионов в реализации нефтегазохимических проектов: потребности в эффективной реновации и реконструкции нефтехимической промышленности, опору на организационный и человеческий капитал высоко квалифицированных кадров Иркутской области и Красноярского края в Восточной Сибири.

Кластерный подход пространственной организации ресурсного мегапроекта позволит организовать согласование государственных, отраслевых и региональных прогнозов социально-экономического развития, взаимодействие бизнес-стратегий отраслевых компаний и стратегий регионального развития субъектов Федерации. Региональные кластеры выполняют роль точек роста внутреннего рынка и перспективной международной экспансии экономики регионов – участников мегапроекта.

Главный вектор региональной кластерной политики - обеспечение эффективной кооперации отраслевых компаний региона и интеграции научно-образовательных, инжиниринговых центров региона с инновационными машиностроительными, строительными компаниями, обслуживающими компаниями мегапроекта; выстраивание конкурентно-способных экономических и технологических цепочек по производству продукции с высокой добавленной стоимостью в отраслях, сопряженных с добычей и переработкой минеральных ресурсов. При создании сервисного регионального кластера целесообразно опираться на инновационные предприятия машиностроения региона с созданием высокопрофессиональной системы сервисного обслуживания технологических парков оборудования в базовых отраслях мегапроекта.

Актуальность

Размещение объектов минерально-сырьевого комплекса затрагивает все новые территории, вовлекая освоенное пространство районов, городов, их систем коммуникаций. В современной экономике РФ значительное место занимают стратегии ресурсных корпораций по освоению минерального сырья в новых северных и восточных регионах страны и участию в формировании инфраструктурного каркаса, обеспечивающего возможности выхода на мировые рынки. Ресурсные корпорации определяют вектор пространственного освоения территории регионов. Инновационные технологии и организации корпоративного бизнеса в природо-эксплуатирующих отраслях предъявляют необходимость применения новых подходов к организации пространственного развития ресурсных регионов.

Вопросам эффективности освоения минерального сырья в зависимости от связанности экономического пространства ресурсных регионов с экономически развитыми регионами страны и их транспортной доступности для организации внешнеэкономических связей посвящены работы Гранберга А.Г. [2].

При разработке стратегических направлений развития ресурсных регионов особое значение занимают исследования принципов устойчивого развития, выбора ресурсных режимов, инклюзивности и инновационного развития, в этом направлении примечательны публикации Крюкова В.А. и его коллег [3-5].

Следует отметить работы норвежских исследователей по интеграции норвежского нефтегазового сервиса разработки месторождений со сложными геологическими условиями в возрастающий мировой рынок [6-7].

Самостоятельной проблемой является согласование проектов разных компаний на одной территории.

Концепция разработки стратегии освоения нефтегазовых ресурсов в виде мегапроекта «Восточно-Сибирский нефтегазовый комплекс» (ВСНГК) предложена в ИЭОПП СО РАН [8-10]. В результате реализации мегапроекта создаются предпосылки формирования кластеров, как совокупности высокотехнологичных предприятий тесно связанных отраслей экономики, взаимно способствующих росту конкурентоспособности друг друга.

Цель данного исследования – оценить результативность создания региональных кластеров мегапроекта, показать, что кластерная политика в регионе является адекватной формой согласования стратегических интересов участников мегапроекта.

Кластерная политика в пространственной организации ресурсного мегапроекта ВСНГК

Пространственная организация мегапроекта представляет собой региональную локализацию высокотехнологичных предприятий, сопряженных с добычей и переработкой сырья: сервисного сектора; комплекса обслуживающих производств.

Долговременные интересы компаний в развитии региональных кластеров состоят в получении конкурентных преимуществ от использования продукции, сервисных услуг и инфраструктуры региона. Решение корпораций по созданию предприятий сервисных услуг на территории субъекта Федерации либо привлечения аутсорсинговых услуг из других регионов базируется на сравнительной эффективности издержек ресурсных компаний. Опора на аутсорсинг из внешних регионов определяет направления формирования межрегиональных кластеров.

Интересы регионов в развитии кластеров – создать экономически привлекательные условия для размещения сферы сервисного обслуживания в современных городах и поселениях, использования инфраструктурных отраслей для решения задач освоения минерально-сырьевого потенциала. Регионы выступают инициаторами и организаторами создания кластеров, поскольку на основе кластерной активации развития глобально конкурентоспособных производств базовых отраслей минерально-сырьевого комплекса появятся импульсы инновационной модернизации экономики региона - субъекта Федерации.

В части организации системной поддержки базовых компаний - участников кластера важную роль играет взаимодействие федеральных и региональных органов власти.

Основные задачи федерального уровня в пространственной организации мегапроекта

- согласование бизнес - стратегий ресурсных компаний с решением ключевых проблем социально- экономического развития и формирования рациональной системы расселения в регионах - участниках мегапроекта;
- обеспечение синергетического эффекта от перспективной экономической специализации регионов в системе мирохозяйственных связей;
- разработка схем взаимодействия федеральных и региональных органов власти и базовых компаний в части организации системной поддержки компаний - участников региональных кластеров.

Кластерная политика предусматривает государственно-частные инициативы развития рыночных институтов для реализации региональной системы инновационного производства, стимулирования бизнеса и др. Социальная ответ-

ственность бизнеса состоит в содействии развитию современных форматов услуг в социальной сфере: доступного здравоохранения, образования, коммуникативной свободы и транспортной мобильности населения, тем самым повысить комфортность условий проживания и качество жизни населения в регионах.

Формирование региональных кластеров мегапроекта ВСНГК: цели и ожидания участников

Региональные кластеры позволят связать размещение объектов нефтегазового комплекса с решением задач сохранения освоенного пространства и рационального разделения функций в формировании ВСНГК.

Долговременные цели регионов - участников мегапроекта ВСНГК - придать новый импульс развития старопромышленным районам Красноярского края, Иркутской области и Республики Саха (Якутия) путем развития экономики знаний, инновационной модернизации современной региональной экономики, локализации услуг нефтегазового сервиса, и развития новых секторов экономики - потребителей продукции нефтегазохимических кластеров [11-13]. Организация региональных кластеров выполняет роль точек роста внутреннего рынка в регионах мегапроекта, которые при благоприятных условиях развития могут стать новыми отраслями специализации региона с выходом на мировые рынки их продукции и услуг.

В настоящее время основу региональных кластеров формируют конкурентоспособные базовые отрасли нефтегазового сектора, которые принимают решение о размещении предприятий нефтегазового сервиса, использовании аутсорсинга и привлечении фирм из развитых регионов страны и из-за рубежа [14]. Современные стратегии крупных компаний (ПАО «Газпром», «Транснефть», «Роснефть», «Сургутнефтегаз», «СИБУР») опираются на масштабное привлечение мобильных производственных комплексов и квалифицированных кадров вахтово-экспедиционного персонала из уже освоенных нефтегазовых районов Западной Сибири и Европейской части РФ.

В части организации системной поддержки базовых компаний - участников кластера важную роль играет взаимодействие федеральных и региональных органов власти. Устойчивое развитие регионов Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия) на базе нефтегазового сектора требует сочетания социальной и экологической ответственности государства, регионов и бизнеса, развитие институциональной среды в системах государственного и корпоративного управления.

Кластерный подход в формировании центров по глубокой переработке углеводородов обеспечит возможность доступа малым и средним компаниям к полупродуктам, получаемым на ранних стадиях передела. Это позволит расширить выпуск малотоннажной наукоемкой химической продукции более высоких стадий передела с целью импортозамещения и увеличения экспорта продукции с высокой добавленной стоимостью.

Повышение мобильности нефтегазового сервиса и подрядных строительных работ, по-видимому, станет долгосрочным фактором сохранения этой корпоративной стратегии, что может существенно ограничить потенциальные возможности экстенсивного вовлечения трудовых резервов местного населения Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия) в формирование Восточно-Сибирского нефтегазового комплекса.

Социальная ответственность бизнеса - содействие развитию современных форматов услуг доступного здравоохранения, образования, коммуникативной свободы и транспортной мобильности населения, что позволит повысить комфортность проживания в системе поселения регионов.

Современные региональные стратегии и концепции социально-экономического развития Иркутской области, Красноярского края и Республики Саха (Якутия) на период до 2030 г, утвержденные Правительством РФ, опираются на инвестиционные проекты ВСНГК как структурообразующие источники экономического роста в регионе. ВСНГК является не только крупномасштабным экономическим проектом, но имеет высокую социальную значимость для регионов Восточной Сибири и республики Саха (Якутия). Социальные ожидания регионов-участников мегапроекта - локализация на их территориях высоких социально-экономических эффектов от комплексного освоения ресурсов в виде диверсификации экономики, инновационной модернизации их экономического потенциала и развития человеческого капитала. Внедрение современных информационных и телекоммуникационных технологий обеспечивает условия для роста конкурентоспособности экономики и повышение качества жизни граждан.

Региональные сообщества надеются на возможности государственно-частного партнерства нефтегазовых компаний, использования их организационного и управленческого потенциала для создания современных форматов услуг в социальной сфере: доступного здравоохранения, образования, коммуникативной свободы и транспортной мобильности населения, тем самым повысить комфортность условий проживания и качество жизни населения в регионах.

Специфические особенности организации региональных кластеров Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия)

Субъекты Федерации являются инициаторами и организаторами создания кластеров как способа использования потенциала региональных отраслей и социальной сферы в освоении нефтегазовых ресурсов на основе инновационных технологий. В субъектах Федерации Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия) региональные кластеры нацелены на взаимодействие с компаниями по созданию делового климата и привлекательной среды для развития инновационного инжиниринга, научно-исследовательских и образовательных центрами при реализации мегапроекта ВСНГК.

Красноярский нефтяной кластер формируется в рамках государственно-частного партнерства с ПАО Роснефть»*. Драйвер кластера – импортозамещение в оснащении оборудованием добычи нефти и в нефтесервисе, модернизации химического и нефтеперерабатывающего комплексов г. Красноярска и г. Ачинска для перехода на глубокую переработку нефтяных и газовых ресурсов края. В этой связи актуальна модернизация химического и нефтеперерабатывающего комплекса г. Красноярска и г. Ачинска, фармацевтического и химического секторов экономики края и создание Красноярского нефтегазохимического кластера.

В создании Красноярского нефтяного кластера участвуют более 70 компаний и предприятий края. Нефтяные и нефтесбытовые - ЗАО «Ванкорнефть», ООО «Славнефть-Красноярскнефтегаз», ОАО «Красноярскнефтепродукт», машиностроительные предприятия ОАО «Красноярский машиностроительный завод», ЗАО ОКБ «Зенит», и другие, Инжиниринговые ООО «Красноярскгазпромнефтегазпроект», красноярский филиал компании «Шлюмберже». При финансовой и организационной поддержке ПАО «Роснефть» создан Институт нефти и газа в Сибирском Федеральном университете как центр подготовки высококвалифицированных специалистов. В результате получат развитие предприятия по производству нефтегазового оборудования, компании-стартапы нефтесервиса [15].

Особенность Красноярского кластера - пространственная рассредоточенность предприятий по территории края с концентрацией на севере добывающего сектора и транспортной инфраструктуры порта г. Игарка, обеспечивающего выход на Северный морской путь (СМП). Предприятия производства нефтегазового оборудования, нефтесервиса, а также компании-стартапы сосредоточены в центральных районах Красноярского края и в Красноярской агломерации.

Красноярский кластер имеет хорошие предпосылки для выхода на межрегиональные рынки ВСНГК машиностроительных предприятий и нефтегазового сервиса: участие в освоении нефтегазовых месторождений северо-восточной Арктики уже в среднесрочной перспективе: (наличие потенциального спроса в компании ПАО «Роснефть» в этом регионе, а также возможности транспортного коридора Енисей - «Севморпуть» позволят организовать выгодную доставку оборудования к северным месторождениям).

Представляется перспективной и организация поставок нефтегазового оборудования из Красноярского кластера в сервисные сектора компании ПАО «Роснефть» в Иркутской области и Республике Саха (Якутия). Вместе с тем надо понимать, что развитие мобильного нефтегазового сервиса в Красноярском кластере будет проходить в условиях жесткой межрегиональной конкуренции. Современные стратегии крупных компаний (ПАО «Газпром», «Транснефть», «Роснефть», «Сургутнефтегаз», «СИБУР») опираются на масштабное привлечение мобильных производственных комплексов и квалифицированных

* Презентация кластера состоялась на переговорной площадке «Локализация нефтесервисных технологий в рамках X Красноярского городского форума в 2014 г.

кадров вахтово-экспедиционного персонала из уже освоенных нефтегазовых районов Западной Сибири и Европейской части РФ. В этой связи, перед Красноярским нефтегазовым сервисом стоит актуальная задача – найти эффективную или уникальную его специализацию с учетом геологической специфики месторождений Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия), Сибирской и Восточной Арктики. Такая ориентированность нефтегазового сервиса, по нашему мнению, расширит потенциальные возможности экстенсивного вовлечения производственного аппарата машиностроения и других отраслей края в развитие Восточно-Сибирского нефтегазового комплекса и Дальнего Востока.

Иркутский кластер. Иркутская область - самый подготовленный регион для развития нефтегазохимического и машиностроительного кластеров среди регионов Сибири и Дальнего Востока*.

Особенностью организации кластера являются отрасли, рассредоточенные по территории Иркутской области. На севере Иркутской области развивается нефтяной и кластер, где сконцентрированы предприятия добывающей и первичной переработки газа, на юге - нефтегазохимический кластер, который опирается в своем развитии на работающий крупный нефтехимический комплекс, созданный еще в советские годы. В городах Ангарске, Саянске, Усолье-Сибирском существует промышленная база нефтехимии, создана необходимая инфраструктура, имеются свободные производственные мощности, квалифицированные кадры и система их подготовки.

В условиях изменения приоритета ПАО «Газпром»** по снабжению сырьем иркутских газоперерабатывающих предприятий правительство области решило сделать ставку на развитие независимого сырьевого сектора «Иркутская нефтяная компания» и др.) посредством стимулирования создания новых производственных мощностей кластера, предоставления льгот по налогам на имущество и прибыль организаций, содействия в получении льгот по федеральным налогам и платежам малым и средним компаниям, работающим в сфере добычи и переработки углеводородного сырья, газохимическом и энергетическом секторах.

Отличительная особенность Иркутского кластера – его направленность на модернизацию технологической цепочки производств по комплексной переработке углеводородных ресурсов на новой сырьевой базе. С реализацией проекта «Сила Сибири» интенсифицировалось развитие Усть-Кутского транспортного узла, что придало импульс развития газоперерабатывающей промышленности с создания терминалов для хранения и отгрузки СПГ и СУГ на БАМе и Транссибе и выхода продукции на рынки АТР. В результате газовый проект Иркутской нефтяной компании придаст новые импульсы развития не только эконо-

---

* При организационно - методическом содействии профильных министерств Иркутской области, переданы в документы в МинПромторг РФ для внесения в реестр промышленных кластеров РФ нефтехимического и машиностроительного кластеров.

** разработчик Ковыктинского газоконденсатного месторождения - крупнейшего в Иркутской области.

мике Усть-Кутского района, но и всей области [16-17].Таким образом, будут созданы условия для согласования стратегических интересов участников и организации инновационного высокоэффективного производства этилена из этана, современных видов пластмасс, термопластичных полимеров на «Саянскхимпласте» [18]. Это позволит сократить их дефицит на российском внутреннем рынке на 40%.

Республика Саха (Якутия). На базе крупнейших нефтегазовых месторождений создаются два кластера: Талаканский нефтедобывающий (Талаканское, Среднеботуобинское, Алинское и др. месторождения), организационная роль принадлежит ПАО «Сургутнефтегаз», и Ленский газонефтяной (Чаяндинское газонефтяное месторождение), ресурсы которого планирует перерабатывать на Амурском ГПЗ ПАО «Газпром» [19].

Перспективы развития Ленского кластера связаны с реализацией проектов Восточной газовой программы ПАО «Газпром»: комплексная переработка ресурсов Чаяндинского месторождения, газификация южной и центральной зоны Республики Саха (Якутии), а также с развитием логистической инфраструктуры экспортных поставок газа и нефти южной и центральной зоны Республики Саха (Якутии). Для покрытия республиканских потребностей в топливе будут созданы заводы по нефтепереработке.

Анализ формирования региональных кластеров в Восточной Сибири и Республике Саха (Якутия) показал, что политика субъектов Федерации, направленная на развитие кооперационных связей региональных предприятий и малого наукоемкого бизнеса с крупными нефтегазовыми компаниями, придаст импульс развитию предприятий-«стартапов» инновационного инжиниринга, научно-исследовательских и образовательных центров для реализации проектов новых технологических платформ ресурсных компаний. В результате формирования региональных кластеров создаются условия для согласования стратегических интересов участников.

Партнерство бизнеса и государства - предпосылка модернизации экономики регионов

В современной практике взаимодействие в рамках партнерства осуществляется через разработку двух типов экономических соглашений. В первом – прописываются обязательства региона по созданию благоприятного делового климата компаниям мегапроекта. Так совокупность управленческих задач Администраций субъектов Федерации по локализации эффектов развития нефтегазохимических кластеров направлена на упреждение региональных рисков срыва или консервации крупных проектов, обеспечение благоприятного делового климата для стратегических компаний в регионе.

Второй тип – социально-экономические обязательства стратегических компаний в регионе. Как правило, в них отражены основные условия, обеспечивающие локализацию социально- экономических выгод от размещения проекта в регионе 1) регистрация юридических лиц компаний в регионе в целях ак-

кумуляции бюджетных доходов на территории. 2) участие региональных товаропроизводителей в проектах ресурсных и нефтегазохимических компаний; 3) корпоративная поддержка развития в регионе инновационных секторов, научно- образовательных центров по подготовке специалистов для нефтегазового сектора и сопряженных с ним отраслей; 4) обеспечение приоритета местным специалистам и работникам в кадровой политике компаний и др. Примечателен опыт сотрудничества Правительства Амурской области с Минвостокразвития РФ и компаниями - инвесторами ПАО «Газпром» и ПАО «СИБУР» разработке Соглашений по предоставлению преференций Амурскому ГХК на основе статуса территории опережающего развития (ТОР) "Свободный" [20].

Современные реалии таковы, что региональная власть становится представителем федерального центра, организатором реализации национальных социальных проектов модернизации и инновационного развития здравоохранения и образования. На регионы возложены полномочия по привязке национальных проектов на местах, разработке условий государственно-частного партнерства с ресурсными компаниями в совместной деятельности, порядок и проработка условий участия крупного бизнеса в финансовом обеспечении национальных проектов и предоставления квалифицированных информационных, консультационных проектных и других услуг.

Кластеры станут точками роста и развития емкости региональных рынков, в которых при благоприятных условиях могут вырасти новые отрасли специализации региона с выходом их продукции и услуг на межрегиональные рынки России, а в перспективе и на мировые рынки. Формирование региональных кластеров мегапроекта ВСНГК окажет положительное влияние на эффективную связанность экономического пространства Восточной Сибири и Дальнего Востока, будет содействовать развитию межрегиональных интеграционных процессов Сибирского и Дальневосточного Федеральных округов.

Реализация ресурсного мегапроекта ВСНГК позволит создать новую нефтегазовую базу на Ближнем Севере восточных регионов страны с современной переработкой углеводородного сырья, сетью магистральных трубопроводов, обеспечивающих выходы углеводородного сырья ВСНГК как на западные рынки, так и в страны АТР. Промышленные центры на Ближнем Севере станут основой формирования нового северного индустриального пояса в Восточной Сибири, Центральной и Западной Якутии, предъявят спрос на услуги железнодорожного транспорта БАМ и Транссибирской магистрали, для доставки продукции химической промышленности на рынки России и стран АТР.

Южная зона Восточной Сибири и Дальнего Востока станет зоной опережающего развития нефтегазохимических кластеров. Диверсификации энергетического и строительного комплексов, машиностроения, создаст экономические предпосылки перехода на новый технологический уклад производства конструкционных материалов, сочетающих природные и полимерные материалы. Новые импульсы развития получит транспортный комплекс на базе создания экспортных транспортно - логистических узлов в Иркутской, Амурской областях, Хабаровском крае и морских терминалов в Приморском крае.

Тем самым могут быть созданы принципиальные возможности ускоренного развития городов и приграничных ареалов Дальнего Востока, составляющих реальную конкуренцию промышленным центрам и городам Северного Китая, как своеобразный экономический щит оттоку сырьевых ресурсов из России в Китай и чрезмерному массовому импорту продукции китайской полимерной промышленности.

Долговременные последствия ускоренного экономического развития регионов мегапроекта будут способствовать снижению экономической миграции трудоспособного населения из обжитых районов Сибири и Дальнего Востока.

Общий социально-экономический эффект реализации мегапроекта ВСНГК возможно получить, придав ему статус объекта стратегического управления федерального значения с координацией на государственном уровне стратегий компаний, субъектов Федерации, государственными стратегиями, проектами и программами социально-экономического развития на Востоке страны.

Заключение

Государственное управление ресурсным мегапроектом предусматривает координацию деятельности федеральных и региональных органов власти по обеспечению межотраслевой сбалансированности в реализации взаимосвязанных проектов компаний, созданию условий для достижения приемлемых показателей экономической эффективности корпоративных проектов, а также благоприятного климата для реализации мультипликативных эффектов в регионах его формирования.

Пространственная организация региональных кластеров в рамках мегапроекта ВСНГК является новой формой согласования участников в стратегии освоения минеральных ресурсов, определяющим фактором инновационной модернизации и импульсом развития экономики регионов Восточной Сибири.

В целях обеспечения баланса интересов при выборе долгосрочной стратегии использования углеводородных ресурсов представляется целесообразным подписание Соглашений о реализации стратегических намерений бизнеса, федеральных и региональных органов власти в виде среднесрочных и долгосрочных договоров в рамках мегапроекта.

Формирование региональных кластеров мегапроекта ВСНГК окажет положительное влияние на эффективную связанность экономического пространства Восточной Сибири и Дальнего Востока, будет содействовать развитию межрегиональных интеграционных процессов, инновационной модернизации экономики. Кластеры станут точками роста создания новых отраслей, импульсом выхода их продукции и услуг на межрегиональные и мировые рынки.

Благодарности

Исследование выполнено по плану НИР ИЭОПП СО РАН проект АААА-А17-117022250132-2 XI.172.1.1. (0325-2016-0010)

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. План развития газо- и нефтехимии России на период до 2030 гг. Электронный ресурс: http://www.cntd.ru/1000002845.html, дата обращения 20.04.2018.

2. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики: Учебник для вузов. – 3-е изд. – М.: ГУ ВШЭ, 2003. – 495 с.

3. В. А. Крюков, А. Е. Севастьянова, А. Н. Токарев, В. В. Шмат. Современный подход к разработке и выбору стратегических альтернатив развития ресурсных регионов // Экономика региона. - 2017. — Т. 13, вып. 1. — С. 93-105.

4. Крюков В.А. Изучение экономики Сибири: преемственность и комплексность // Регион: экономика и социология. - 2018. - № 2. - С. 3-32. Примечание: DOI: 10.15372/REG20180201.

5. Крюков В.А. Взгляд на проблемы Дальнего Востока из стран ЮВА или "зазеркальное отражение" // Восток России: проблемы освоения - преодоления пространства : [сб.] / под ред. В.В. Кулешова, В.А. Крюкова ; ФАНО, ИЭОПП СО РАН, Всерос. экон. журнал "ЭКО". - Новосибирск : Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2017. - С. 359-362. [Электронный ресурс (pdf)].

6. Sultani A. Role of Competitiveness' Clusters in Innovation Development of Oil and Gas Complex. Scientific Reports on Resource Issues, TU BergakademieFreiberg, ISSN: 2190-555X. 2011, p. 239-241.

7. Facts 2014. The Norwegian Petroleum Sector / Ed. Yngvild Tormodsgard, Ministry of Petroleum and Energy. Oslo: 07 MEDIA, 2014, p. 79. Электронный ресурс http://www.npd.no/Global/Engelsk/3-Publications/Facts/Facts2014/Facts_2014_nett_.pdf, дата обращения 12.03 2018.

8. Пляскина Н.И., Харитонова В.Н. Стратегическое планирование межотраслевых ресурсных мегапроектов: методология и инструментарий // Проблемы прогнозирования. - 2013. - № 2. - С. 15-27.

9. Пляскина Н.И., Харитонова В.Н. Методологические и методические аспекты стратегического планирования и моделирования межотраслевых мегапроектов освоения нефтегазовых регионов // Системное моделирование и анализ мезо- и микроэкономических объектов / отв. ред. В.В. Кулешов, Н.И. Суслов ; РАН, Сиб. отд-ние, ИЭОПП СО РАН. - Новосибирск, 2014. - Гл. 8. - С. 362-415. - URL: Электронный ресурс (pdf).

10. Пляскина Н.И., Харитонова В.Н. Математический инструментарий стратегического планирования и управления ресурсными мегапроектами // Тринадцатая международная азиатская школа-семинар "Проблемы оптимизации сложных систем" в рамках международной мультиконф. IEEE SIBIRCON 2017. Новосибирск, 18-22 сент. 2017 [Электронный ресурс] : сб. тр. шк.-семинара. - Новосибирск, 2017. - Режим доступа (07.11.2017) (С. 90-99). - URL: Электронный ресурс (pdf).

11. Стратегия социально-экономического развития Красноярского края до 2030 года, г. Красноярск, 2017год/ Электронный ресурс, http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/c9038c33-49bc-4c42-b8bc-8269b763b21d/krasstrateg.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=c9038c33-49bc-4c42-b8bc-8269b763b21d , дата обращения 12.12 2019.

12. Стратегия социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) до 2030 года с определением основных направлений до 2050 года, г. Якутск 2016, Электронный ресурс, http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/c8ce61bd-8fca-401c-ba31-244687acbefe/yakutstrate.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=c8ce61bd-8fca-401c-ba31-244687acbefe дата обращения 12.12.2019.

13. Стратегия социально-экономического развития Иркутской области на период до 2030 года Иркутск, 2017год / Электронный ресурс, http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/48807477-e977-4718-9c8b-9b86899d45bc/Irkut2030.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=48807477-e977-4718-9c8b-9b86899d45bc дата обращения 19.08.2019.

14. Competitive regional clusters. National policy approaches / OECD Reviews of Regional Innovation. Paris: OECD PUBLICATIONS, 2007, p. 351. Электронный ресурс http://artnet.unescap.org/tid/artnet/mtg/gmscb_regionalclusters.pdf, дата обращения 12.03.2018.

15. Более 20 красноярских компаний вошли в городской нефтяной кластер 21 ноября 2014, Электронный ресурс http://newslab.ru/news/622632 дата обращения 12.12.2019.

16. Триллион на регион: в Амурской области создается газохимический кластер Электронный ресурс http://www.eastrussia.ru/material/trillion-na-region/ дата обращения 19.10.2017 г.

17. Мария Ромашкина. Нефть Байкала: Иркутская область в нефтегазовой отрасли России https://oilcapital.ru/article/general/01-12-2017/neft-baykala-irkutskaya-oblast-v20. Мария Ромашкина. Нефть Байкала: Иркутская область в нефтегазовой отрасли России // Нефть и Капитал. - 2017. – 1 декабря. Электронный ресурс URL: https://oilcapital.ru/article/general/01-12-2017/neft-baykala-irkutskaya-oblast-v-neftegazovoy-otrasli-rossii-9c2b6f0a-b0b2-4116-a942-eb50a5bfbb92 (дата обращения: 12.03.2019).

18. «Саянскхимпласт» – опорная точка развития Восточно-Сибирского газохимического кластера / Электронный ресурс, http://quote.rbc.ru/addition/article/562949992659438/ (дата обращения: 16.10. 2017)

19. А. А. Пахомов. Западно-Якутский нефтегазовый кластер: анализ, оценка и перспективы развития. Электронный ресурс https://interactive-plus.ru/e-articles/348/Action348-118275.pdf, дата обращения 12.04.2018.

20. Правительство утвердило создание ТОР "Свободный" в Амурской области 5 июня 2017 г. Электронный ресурс: https://ria.ru/20170605/1495866956.html (дата обращения 12.05.2019).

© Н. И. Пляскина, В. Н. Харитонова, 2020

УДК 330.5
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-181-190

ПЕРСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АБСОЛЮТНОЙ И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПРИБАВОЧНОЙ СТОИМОСТИ В США НА БАЗЕ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ: УРОКИ ДЛЯ РОССИИ

Александр Владимирович Рыженков
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, доктор экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, тел. (383)330-25-46, e-mail: ryzhenko@ieie.nsc.ru; Новосибирский государственный университет, 630090, Россия, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 1, профессор кафедры политической экономии экономического факультета, тел. (383)363-42-49

В статье разработаны неолиберальный сценарий 1 и социально-ориентированный сценарий 2 капиталистического воспроизводства на материалах США для 2020–2040 гг. Сценарий 1 консервирует социально-экономическую структуру, породившую системный, структурный и циклический кризис капитализма и предполагает регулярное повторение перепроизводства и пароксизмов. Ему противостоит социально-ориентированный сценарий 2, эволюционно трансформирующий общественные отношения в сторону усиления контроля над производством и первичным распределением национального дохода со стороны трудящихся. Сопоставление этих пионерных сценариев с проектировками Бюджетного управления конгресса США для 2020–2030 гг. свидетельствует о недооценке последним глубины и продолжительности эпохального корона-кризиса, обязанного своим наименование пандемии Covid-19. Обосновывается необходимость возрождения в России идеологии социализма, выступающего первой фазой коммунизма.

Ключевые слова: капитализм, кризис, неолиберализм, интересы рабочего класса, социализм.

A PROSPECTIVE STUDY OF THE ABSOLUTE AND RELATIVE SURPLUS VALUE IN THE UNITED STATES BASED ON A MACROECONOMIC MODEL: CONSEQUENCES FOR RUSSIA

Alexander V. Ryzhenkov
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, D. Sc., Associate Professor, Leading Researcher, phone: (383)330-25-46, e-mail: ryzhenko@ieie.nsc.ru; Novosibirsk State University, Novosibirsk, 630090, 1, Pirogov St., Professor, Chair of Political Economy, the Faculty of Economics, phone: (383)363-42-49

This article develops an optimization neoliberal scenario 1 and a socially-oriented scenario 2 of capitalist reproduction based on US statistics for 2020–40. Scenario 1 preserves the socio-economic structure that generated the systemic, structural, and cyclical crisis of capitalism; it assumes a regular repetition of overproduction and paroxysms. The transforming social relations in the direction of tightening the workers' control over production and the primary distribution of national income take place in scenario 2. Comparison of these pioneer scenarios with the projections by the Congressional Budget Office in the USA for 2020–2030 reveals the underestimation by the latter of the depth and duration of the epoch-making corona-crisis, which owes its name to the Covid-19 pandemic. The necessity for Russia of revival of the ideology of socialism, understood as the first phase of communism, is substantiated.

Key words: capitalism, crisis, neoliberalism, working class' interests, socialism.

Введение

В. И. Ленин [1] отмечал, что эпоха благостного развития миновала безвозвратно – она сменилась эпохой гораздо более порывистой, скачкообразной, катастрофичной, конфликтной. Казалось бы, эти оценки даны если не сегодня, то вчера – настолько актуально воплощенное в них диалектическое теоретическое знание, которое подменяется многочисленными поверхностными и апологетическими концепциями, поддержанными администрацией США, продолжающей «крестовый поход» против коммунизма [2].

Эпохальный корона-кризис, обязанный своим названием пандемии Covid-19, резонансно соединил в себе системный, структурный и циклический кризисы капитализма [3]. Чаще задается болезненный для общества вопрос [4], который с меньшей остротой поднимался после дезинтеграции СССР до еще недавно считавшейся «великой» рецессии 2007–2009 гг.: есть ли будущее у капиталистической общественно-экономической формации? Сильнее осознается, что теперешний кризис может стать длительным и хроническим, если не будет преодолен на базе управленческих решений на макроуровне [5].

На самом деле, катастрофический обвал производства и занятости носит беспрецедентный характер для периода после Второй мировой войны. Промышленное производство в США в апреле стало на 15.3% ниже, чем в феврале сего года, тогда как спад в обрабатывающей промышленности составил 18.5% [6]; численность занятости во всей американской экономике сократилась на 16%, официальная норма безработицы рванула с 3.5 до 14.7% от численности гражданской рабочей силы, сократившейся на 5.2% [7].

Актуальность моделирования обостренных политико-экономических процессов и политики их стабилизации, несомненно, возросла. В мировой литературе получены значимые результаты, которые стали заделом для ответов на беспрецедентные вызовы. В частности, важный саммит G20 долговременно определил неравенство как один из основных факторов, сдерживающих рост глобальной экономики [8]. Не имея возможности в краткой статье отразить такие вызовы и предлагающиеся на них ответы с необходимой полнотой, отмечу только отправные пункты для данного исследования.

Работы [9, 10] предложили социально-ориентированную политику стабилизации, направленную на достижение целевой нормы занятости. Долговременное сокращение безработицы не будет усугублять неравенство в межклассовом распределении ЧП. Темп прироста прибыли задан отклонением нормы занятости от целевой, а также темпом прироста нормы занятости. Такая политика является выигрышной в долгосрочном аспекте для труда и капитала, в отличие от предыдущих разновидностей политики стабилизации [11, 12], предусматривающих механистическое участие работников в прибыли. Углублена теоретическая критика вульгарной догмы естественной нормы безработицы.

Методы и материалы

Далее будут рассмотрены перспективы капиталистического воспроизводства в США в 2020–2040 гг. на базе модели ТМ-2 [13], которая зиждется на фундаменте марксистско-ленинской политической экономии [14–16]. Неолиберальному сценарию 1 с относительно быстрым ростом прибавочной стоимости при долговременном снижении уровня жизни трудящихся будет противопоставлен социально-эффективный сценарий 2.

Статистические источники: статистика ВВП и его компонентов, данные по занятости, а также по ОПФ и производственным инвестициям взяты по состоянию на 21 мая 2020 г. с общедоступных американских сайтов Federal Reserve, BEA и CBO.

Результаты

Сценарий 1 – неолиберальная стабилизация капиталистического воспроизводства.

Переменные модели [13] представлены в таблице. Статистические и сымитированные данные ниже относятся исключительно к США, что позволяет опускать указания на эту связь для краткости.

Основные переменные ТМ-2 и ТМ-3

Переменная	Обозначение	Единица измерения
Реальный чистый продукт (ЧП)	P	млрд. долл. 2009 г./г.
Занятость	L	тыс. раб.
Рабочая сила	N	тыс. раб.
Выработка	$a = P/L$	млн. долл. 2009 г./(г.х раб.)
Норма занятости	$v = L/N$	в долях единицы
Чистый основной капитал	K	млн. долл. 2009 г.
Реальная оплата труда рабочего	w	млн. долл. 2009 г./(г.х раб.)
Относительная оплата труда	u	в долях единицы
Фондоемкость	$s = K/P$	г.
Прибыль	$M = P – wL$	млрд. долл. 2009 г./г.
Прибавочная стоимость	$S = (1 – u)L$	тыс. раб.
Фондовооруженность	K/L	млрд. долл. 2009 г./ тыс. раб.
Норма прибыли	$(1 – u)/s$	1/г.

В коллективном отчете [17] нынешний автор привел погрешности в оценки совокупной прибавочной стоимости по причине использования численности всех частично и полностью занятых вместо численности занятости в пересчете на круглогодовых работников, а также выявил погрешности, обязанные своим происхождением использованию показателю выработки вместо показателя производительности труда. Предполагается преодолевать эти погрешности, а также лучше отражать интенсивность труда и квалификацию рабочей силы в дальнейших исследованиях.

Относительная прибавочная стоимость создается наемным трудом в капиталистической экономике, когда для постоянной занятости L = const, имеет место $-\dot{u}L = (\hat{a} - \hat{w})uL > 0$. Созданная абсолютная прибавочная стоимость при данной единичной стоимости рабочей силы u = const количественно выражена как $(1-u)\dot{L} > 0$. Однако чистый прирост прибавочной стоимости $\dot{S} = \dfrac{\partial(1-u)L}{\partial t} = -\dot{u}L + (1-u)\dot{L}$ не является положительной величиной в каждый момент времени.

Выполняется балансовое соотношение, в котором прирост совокупной прибавочной стоимости за конкретный период предстает как определенный интеграл абсолютной и относительной прибавочной стоимости

$$S_T - S_{T_0} = \int_{T_0}^{T} (1-u)\dot{L}dt + \int_{T_0}^{T} (-\dot{u}L)dt\,. \qquad (1)$$

Нестрогое неравенство $\dot{S} \leq 0$ – характерный признак первой формы абсолютного перенакопления капитала, начавшегося в 2019 г., которое ныне гораздо острее протекает в условиях корона-кризиса.

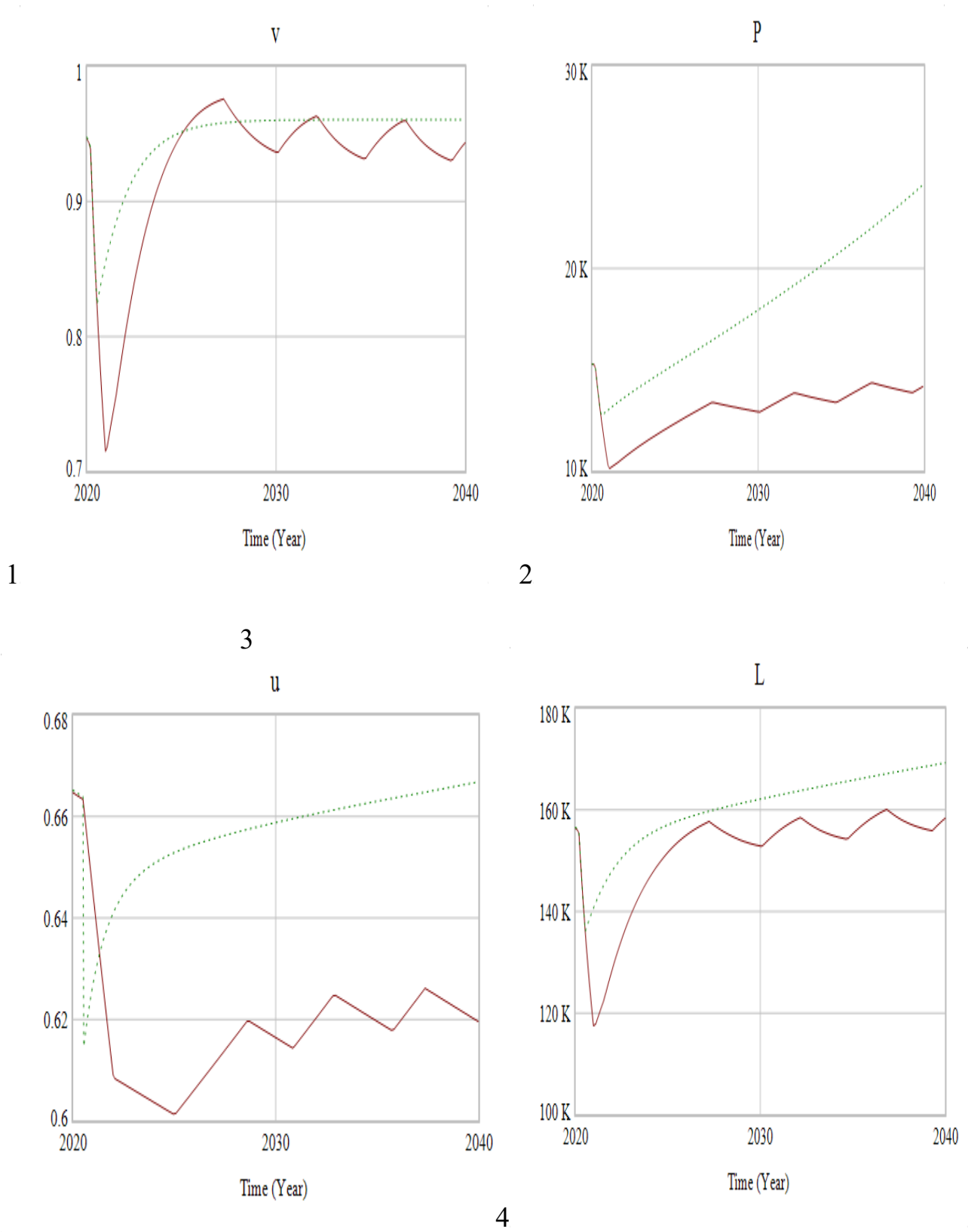
Имитации по сценарию 1, представленные на рис. 1 и рис. 2, свидетельствуют, что неолиберальная политика усугубляет социально-экономическую неэффективность капитализма, обрекает его на длительную стагнацию и даже на суженное воспроизводство (для всего периода длительностью 21 г.).

Промышленный цикл продлится с 2020-го по 2026-й г. (панель 2 на рис. 1). Кризис в 2020–2021 гг. ознаменуется падением чистого продукта на 38.9% по отношению к 2019 г. Резко снизится относительная оплата труда, это снижение не будет компенсировано увеличением в 2026-40 гг., прерываемом циклическими спадами (панель 3 рис. 1). Падение занятости больше чем на 35 млн. человек в 2020-21 гг. по отношению к 2019 г. будет преодолено только к 2027 г. (панель 4 рис. 1).

Стремительный прирост прибавочной стоимости произойдет с 2021 по 2025 г. (панель 3 на рис. 2). Прибавочная стоимость достигнет нового локального максимума во вторую половину 2026 г. (панель 4 на рис.2). Последующее за этим снижение чистого продукта в кризис 2027–2028 гг. составит 2.5% по отношению к 2026 г. (панель 2 на рис. 1).

Провозглашенная цель – восстановление занятости до докризисного уровня – служит ширмой максимизации прибавочной стоимости за счет относительного и даже абсолютного ухудшения положения трудящихся.

Таким образом, ответ неолиберализма на вызов корона-кризиса, по сути, антисоциален.



1 2

3 4

Рис. 1. Сценарии воспроизводства в 2020-40 гг.

(сценарий 1 – сплошная кривая и сценарий 2 – пунктирная кривая); панель 1 – норма занятости *v*, панель 2 – чистый продукт *P*, панель 3 – относительная оплата труда *u*, панель 4 – численность занятых *L*

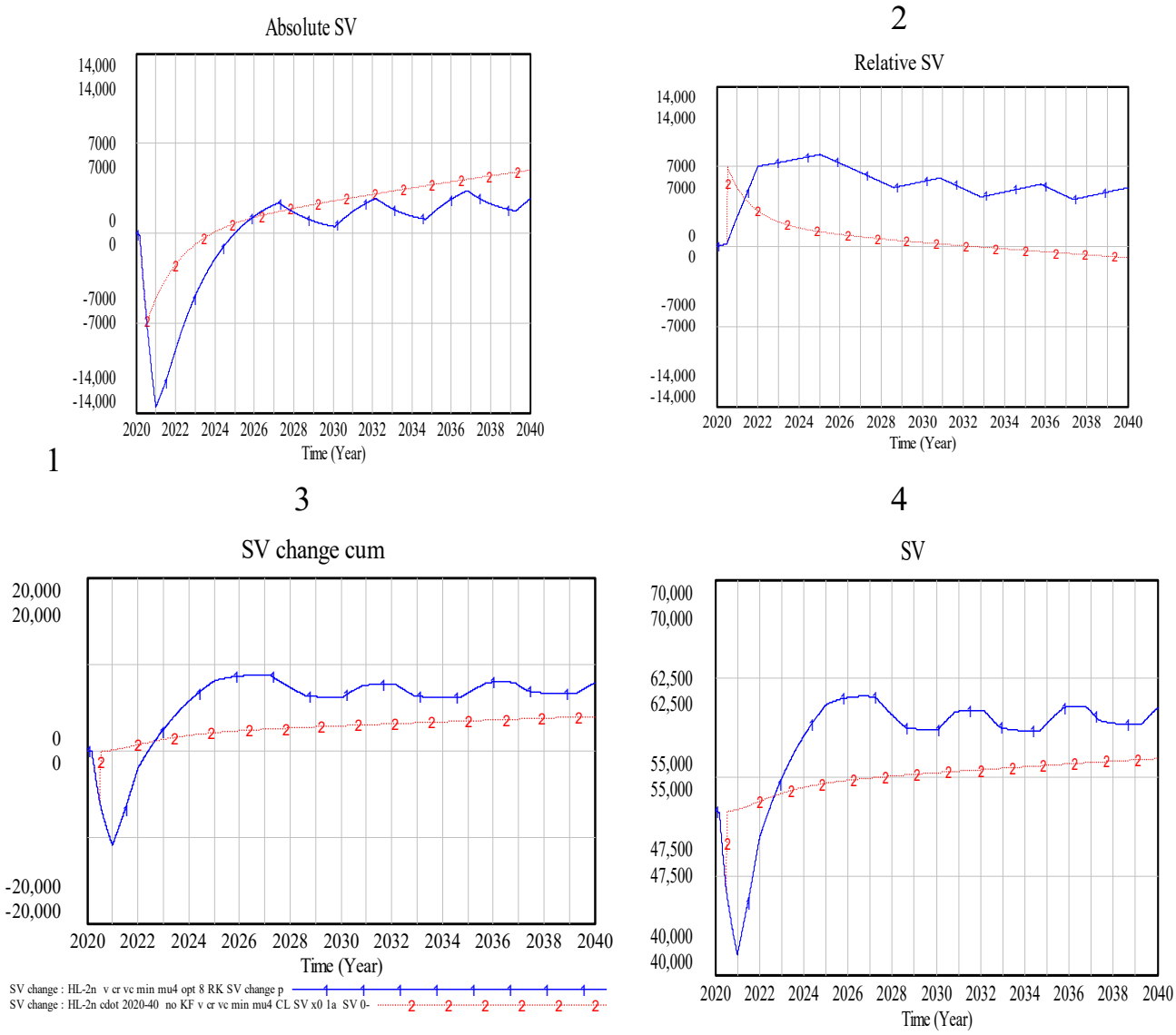


Рис. 2. Производство прибавочной стоимости в 2020–40 гг.

(сценарий 1 – сплошная кривая, сценарий 2 – пунктирная кривая); панель 1 – интегральная абсолютная прибавочная стоимость, панель 2 – интегральная относительная прибавочная стоимость, панель 3 – интегральное чистое изменение прибавочной стоимости, панель 4 – прибавочная стоимость

Обсуждение

Социально-ориентированная политика экономического возрождения

Статьи [9, 10] предложили социально-ориентированную политику стабилизации в рамках альтернативной модели, которая в доработанном виде получила аббревиатуру ТМ-3. Покажем, что она может успешно применяться для недопущения углубления уникального по историческим меркам экономического спада и восстановления экономического роста.

Выдвинуто ключевое предположение относительно альтернативной политики стабилизации. Под давлением рабочих партий и профсоюзов капиталисти-

ческий класс и государство устанавливают целевой темп прироста прибавочной стоимости. Главная черта такой политики – сочетание регулирования темпа прироста прибавочной стоимости по производной с его пропорциональным регулированием в зависимости от разницы между целевой нормой занятости и текущей нормой занятости, а также в зависимости от темпа прироста нормы занятости.

Ожидаемыми результатами социально-ориентированной политики при стратегической консолидации финансового капитала и государства в сценарии 2 относительно сценария 1, в частности, станут: повышение показателей эффективности производства (прибыли и ее нормы) в 2020–40 гг., выигрыши в уровне и норме занятости, а также в оплате труда и в потреблении трудящихся.

Рис. 1 и рис. 2 отражают результаты экономической политики в сценарии 2, которые, как правило, выше, чем в сценарии 1. Имитации на базе ТМ-3, в частности, показывают, что норма занятости v устойчиво движется к целевому значению $X = 0.961$ без какого-либо перерегулирования. Кроме того, относительно возрастают основные экономические показатели, включая занятость, прибыль, совокупную оплату труда, среднее душевое потребление трудящихся.

Социально-эффективная политика с самого начала своего проведения способствует ускоренному производству относительной прибавочной стоимости (панель 2 рис. 2), при сильном замедлении сокращения абсолютной прибавочной стоимости (панель 1). В результате во вторую половину 2020 г. совокупный прирост прибавочной стоимости становится положительным (панель 3 рис. 2), тогда как в сценарии 2 он остается отрицательным до середины 2022 г. Однако прибавочная стоимость оказывается со второй половины 2022 г. ниже в сценарии 2, чем в сценарии 1 (панель 4 рис. 2). Повышение нормы накопления во 2-м сценарии – залог стабилизации и даже умеренного уменьшения неравенства в распределения национального дохода между трудом и капиталом, после его углубления в корона-кризисный период, причем эти изменения совместно направлены на преодоление стагнационной ловушки неолиберализма.

Проектировки Бюджетного управления конгресса США (БУК) обобщенно занимают промежуточное положение между сценарием 1 (тяготея к нему по динамике производства) и сценарием 2 (приближаясь к нему по динамике занятости) [18]. БУК проектирует средний ежегодный темп прироста ВВП в 2022–2030 гг. на уровне 2.4 процента, что близко к 2.6 процента в сценарии 1, однако существенно ниже 3.5 процента в год в сценарии 2. Ожидание в проектировках БУК выхода из кризиса уже в 2021 г. сценариями 1 и 2 не подкрепляется. По мнению автора, БУК недооценивает не только продолжительность, но глубину кризисного спада.

Заключение

Раздел 1 конкретизирует и переводит на современный математический язык понятия абсолютной и относительной прибавочной стоимости, выработанные в [14]. Исследованы характерные черты неолиберального сценария 1

с относительно быстрым ростом прибавочной стоимости и снижающимся уровнем потребления трудящихся в 2020–2040 гг.

Раздел 2 отстаивает необходимость усиления общественного контроля над прибавочной стоимостью, и, как следствие, над прибылью. Социально-ориентированный сценарий 2 превосходит сценарий 1 по чистому продукту, а также по таким показателям, как рабочая сила, занятость, норма занятости, суммарная оплата труда, прибыль, норма прибыли.

Предотвращение наиболее пагубных последствий перенакопления капитала может быть достигнуто благодаря структурным изменениям, которые смягчают противоречия между общественным характером производства и частнокапиталистическим присвоением его результатов, а также между стоимостью и потребительной стоимостью рабочей силы.

Указанные преимущества сценария 2 служат основой компромисса, достигаемого трудящимися и капиталистами при государственном посредничестве. На практике такое согласие не могут не подрывать систематически наиболее агрессивные слои господствующего класса (возможно в ущерб собственной долговременной прибыли) и их государственные представители, закономерно опасающиеся организованного рабочего движения и всемерно препятствующие ему.

Несмотря на отмеченное мощное реакционное противодействие*, рекомендованная социально-ориентированная политика стабилизации – вызов и шанс для тех влиятельных кругов современного государственно-монополистического капитализма, которые ныне, подобно Ф.Д. Рузвельту в прошлом, обеспокоены его дряхлением, а также присущими ему кризисами, войнами и катастрофами.

Для прогрессивного преобразования государственно-монополистического капитализма, минимально необходимо распространить сознательный общественный контроль в интересах рабочего класса и всего общества на прибыли финансово-промышленных групп. Организованный рабочий класса может подчинить рынок сознательному контролю, только обладая государственной властью и командными высотами в социалистической экономике и финансах. Однако даже в условиях государственно-монополистического капитализма организованное рабочее движение и борьба рабочего класса могут подтолкнуть социально-экономическое развития в предлагаемом направлении. Здесь трудящимся в своих непосредственных интересах важно с помощью политико-правовых средств добиться доброкачественного и разумного государственного регулирования.

Эти выводы имеют интернациональное значение, будучи весьма актуальными для России. Нельзя, на мой взгляд, не согласиться с С. Ю. Глазьевым, что без практического воплощения социалистической идеологии, подлинное возрождение и расцвет России не состоится [19], с уточнением, что более точное

---

* Трудящимся повседневно приходится сталкиваться с этим противодействием в его разнообразных формах, что помогает им докапываться до его истоков и освобождаться от иллюзий катедер-социализма.

понятие с ориентацией на длительную историческую перспективу – идеология коммунистическая, рассматривающая социализм как первую фазу коммунизма.

Без реализации рекомендованного усиленного контроля со стороны трудящихся над общественным воспроизводством попытки смягчить динамическую неэффективность капитализма будут гораздо менее успешными или даже обреченными на провал. В нынешних обстоятельствах выбор ясен: не между “ростом” и “жесткой экономией”, а между неолиберальной политикой и политикой социально-ориентированной.

Более радикальное решение (революционное преобразование капиталистического способа производства и переход к социализму) станет не только возможной, но и действительной альтернативой, если описанные выше формы неолиберальной политики останутся преобладающими, а предложения по социально-ориентированной политике проигнорированы правящими бюрократическими кругами и классом капиталистов. Вопрос о соотношении реформ и революционного преобразования капитализма снова возвращается как центральный в мировую повестку идеологической, политической и экономической классовой борьбы.

Работа выполнена в рамках проекта XI.170.1.1. (0325-2019-0007) Инновационные и экологические аспекты структурной трансформации российской экономики в условиях новой геополитической реальности» плана НИР ИЭОПП СО РАН 2019 г. Номер госрегистрации АААА-А17-117022250127-8.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ленин В.И. Предисловие к брошюре И. Бухарина «Мировое хозяйство и империализм» / Полное собрание сочинений. Том 27. – URL: http://leninism.su/works/66-tom-27/2062-predislovie-k-broshyure-i-buxarina-lmirovoe-xozyajstvo-i-imperializmr.html.

2. The Council of Economic Advisers. October 2018. The Opportunity Costs of Socialism. Washington, DC: White House, Executive Office of the President. – 70 p.

3. Глазьев С.Ю. О глубинных причинах нарастающего хаоса и мерах по преодолению экономического кризиса – М.: Финансовый Университет. – URL: https://glazev.ru/articles/11-analitika-i-prognozy/78462-finansovyy-universitet-opublikoval-doklad-s-glaz-eva-o-glubinnykh-prichinakh-narastajushhego-khaosa-i-merakh-po-preodoleniju-jekonomicheskogo-krizisa.

4. Валлерстайн И., Коллинз Р., Манн М., Дерлугьян Г., Калхун К. Есть ли будущее у капитализма? – М.: Издательство Института Гайдара, 2015. – 320 с.

5. Shierholz H. (May 20, 2020) The coronavirus recession will become a long depression unless federal policymakers act now. Washington, DC.: EPI. - URL: https://www.epi.org/blog/the-coronavirus-recession-will-become-a-long-depression-unless-federal-policymakers-act-now/.

6. Federal Reserve Economic Data (May 19 2020). - URL: Link: https://fred.stlouisfed.org.

7. Federal Reserve Economic Data (May 22 2020). - URL: https://fred.stlouisfed.org/ release/tables?rid=50&eid=463.

8. G20 Policy Priorities on Labour Income Share and Inequalities, September 2015, Online Available: https://g20.org/wp-content/uploads/2015/09/1-Annex-I-G20-Policy-Priorities-on-Labour-Income-Share-and-Inequalities-adopted.pdf.

9. Рыженков А.В. Социально-ориентированная политика стабилизации, предотвращающая обостренные режимы капиталистического накопления // Ресурсные и институциональные условия формирования инновационной экономики : сб. науч. тр. / отв. ред. А.В. Алексеев, Л.К. Ка-

занцева ; Ин-т экон. и орг. пром. пр-ва СО РАН. - Новосибирск : Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2015. - С. 39-68. - URL: http://lib.ieie.nsc.ru/docs/2015/ResursnIInstitUsloviyaFormirInnovEcon/Rizhenkov.pdf.

10. Ryzhenkov A.V. Socially Efficient Stabilization Policies for Growth Cycles. - DOI: 10.13189/aeb.2015.031105 // Advances in Economics and Business. - 2015. - Vol 3, No 11. - P. 502-527. - URL: http://www.hrpub.org/download/20151130/AEB5-11804853.pdf.

11. Lordon F. (1995). Cycles et chaos dans un modèle hétérodoxe de croissance endogène. Revue économique 46 (6): 1405–32.

http://www.persee.fr/doc/reco_0035-2764_1995_num_46_6_409742. Accessed 23 September 2017.

12. Fanti, L., Manfredi, P. (1998). A Goodwin-type growth cycle model with profit-sharing. Economic Notes 27: 371–402.

13. Рыженков А. В. Теория промышленного цикла Маркса и новаторские модели расширенного воспроизводства в США // Идеи и идеалы. 2018. № 4, т. 2. С. 71–93. – URL: http://ideaidealy.nsuem.ru/storage/uploads/2018/11/5.71-93.pdf

14. Маркс К. Капитал. Т. 1. – М.: Политиздат, 1969. – 907 с.

15. Маркс К. Капитал. Т. 3. – М.: Политиздат, 1955. – 932 с.

16. Ленин В.И. Философские тетради. – М.: Политиздат, 1978. –752 с.

17. Инновационные и экологические аспекты структурной трансформации российской экономики в условиях новой геополитической реальности : отчет о НИР по теме "Инновационные и экологические аспекты структурной трансформации российской экономики в условиях новой геополитической реальности" / ИЭОПП СО РАН ; рук. Алексеев А.В.; исполн.: Алексеев А.В., Баранов А.О., Дементьев Н.П., Рыженков А.В., Тагаева Т.О., Филимонова И.В., Эдер Л.В., Павлов В.Н., Гильмундинов В.М., Казанцева Л.К., Казанцев К.Ю., Колюжнов Д.В., Кузнецова Н.Н., Комарова А.В., Коржубаева А.А., Слепенкова Ю.М., Шотт М.С., Ямщикова О.И. - Новосибирск, 2018. - 156 с. - Шифр И 66. - Инв. № 5962. URL: http://lib.ieie.nsc.ru/~novikova/RepIEIE/5962.htm.

18. CBO. 2020 (May 21). An Update to the Budget and Economic Outlook: 2020 to 2030. – URL: https://www.cbo.gov/publication/56351#data.

19. Глазьев С. Ю. Какая идеология поднимет Россию. https://glazev.ru/articles/136-chelovek-i-obshhestvo/56640-kakaja-ideologija-podnimet-rossiju.

© А. В. Рыженков, 2020

УДК 338.2
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-191-199

ИННОВАЦИИ И ФОРМИРОВАНИЕ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ КАК ЭЛЕМЕНТ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕВЕРНЫХ РЕСУРСНЫХ РЕГИОНОВ

Анастасия Егоровна Севастьянова
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник, тел. (383)330-09-62, e-mail: aseva@ieie.nsc.ru

В условиях ухудшения состояния окружающей среды и изменения климата в качестве одного из направлений достижения устойчивого развития рассматривается формирование циркулярной экономики. Статья рассматривает необходимость, проблемы и возможности внедрения принципов циркулярной экономики в северных российских регионах, специализирующихся на добыче природных ресурсов, поскольку значительную часть отходов приходится именно на этот вид экономической деятельности. Исследование выполнено на примере Республики Саха (Якутия) и Ямало-Ненецкого автономного округа.

Анализ статистических данных показывает, что бурное развитие добывающей промышленности и низкий уровень повторного использования и обезвреживания образующихся отходов в рассматриваемых регионах сопряжено с возрастающей нагрузкой на уязвимую северную природу. Обзор литературы с результатами исследований по вопросам экономики замкнутого цикла убеждает, что экономика знаний должна помочь в решении задач переработки отходов, в снижении уровня их образования по всей цепочке создания стоимости продукции. Показано, что в рассматриваемых регионах имеют место сложности в использовании данного пути решения проблемы. Сформулированы рекомендации по преодолению объективных ограничений для разработки и использования технологических, организационных и социальных инноваций для успешного перехода к модели циркулярной экономики в регионах данного типа.

Ключевые слова: регион, экономика ресурсного типа, устойчивое развитие, окружающая среда, циркулярная экономика, инновации.

INNOVATION AND FORMATION OF THE CIRCULAR ECONOMY AS AN ELEMENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF NORTHERN RESOURCE REGIONS

Anastasiya Ye. Sevastyanova
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Ph. D., Leading Researcher, phone: (383)330-09-62, e-mail: aseva@ieie.nsc.ru

In conditions of environmental degradation and climate change, the formation of a circular economy is seen as one of the ways to achieve sustainable development. The article considers the need, problems and possibilities of introducing the principles of a circular economy in the northern Russian regions specializing in the extraction of natural resources. This is due to the fact that a significant part of the waste falls on this particular type of economic activity. The study was carried out on the example of the Republic of Sakha (Yakutia) and the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug.

An analysis of statistical data shows that the rapid development of the mining industry and the low level of reuse and disposal of waste generated in the regions under consideration are associated with an increasing load on the vulnerable northern nature. A literature review with the results of re-

search on closed-loop economics has been completed. It convinces that the knowledge economy should help in solving the problems of waste processing, reducing their level of formation along the entire value chain of products. It is shown that in the regions under consideration, difficulties in using this way of solving the problem take place. Recommendations on overcoming objective limitations for the development and use of technological, organizational and social innovations for a successful transition to a circular economy model in the regions of this type are formulated.

Key words: resource-based economy, sustainable development, environment, circular economy, innovation.

Введение

В научной литературе наряду с широко исследуемыми вопросами влияния добычи природных ресурсов на благосостояние и трудовую занятость населения сырьевых регионов рассматриваются экологические проблемы территории, связанные с ресурсопользованием. В условиях ухудшения состояния окружающей среды и изменения климата в качестве одного из направлений достижения устойчивого развития становится формирование циркулярной экономики (ЦЭ). В поисках рациональных стратегий развития особое внимание уделяется институциональным факторам и структурным изменениям региональных экономик, основанных на добыче сырьевых ресурсов, а также возможностям экономики знаний.

Чрезмерное воздействие добычи природных ресурсов на экономику, общество и окружающую среду давно стало актуальной проблемой. Сначала появился термин «экономика вторичной переработки», предполагающая повторное использование отходов и их возврат в производственный цикл (1960-е). Далее развитие этой концепции шло по пути отказа от традиционной модели экономического развития, основанной на одностороннем линейном процессе «добыть — произвести — использовать — выбросить», в пользу модели «ресурсы — продукты — отходы — возобновляемые ресурсы» с подключением экологических требований [1–4].

Другими словами, речь идет об эффективном использовании природных ресурсов, снижении экологической нагрузки на окружающую среду. Данное направление деятельности зафиксировано в повестке международных организаций (Всемирного делового совета по устойчивому развитию, Всемирного Банка, Фонда Эллен МакАртур и др.) [5–7]. Принципы циркулярной экономики (ЦЭ) имеют решающее значение для достижения принятых в 2015 г. государствами – членами ООН Целей Устойчивого Развития до 2030 г., особенно в области климата. Одна из Целей формулируется как «Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства» (Цель 12) [7].

Всемирный деловой совет по устойчивому развитию (World Business Council for Sustainable Development) разработал для бизнеса рекомендации по переходу к «циркулярным» стратегиям и технологиям, а именно: шире использовать возобновляемую энергетику и перерабатываемые материалы; извлекать полезные компоненты из побочных продуктов и отходов; увеличивать жизненный цикл товаров с помощью инноваций; практиковать совместное владение

товарами. По оценкам экспертов, переход к таким бизнес-моделям сократит производственные издержки и повысит ежегодные доходы на 400–600 млрд к 2030 г., увеличит количество рабочих мест., сократит выбросы парниковых газов в Индии на 40%, снизит потребление энергии на 37% в Евросоюзе, создаст новые возможности для модернизации производства и значительный потенциал для инноваций [8]. Бизнес начинает осознавать необходимость и плюсы ЦЭ, по инициативе акционеров появляются специальные стратегии и государственно-частные партнерства для стимулирования их реализации, создаются специализированные частные инвестиционные фонды. В то же время пока только порядка 9% глобальной экономики работает на принципах ЦЭ [9, 10].

К настоящему времени появилось множество научных публикаций на эту тему. В работе [11] представлен достаточно полный обзор литературы последнего десятилетия не только по теоретическим подходам и стратегиям перехода на принципы ЦЭ, но и по аспектам практического их применения.

Региональный уровень исследований, как правило, связан с практическими аспектами формирования данного типа экономики [12–15]. В настоящей статье рассматриваются необходимость, проблемы и возможности внедрения принципов ЦЭ в северных ресурсных регионах России.

Реализация принципов ЦЭ в северных российских регионах

Добыча полезных ископаемых в виде вскрышных и/или вмещающих пород, а также отходов обогащения в России обеспечила 94,3% образовавшихся по всем видам экономической деятельности отходов производства и потребления в 2018 г. За период 2010–2018 гг. наблюдалось увеличение количества образования отходов производства и потребления по виду экономической деятельности «добыча полезных ископаемых» – с 3334,6 до 6850,5 млн т (на 105%) (табл. 1).

Таблица 1

Динамика образования отходов производства и потребления в РФ по видам экономической деятельности, 2010–2018 гг., млн т

Виды деятельности / Годы	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Всего	3734,7	4303,3	5007,9	5152,8	5168,3	5060,2	5441,3	6220,6	7266,1
Добыча полезных ископаемых	3334,6	3818,7	4629,3	4701,2	4807,3	4653,0	4723,8	5786,2	6850,5

Источник: [16].

Из извлеченного минерального сырья в конечный продукт превращается лишь 1,5–2,0%, остальное переходит в категорию промышленные отходы (шахтные отвалы, хвостохранилища, буровые шламы и т.п.) [17]. При этом уровень вторичного использования промышленных отходов очень низок.

Задача сокращения выбросов и отходов в условиях Севера с его сложной и хрупкой экосистемой стоит особенно остро. В Республике Саха (Якутия) и Ямало-Ненецком автономном округе (ЯНАО) в последнее десятилетие вместе с ростом добычи природных ресурсов происходило увеличение объемов производства в строительстве, транспортном секторе и секторе социальных услуг. Данные процессы неизбежно привели к значительному увеличению объемов отходов на территории рассматриваемых регионов (табл. 2).

Таблица 2

Образование отходов и обращение с отходами
в Республике Саха (Якутия) и в ЯНАО в 2010 и 2018 гг., млн т

Показатели/ регион, годы	образование	утилизация	обезвреживание	хранение	захоронение
Республика Саха (Якутия)					
2010	124,5	31,4	0,006	112,2	87,4
2018	427,1	255,9	0,044	225,1	211,1
ЯНАО					
2010	0,387	0,062	0,002	0,343	0,682
2018	0,939	0,720	0,142	0,000	0,171

Источник: [16].

Количество образованных отходов на территории Якутии за рассматриваемый период времени выросло в 3,4 раза, количество утилизированных отходов – в 8,2 раза, количество захороненных отходов – в 2,4 раза, вывоз твердых коммунальных отходов на предприятия по переработке отходов в 2018 г. не осуществлялся [16]. На конец 2018 г. количество отходов, накопленных на объектах хозяйствующих субъектов республики, составило 432,3 млн т, из которых более 99% представлены отходами 5 класса опасности, образовавшихся в результате деятельности добывающей промышленности [16, С. 28]. Серьезную проблему представляют неочищенные сточные воды, так как большинство действующих сооружений по их очистке построены более 30-40 лет назад и имеют неудовлетворительное техническое состояние и не обеспечивают нормативную очистку. Большая часть выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух также приходится на добычу полезных ископаемых [18].

Количество образованных отходов в ЯНАО в 2018 г. по сравнению с 2010 г. увеличилось в 2,4 раза. При этом можно отметить, что количество утилизированных отходов за этот временной период возросло в 11,6 раза, количество обезвреженных отходов– в 71 раз, в 4 раза сократились объемы захоронения отходов на территории округа. В то же время, немногим более 10% вывезенных твердых коммунальных отходов было передано на предприятия по переработке [16]. Информация об извлечении полезных элементов из отходов в Докладе отсутствует. Кроме того, с деятельностью добывающих предприятий и транс-

портировкой их продукции связаны и крупные аварийные загрязнения окружающей среды.

Таким образом, возрастающая эксплуатация природных ресурсов в суровых климатических условиях ранимой северной экосистемы создает серьезные социально-экономические и экологические проблемы и диктует настоятельную необходимость широкого применения принципов ЦЭ.

Основные барьеры и пути их преодоления

Среди главных особенностей рассматриваемых регионов следует назвать климатические условия и огромные расстояния, выливающиеся в логистические проблемы и высокие затраты на транспортировку отходов до предприятий по их переработке. Эти факторы существенно усложняют применение принципов ЦЭ.

Другой важной особенностью является настоятельная необходимость исследований и наукоемких производств в области переработки отходов, разработка инновационных технологий с учетом отраслевой специализации региональных экономик и природно-климатических условий. В частности, нефтешламы разнообразны и сложны по составу. В настоящее время превалируют их уничтожение и детоксикация. Деятельность добывающих компаний направлена преимущественно на выполнение экологических требований по минимизации воздействия на окружающую среду (строительство полигонов по утилизации отходов, реализация мероприятий по предупреждению разливов нефти и нефтепродуктов, внедрение современных систем очистки сточных вод, выпуск продукции с улучшенными экологическими свойствами и др.). Эта деятельность должна быть дополнена значительными усилиями по комплексной работе, позволяющей превратить отходы в сырье и материалы для производства других продуктов.

Интересен опыт других стран в решении такого рода проблем. Так, социально-экономические и экологические проблемы в условиях бурного роста экономики подтолкнули Китай к реализации централизованного подхода к их решению: была разработана программа индустриальной экологии и приняты специальные решения и законы. Это позволило создать эко-индустриальные парки, в которых совместно расположены предприятия химической, сталелитейной, цементной и других отраслей промышленности для обмена потоками отходов в качестве ресурсов. По всеобщему признанию наиболее успешным признан опыт создания китайско-сингапурского индустриального парка Сучжоу (China–Singapore Suzhou Industrial Park). Парк был задуман для производства инновационной продукции на уровне мировых стандартов, предполагал формирование нового района с современной информационно-технологической инфраструктурой и экологически чистой территорией. Центральное правительство предоставило парку землю и налоговые льготы. Последние 20 лет в деятельности парка большое внимание уделяется применению принципов циркулярной экономики. Это включает снижение объемов используемого сырья, сведение к нулю полу-

чаемых отходов производства. Деятельность направлена на энергосбережение и регенеративное чистое производство. Использование концепций циркулярной экономики привело к значительному сокращению отходов и энергии [19, 20]. Несмотря на множество отличий в природно-климатических, географических и других условий Китая и северных российских регионов, его подходы и применяемые механизмы должны быть проанализированы и могут быть взяты на вооружение.

Накоплен успешный опыт формирования циркулярной экономики и в северных странах, например, в Швеции, Канаде, Финляндии. Так, Швеция обеспечила высокий уровень финансирования инноваций и развития переработки отходов, разработала и внедрила эффективную нормативно-правовую базу. Страны добиваются значимых результатов в решении данной проблемы за счет усовершенствования законодательства, изменений в условиях финансирования, организации логистики, исследований и значительной информационно-просветительной работы [11, 21].

Опыт показывает, что экономика знаний дает хорошие результаты во всех сферах. Особая значимость сфер деятельности, связанных с добычей природных ресурсов, требует исследований и разработок по рациональному природопользованию, охватывающих широкий круг вопросов (от разработки и стимулирования к применению экономически и экологически эффективных «зеленых» технологий при проведении геологоразведочных работ до организации системы утилизации бытового мусора). В то же время объективно уровень инновационного развития северных ресурсных регионов невысок [22].

Выводы и рекомендации

На примере северных регионов с добывающей специализацией показано, что формирование ЦЭ уравновешивает экономические, экологические и социальные аспекты устойчивого развития, вписывается в его концепцию. Анализ статистических данных по образованию отходов на территории добычи сырьевых ресурсов и уровню их повторного использования и обезвреживания убеждает в необходимости широкого применения принципов циркулярной экономики. Обзор литературы с результатами исследований по вопросам экономики замкнутого цикла убеждает, что экономика знаний должна помочь в решении задач переработки отходов, в снижении уровня их образования по всей цепочке создания стоимости продукции. В то же время существуют законодательные, технологические и логистические проблемы и ограничения.

Кратко сформулировать некоторые назревшие шаги в направлении циркулярной экономики можно следующим образом:

1. Необходима стратегия движения в выбранном направлении, так как без этого трудно рассчитывать на необходимое сотрудничество власти, бизнеса и населения, а также на формирование адекватной системы регулирования (включающей: настройку схемы налогообложения с ужесточением и развитием экологического законодательства; разработку механизмов реальной поддержки

предприятий, использующих в своей деятельности принципы циркулярной экономики; организацию и развитие широкомасштабных исследований, отвечающих на вызовы северных широт).

2. Стратегические ориентиры должны опираться на качественную оценку имеющихся ресурсов территории и возможности их расширения (трудовых, научно-производственных, специализированных образовательных услуг, сервисных, логистических, др.).

3. Должна быть создана система своевременной и адекватной реакции на возникающие вызовы (резкое снижение спроса на определенные виды сырьевых ресурсов, чрезвычайные ситуации и т.п.).

4. Необходимо повышение знаний для понимания принципов ЦЭ.

5. Для преодоления ограничений по развитию инновационных видов деятельности в северных регионах важно развивать межрегиональную кооперацию, поскольку технологические изменения для таких регионов выступают в основном в качестве значимых внешних экзогенных факторов влияния.

6. Большое внимание должно быть уделено созданию информационных баз данных вторичного сырья и вторичных сырьевых товарных рынков.

7. Необходима разработка системы показателей, отражающих прогресс в данном направлении.

Переход к циркулярной экономике требует совместных усилий всех заинтересованных сторон (потребителей, производителей и регулирующих органов), а также четкого согласования стимулов по всей цепочке движения ресурсов и продуктов.

Исследования выполнялись при поддержке РНФ (проект №19-18-00170).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ghisellini P., Cialani C., Ulgiati S. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems // Journal of Cleaner Production. – 2016. – № 114. – pp. 11–32.

2. The Circular Economy: Global Trends and Future Challenges. Circular economy concepts [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.sipac.gov.cn/english (дата обращения: 15.04.2019).

3. Ратнер С.В. Циркулярная экономика: теоретические основы и практические приложения в области региональной экономики и управления // Инновации. – 2018. – №9 (239). – С. 22–33.

4. Валько Д.В. Циркулярная экономика: теоретическая модель и эффекты реализации // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2018. – Т. 14, №8. (365) – С. 1415–1429. https://doi.org/10.24891/ni.14.8.1415.

5. PACE is a global community leading the way towards a circular economy [Electronic resource]. – Mode of access: https://pacecircular.org/resources (дата обращения: 05.03.2019).

6. The Little Green Data Book 2011. World Development Indicators. World Bank [Electronic resource]. – Mode of access: https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/4382 Li-cense: CC BY 3.0 IGO (дата обращения: 20.03.2019).

7. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. — ООН, Нью-Йорк, сентябрь 2015 г. [Electronic resource]. – Mode of

access: https://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/ares70d1_ru.pdf (дата обращения: 05.02.2019).

8. Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains, Ellen MacArthur Foundation and McKinsey & Company. – 2014 [Electronic resource]. – Mode of access: http://www3.weforum.org/docs/WEF_ENV_TowardsCircularEconomy_Report_2014.pdf (дата обращения: 15.04.2019).

9. Frans van Houten, Ishii N. The world needs a circular economy. Help us make it happen [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.weforum.org/agenda/2020/01/the-world-needs-a-circular-economy-lets-make-it-happen (дата обращения: 15.04.2019).

10. The world's leading circular economy network [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-work/activities/ce100 (дата обращения: 05.03.2019).

11. Kalmykova Y., Sadagopan M., Rosado L. Circular economy – From review of theories and practices to development of implementation tools // Resources, conservation and recycling. – 2017. – №135. – pp. 190–201. DOI: 10.1016/j.resconrec.2017.10.034 [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.researchgate.net/publication/321273645_Circular_economy_-_From_review_of_theories_and_practices_to_development_of_implementation_tools#fullTextFileContent/ (дата обращения: 10.02.2020).

12. Герасименко Д., Николаева И. Циркулярная экономика в России в контексте Целей устойчивого развития ООН и Года экологии. – 2017 [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.ictsd.org/bridges-news/мосты/news/циркулярная-экономика-в-россии-в-контексте-целей-устойчивого-развития-оон-и (дата обращения: 11.02.2020).

13. Ларченко Л. В. Региональная политика устойчивого развития арктических ресурсных центров // Россия: тенденции и перспективы развития. – 2019. – №14-1 [Electronic resource]. – Mode of access: https://cyberleninka.ru/article/n/regionalnaya-politika-ustoychivogo-razvitiya-arkticheskih-resursnyh-tsentrov (дата обращения: 09.03.2020).

14. Пахомова Н. В., Рихтер К. К., Ветрова М. А. Переход к циркулярной экономике и замкнутым цепям поставок как фактор устойчивого развития // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2017. – №33(2). – С. 244-268. https://doi.org/10.21638/10.21638/11701/spbu05.2017.203.

15. Стратегия экологической безопасности России до 2025 года [Электронный ресурс]: Указ Президента РФ от 19.04.2017 N 176. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

16. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году» [Electronic resource]. – Mode of access: http://gosdoklad-ecology.ru/2018/obrashchenie-s-otkhodami-proizvodstva-i-potrebleniya/otkhody-proizvodstva-i-potrebleniya/ (дата обращения: 11.03.2020).

17. Утилизация отходов – проблемы, пути решения. Аналитический обзор. / ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, М. 2015 [Electronic resource]. – Mode of access: https://extech.ru/files/anr2015/anr_5.pdf (дата обращения: 11.03.2020).

18. Краткий государственный доклад об экологической ситуации в Республике Саха (Якутия) в 2018 г. [Electronic resource]. – Mode of access: https://minpriroda.sakha.gov.ru/uploads/ckfinder/userfiles/files/Доклад%20об%20ЭС%20за%202018%20краткий_28%2005%202019г(1)(1).pdf (дата обращения: 02.03.2020).

19. Wang, Y. T. SMEs in the Circular Economy Development Strategy // Management Science and Engineering. – 2015. – Vol. 4, №9. – pp. 76–80. DOI: http://dx.doi.org/10.3968/7927 [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.cscanada.net/index.php/mse/article/view/7927 (дата обращения: 12.03.2019).

20. Ци Цзи, Алексеев Ю. Г., Дудко Н. А. Функционирование зоны развития новых и высоких технологий «Китайско-сингапурский индустриальный парк Сучжоу» // Наука и техника. – 2017. – №3. [Electronic resource]. – Mode of access: https://cyberleninka.ru/

article/n/funktsionirovanie-zony-razvitiya-novyh-i-vysokih-tehnologiy-kitaysko-singapurskiy-industrialnyy-park-suchzhou (дата обращения: 23.03.2020).

21. Лазанюк И. В., Барабаш В. В. Опыт становления финской модели инновационного развития и возможности ее применения в России // Вестник РУДН. Серия: Международные отношения. – 2011. – № 2. [Electronic resource]. – Mode of access: https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-stanovleniya-finskoy-modeli-innovatsionnogo-razvitiya-i-vozmozhnosti-ee-primeneniya-v-rossii (дата обращения: 30.04.2020).

22. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выпуск 6 / Г.И. Абдрахманова, С.В. Артемов, П.Д. Бахтин и др.; под ред. Л.М. Гохберга; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 264 с.

© А. Е. Севастьянова, 2020

УДК 332.14
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-200-208

БЮДЖЕТНЫЕ АСПЕКТЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СУБФЕДЕРАЛЬНЫХ ОРГАНОВ ВЛАСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Татьяна Владимировна Сумская
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, кандидат экономических наук, доцент, тел. (383)330-84-67, e-mail: t.v.sumskaya@ngs.ru

В работе выявлены условия формирования финансовой базы субъектов Федерации, предложена методика анализа структуры, устойчивости бюджетов и эффективности субфедеральной бюджетной политики. Целью исследования является разработка методического подхода к обоснованию и оценке принципов и критериев укрепления бюджетного потенциала регионов в рамках субфедеральной бюджетно-налоговой политики. В ходе исследования использованы системный подход, компаративный и регрессионный анализ. Выполненный комплекс расчетов на материалах субъектов РФ за 2017-2018 гг. позволил выявить особенности формирования доходов региональных бюджетов, а также дать оценку влияния бюджетной политики федерального уровня на стимулы экономического развития территорий. Результаты исследования могут быть использованы при изучении возможностей совершенствования бюджетной политики в направлении выравнивания и стимулирования субфедеральных органов власти к укреплению собственной доходной базы. Разработанный методический подход к исследованию влияния на территориальное развитие субфедеральной бюджетной политики дал возможность охарактеризовать межбюджетные отношения на субфедеральном уровне с точки зрения преодоления асимметрии в бюджетной обеспеченности регионов, а также выявить наличие у них стимулов к увеличению налоговых и неналоговых доходов. Сделан вывод о том, что совершенствование межбюджетных отношений должно предусматривать меры по укреплению собственного налогового потенциала субфедерального уровня. Кроме того, необходимы меры, не допускающие прямой зависимости между фактическими и прогнозируемыми доходами и расходами бюджета и объемом получаемых дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности.

Ключевые слова: региональные органы власти, региональный бюджет, налоговые доходы, неналоговые доходы, безвозмездные перечисления, субфедеральная бюджетная политика, межбюджетные отношения.

BUDGET ASPECTS OF FUNCTIONING OF SUBFEDERAL AUTHORITIES IN THE RUSSIAN FEDERATION

Tatiana V. Sumskaya
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Ph. D., Associate Professor, phone: (383)330-84-67, e-mail: t.v.sumskaya@ngs.ru

In this paper we identify the conditions of formation of the financial base of subjects of Federation, the technique of analysis of the structure, stability of budgets and efficiency of sub-federal budget policy. The purpose of the analysis is the elaboration of the methodical approach to the justification and evaluation of principles and criteria to strengthen fiscal capacities of regions within sub-federal fiscal policy. The study used a system approach, comparative and regression analysis. Performed complex calculations on materials of subjects of RF for 2018 has revealed features of the

forming of revenues of regional budgets, as well as to assess the impact of fiscal policy on the federal levels of government on incentives for economic development of the territories. Results of the study can be used in studying the possibilities for the improvement of fiscal policy in the direction of alignment and incentives of sub-national authorities to strengthen their own revenue base. The methodical approach to the study of the influence of sub-federal fiscal policy on territorial development made it possible to characterize the inter-governmental fiscal relations at the sub-national level in terms of overcoming the asymmetry in the budgetary provision of regions, as well as detect the presence of incentives for regions to increase tax and nontax revenues. It is concluded that the improvement of inter-budgetary fiscal relations should include measures to strengthen the own tax capacity of sub-national level. In addition, the measures to prevent the direct relationship between the actual and predictable revenues and expenditure budget and the amount of received grants for leveling the budget supply are necessary.

Key words: regional authorities, regional budget, tax revenues, non-tax revenues, grants, sub-federal budget policy, intergovernmental fiscal relations.

Введение

Важной особенностью федеративного государства является многоуровневое устройство бюджетной системы. Регулирование бюджетной системы в Российской Федерации ориентировано, в первую очередь, на сбалансирование федерального бюджета. Зачастую эта проблема решается в ущерб субфедеральному уровню [1, 2, 3, 4, 5]. Однако на этом уровне сконцентрирован основной объем социально-значимых расходов. Целью исследования является анализ основных направлений формирования средств субфедеральных бюджетов в Российской Федерации. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи. Во-первых, выявлены особенности структуры доходов бюджетов субъектов Федерации. Во-вторых, проанализированы характеристики неоднородности бюджетных показателей. В-третьих, предпринята попытка определить, насколько качественно действующая система межбюджетных отношений справляется с функциями выравнивания дифференциации бюджетной обеспеченности субъектов Федерации и стимулирования регионов к укреплению собственной доходной базы. Теоретическая и практическая значимость работы состоит в возможности использования предложенных подходов при оценке результативности субфедеральной бюджетной политики. Кроме того, проведенный анализ позволил охарактеризовать бюджетную ситуацию на субфедеральном уровне с точки зрения достаточности средств для осуществления полномочий. В настоящее время в Российской Федерации остаются крайне актуальными проблемы укрепления доходной базы субфедеральных бюджетов и повышения заинтересованности региональных властей в результатах деятельности функционирующих на их территориях предприятий и организаций.

Методы и материалы

В ходе исследования использованы системный подход, компаративный анализ, анализ структуры важнейших бюджетных показателей. При решении поставленных в исследовании задач задействованы экономико-математические,

статистические, балансовые методы, а также методы ранжирования субъектов Российской Федерации по показателям бюджетных доходов и расчет на их основе коэффициентов ранговой корреляции.

Выполненный комплекс расчетов на материалах субъектов Российской Федерации позволил выявить особенности формирования доходов и расходов консолидированных региональных бюджетов. Результаты исследования могут быть использованы при изучении возможностей совершенствования бюджетной политики в направлении выравнивания и стимулирования субфедеральных органов власти к укреплению собственной доходной базы.

Результаты

Основными доходными статьями региональных бюджетов являются налоговые доходы, неналоговые доходы и безвозмездные поступления. Причем устойчивой основой доходной базы регионов можно считать только налоговые доходы, которые связаны с экономическим потенциалом региона [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12]. Для оценки уровня самостоятельности субфедеральных бюджетов было проанализировано распределение доли полученных (налоговых и неналоговых) доходов в совокупных бюджетных доходах территорий в 2018 году. Результаты расчетов представлены в табл. 1.

Таблица 1

Распределение регионов по долям полученных доходов

Интервал доли полученных доходов, %	2017		2018	
	Количество регионов в группе	Интегральный процент, %	Количество регионов в группе	Интегральный процент, %
10 – 20	2	2,35	0	0,00
20 – 30	1	3,53	3	3,53
30 – 40	6	10,59	8	12,94
40 –50	3	14,12	2	15,29
50 – 60	5	20,00	6	22,35
60 – 70	16	38,82	16	41,18
70 – 80	12	52,94	16	60,00
80 – 90	29	87,06	23	87,06
90 – 100	11	100,00	11	100,00

Распределение доли безвозмездных перечислений из федерального бюджета в общих доходах субъектов Федерации представлено в табл. 2.

Оценка степени оправданности концентрации ресурсов с точки зрения выравнивания бюджетной обеспеченности субъектов Федерации может быть проведена с помощью характеристик неоднородности показателей до и после выделения средств региональным бюджетам [13, 14, 15, 16, 17]. С ростом однородности по выборке показатели разброса должны уменьшаться. В работе оце-

нивались показатели разброса полученных и располагаемых (с учетом безвозмездных перечислений) бюджетных доходов регионов РФ области на душу населения (табл. 3).

Таблица 2

Распределение регионов по долям безвозмездных перечислений

Интервал доли безвозмездных перечислений, %	2017		2018	
	Количество регионов в группе	Интегральный процент, %	Количество регионов в группе	Интегральный процент, %
0 – 10	13	15,29	11	12,94
10 – 20	29	49,41	23	40,00
20 – 30	13	64,71	18	61,18
30 – 40	13	80,00	15	78,82
40 –50	6	87,06	6	85,88
50 – 60	3	90,59	3	89,41
60 – 70	5	96,47	6	96,47
70 – 80	1	97,65	2	98,82
80 – 90	2	100,00	1	100,00
90 – 100	0	100,00	0	100,00

Таблица 3

Показатели неоднородности уровня бюджетных доходов

Показатели	2017		2018	
	Полученные доходы	Располагаемые доходы	Полученные доходы	Располагаемые доходы
Размах асимметрии	47,51	18,13	47,85	18,79
Рассеивание	37,44	47,53	43,55	57,49
Эксцесс рассеивания	1,44	1,51	1,45	1,57
Стандартное отклонение	66,13	89,07	76,45	106,79
Коэффициент вариации	108,61	106,64	109,98	109,09

Для оценки того, насколько качественно действующая система межбюджетных отношений справляется с функциями выравнивания дифференциации бюджетной обеспеченности субъектов Федерации и стимулирования регионов к укреплению собственной доходной базы, можно использовать методы регрессионного анализа, а также ранжирование территорий по показателям полученных и располагаемых бюджетных доходов [18, 19, 20]. При этом интерес представляют не сами ранги, а их изменение в процессе межбюджетного регулирования, т.е. то, насколько эти ранги меняются после получения регионами межбюджетных трансфертов. Данное изменение можно оценить с помощью расчета коэффициентов корреляции Спирмена и Кендалла. Значения данных коэффи-

циентов, рассчитанные для полученных и располагаемых доходов субъектов Российской Федерации, представлены в табл. 4.

Таблица 4

Коэффициенты ранговой корреляции

Показатель	2017	2018
Коэффициент ранговой корреляции Спирмена	0,79	0,79
Коэффициент ранговой корреляции Кендалла	0,67	0,67

Кроме того, рассмотрено, отвечают ли средства, передаваемые из федерального бюджета субъектам Федерации, цели межрегионального выравнивания. Для тестирования этой гипотезы была оценена зависимость логарифма средств, поступающих в региональные бюджеты из федерального на душу населения, от логарифма среднедушевых налоговых и неналоговых бюджетных доходов путем оценки уравнения:

$$ln\ T_i = \gamma + \beta \cdot ln\ R_i + ln\ \xi_i\ ,$$

где T_i – перечисления из федерального бюджета i-му региону в расчете на душу населения,

R_i – налоговые и неналоговые доходы i-того субъекта РФ на д.н.

Результаты расчетов представлены в табл. 5.

Таблица 5

Результаты оценки уравнения $ln\ Ti = \alpha + \beta \bullet ln\ R_i + \xi_i$

Показатель		2017	2018
R^2		0,51	0,44
Оценка α		5,45	5,73
t-статистика коэффициента α		16,14	14,43
95% доверительный интервал для α	нижняя граница	4,78	4,94
	верхняя граница	6,13	6,52
Оценка β		-0,80	-0,79
t-статистика коэффициента β		-8,23	-7,66
95% доверительный интервал для β	нижняя граница	-0,98	-1,00
	верхняя граница	-0,62	-0,59
Количество наблюдений		80	78

При оценке указанной зависимости были исключены и анализа 5 субъектов Федерации в 2017 г. (Камчатский край, Чукотский и Ненецкий АО, Республика Саха, и Магаданская область) и 8 – в 2018 г. (Камчатский край, Ненецкий,

Чукотский и Ямало-Ненецкий АО, Республика Саха, Магаданская и Сахалинская области).

Наличие и направления действия стимулов для субъектов Российской Федерации можно оценить по предельному эффекту увеличения налогов, поступающих в региональные бюджеты, т.е. по увеличению располагаемых доходов при увеличении налоговых и неналоговых поступлений в бюджет на 1 рубль:

$$(Y_{it}-Y_{it-1}) = \alpha + \beta\ (X_{it}-X_{it-1}) + \varepsilon_{it},$$

где Y_{it} – располагаемые доходы i-го субъекта Федерации в году t,

X_{it} – налоговые и неналоговые доходы i-го субъекта Федерации в году t.

Результаты оценки для 2017-2018 гг. представлены в табл. 6.

Таблица 6

Результаты оценки уравнения $(Y_{it} – Y_{it-1}) = \alpha + \beta\ (X_{it} – X_{it-1}) + \xi_{it}$

Показатель		2017 - 2018
R^2		0,91
Оценка α		$4{,}88*10^9$
t-статистика коэффициента α		7,08
95% доверительный интервал для α	нижняя граница	$3{,}51*10^9$
	верхняя граница	$6{,}25*10^9$
Оценка β		1,05
t-статистика коэффициента β		28,78
95% доверительный интервал для β	нижняя граница	0,98
	верхняя граница	1,13
Количество наблюдений		84

Необходимо отметить, что при оценке данной зависимости из расчетов был исключен город Москва.

Обсуждение

Большая часть регионов имеет долю полученных доходов в интервале от 60 до 90 процентов, модальным является интервал 80 – 90% (табл. 1). Вариация показателя доли налоговых доходов в пределах 30% - уже характеристика достаточно больших региональных различий финансовой стабильности, однако размах вариации этого признака в стране – гораздо больше и составляет около 79% в 2017 г. и 77% в 2018 г.

Самую низкую долю полученных доходов имеют республики Ингушетия, Тыва, Алтай и Чеченская республика. К регионам с низкой долей полученных доходов относятся республики Крым, Дагестан, Калмыкия, Карачаево-Черкессия, Калининградская область, г. Севастополь и Камчатский край.

С другой стороны, имеются территории, для которых налоговые и неналоговые доходы превышают 90% совокупных доходов. К ним относятся Московская, Ленинградская, Мурманская, Свердловская, Тюменская и Сахалинская области, Москва и Санкт-Петербург, республика Коми, Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа.

Согласно результатам, представленным в табл. 2, к числу регионов, в которых доля безвозмездных поступлений менее 5%, относятся г. Москва, г. Санкт-Петербург, Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий автономные округа и Сахалинская область.

Для 42 субъектов Федерации в 2017 г. и для 34 – в 2018 г. безвозмездные поступления из вышестоящего бюджета составляют менее 20%. Но для остальных регионов финансовые поступления из федерального центра играют существенную роль в формировании доходной части бюджетов. Существуют регионы, в которых безвозмездные поступления составляют больше половины бюджетных доходов: Калининградская область, республики Калмыкия, Крым, Дагестан, Ингушетия, Тыва, Алтай, Карачаево-Черкесская и Чеченская республики, г. Севастополь и Камчатский край.

Из табл. 3 следует, что размах асимметрии между регионами после перечисления средств из федерального бюджета сокращается. Рассеивание субъектов РФ по показателям полученных и располагаемых доходов увеличивается. Эксцесс рассеивания больше 1, таким образом половина регионов с меньшими значениями налоговых и неналоговых бюджетных доходов на душу населения более близки между собой по данным показателям, чем другая половина субъектов Федерации. Рост стандартного отклонения располагаемых доходов по сравнению со стандартным отклонением полученных доходов объясняется тем, РФ большинство регионов получают перечисления из федерального бюджета. Поэтому оценивалось изменение неоднородности с учетом увеличения средней величины доходов субфедеральных бюджетов путем расчета коэффициента вариации. Показатель располагаемых доходов имеет чуть меньший коэффициент вариации, т.е. неоднородность в бюджетных доходах после перечисления субъектам РФ средств из федерального бюджета практически не меняется.

Рассмотрим результаты расчетов коэффициентов ранговой корреляции Спирмена и Кендалла (табл. 4). В 2017 и 2018 гг. наблюдалась умеренная взаимосвязь между рангами полученных и располагаемых душевых бюджетных доходов субъектов Федерации. Важно отметить, что взаимосвязь анализируемых признаков носила прямой характер, т.е. регионы с бОльшими значениями полученных (налоговых и неналоговых) бюджетных доходов, имели и бОльшие значения располагаемых доходов, т.е. доходов с учетом безвозмездных перечислений. Данный факт свидетельствует о том, что существенного изменения рангов территорий после получения ими безвозмездных перечислений не происходит, хотя к единице значения коэффициентов все же недостаточно близки.

Результаты оценки регрессионной зависимости логарифма средств, поступающих в региональные бюджеты из федерального на душу населения, от логарифма среднедушевых налоговых и неналоговых бюджетных доходов, представлен-

ные в табл. 5, свидетельствуют о том, что, в РФ в 2017 и 2018 гг. зависимость между полученными доходами и безвозмездными перечислениями была статистически значимой отрицательной, т.е. в целом субфедеральная бюджетная политика направлена на выравнивание среднедушевых бюджетных доходов регионов.

Оценка эффекта увеличения располагаемых доходов при увеличении налоговых поступлений в бюджет на 1 рубль свидетельствует о том, что зависимость, представленная в табл. 6, оказалась статистически значимой, t-статистика коэффициента регрессии равна 28,78, коэффициент детерминации равен 0,91, оценка коэффициента β равна 1,05. То есть стимулы работают в направлении сохранения и развития собственного налогового потенциала регионов Российской Федерации.

Заключение

В целом по результатам проведенного исследования можно резюмировать, что одной из важнейших проблем бюджетной политики на субфедеральном уровне является высокая доля средств межбюджетного регулирования в структуре субфедеральных бюджетных доходов. Решение данной проблемы требует, прежде всего, укрепления доходной базы региональных бюджетов. Четкая система межбюджетных взаимоотношений имеет важное значение для развития государства. Процесс оказания финансовой помощи должен выступать вторичным по отношению к установлению собственной налоговой базы бюджетов каждого уровня. Для выполнения основополагающих принципов рационального формирования и эффективного функционирования всей национальной бюджетной системы необходимо четко и качественно установить критерии распределения налоговых доходов между бюджетами всех уровней.

Проведенный анализ позволяет сделать несколько заключений относительно формирования бюджетов субъектов Федерации в нашей стране. Структура доходов региональных бюджетов в стране очень сильно различается. Существует большое количество регионов с неустойчивой доходной базой бюджетов, что делает невозможным проработку региональными властями каких-либо долговременных программ развития. Во многом это связано с необоснованно большой централизацией финансовых ресурсов. В результате через трансферты происходит не только выравнивание уровней бюджетной обеспеченности регионов, но и частичное возвращение финансовых средств в регионы, на которое накладывается влияние факторов различного рода давления на федеральный центр. Тем не менее, как это ни парадоксально, существующая система межбюджетных перераспределений сохраняет стимулы у субъектов Федерации к развитию налоговой базы своих территорий.

Благодарности

Работа выполнена по плану НИР ИЭОПП СО РАН в рамках приоритетного направления XI.173 (Проект XI.173.1.1). Номер регистрации 0325-2016-0004 в ИСГЗ ФАНО (АААА-А17-117022250125-4).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алехин Б.И. Бюджетная децентрализация и бюджетная дисциплина. // Региональная экономика: теория и практика. – 2019. – Т. 17. – Вып. 8. – С. 1557-1576.
2. Игонина Л.Л. Современные тенденции развития региональных финансов. // Финансы. - 2018. - № 11. - С. 20-27.
3. Морозов О. Бюджетный процесс и межбюджетные отношения в современной России. // Федерализм. - 2019. - № 2. - С. 87-105.
4. Татаркин А.И., Татаркин Д.А. Российский налогово-бюджетный федерализм в условиях экономической нестабильности. // Федерализм. – 2016. - № 3 (83). – С. 9-26.
5. Sumskaya, T.V. (2009) Specific Features of Regional Budget Policy Using the Example of Novosibirsk Oblast. Studies on Russian Economic Development. Vol. 20, No. 4, 374–382.
6. Аганбегян А.Г. О неотложных мерах по возобновлению социально-экономического роста. // Проблемы прогнозирования. - 2019. - № 1. - С. 3-15.
7. Бухвальд Е. Стратегия пространственного развития Российской Федерации и новации в государственной региональной политике // Экономист. – 2019. - № 2. – С. 25-34.
8. Ильин В.А., Поварова А.И. Консолидированное налогообложение и его последствия для региональных бюджетов. // Экономика региона. – 2019. – Т. 15, вып. 1. – С. 70-83.
9. Казакова С.М., Михайлова А.А. Дотационность как фактор устойчивости региональных экономических систем. // Российский экономический журнал. – 2018. – № 2. – С. 29-37.
10. Лыкова Л. Состояние консолидированных бюджетов субъектов РФ в 2017 г.: возможности формирования новой модели развития. // Федерализм. – 2018. - № 1. – С. 21-41.
11. Макенов М.М. Совершенствование государственного регулирования социально-экономической дифференциации регионов России. // ЭКО. – 2019. - № 4. – С.173-191.
12. Sumskaya, T.V. (2017) The role of Decentralization in the Formation of the Budget System in a Federal State. Economic Alternatives. Is. 2, 293-306.
13. Бухвальд Е. «Саморазвитие» регионов и приоритеты регулирования простанственной структуры российской экономики. // Федерализм. - 2018. - № 2. - С.32-45.
14. Бюджетная региональная политика и стимулы экономического развития регионов. // Регион: экономика и социология. - 2000. - № 3. С.133-143.
15. Дерюгин А.Н., Соколов И.А. Перспективы использования в России «модельного бюджета» при распределении выравнивающих дотаций // Вопросы экономики. – 2019. - № 4. – 21-38.
16. Караваева И., Гираев В. Фискальная децентрализация как основа эффективной экономической политики регионов. // Федерализм. - 2018. - № 2. - С. 18-31.
17. Sumskaya, T.V. (2017). L'etat actuel de la legislation concernant l'autonomie locale dans la federation Russe. Management & Gouvernance. Entreprises - Territoires - Societes. № 17, Janvier-Juin, 41-50.
18. Гафарова Е.А., Лакман И.А. Эконометрическое моделирование развития муниципальных образований региона с учетом их неоднородности (на примере Республики Башкортостан). // Вопросы статистики. – 2017. - № 4. – С.54-63.
19. Гусев А. Имущественная дифференциация населения: методы оценки. // Проблемы теории и практики управления. – 2007. - № 4. – С.50-59.
20. Сумская Т.В. Проблемы выравнивания бюджетной обеспеченности муниципалитетов // Регион: экономика и социология. – 2009. - № 2. – С.56-69.

© Т. В. Сумская, 2020

УДК 339.98
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-209-218

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА: СКАНДИНАВИЯ И СИБИРЬ

Виктор Иванович Суслов
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, доктор экономических наук, член-корреспондент РАН, зав. лабораторией моделирования и анализа экономических процессов, тел. (383)330-25-49, e-mail: suslov@ieie.nsc.ru

Вера Гавриловна Басарева
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник, тел. (913)958-57-39, e-mail: verabas@ ieie.nsc.ru

В докладе проводится сопоставительный анализ современного состояния стран Скандинавии и Сибири. Цель исследования: показать, что продуманная государственная экономическая политика стран Северной Европы приводит к неоспоримому социально-экономическому прогрессу. На основе данных рейтингов Всемирного банка, информации Росстата России, экспертных заключений анализируются составляющие такой политики и возможности заимствования опыта других стран при реформировании экономик. Исходя из конкретных задач, стоящих перед системой регионального планирования и прогнозирования в контексте современных тенденций развития России и возрастающего воздействия на нее негативных внешнеэкономических и внешнеполитических факторов, с учетом опыта Скандинавии акцентируется внимание на роли технологического развития и инноваций, государственной поддержке предпринимательства. О*бсуждаются* институциональные условия реализации общенациональных реформ федеративных отношений и механизмов, способствующих преодолению стагнации в развитии Сибири.

Ключевые слова: Скандинавия, Сибирь, роль государства, рейтинги, инновационная политика, концессии, малое предпринимательство, уровень коррупции.

ECONOMIC DEVELOPMENT AND PUBLIC POLICY: SCANDINAVIA AND SIBERIA

Victor I. Suslov
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, D. Sc., Corresponding Member of RAS, Head of laboratory of Modeling and analysis of Economic Processes, phone: (383)330-25-49, e-mail: suslov@ieie.nsc.ru

Vera G. Basareva
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, D. Sc., Leading Researcher, phone: (913)958-57-39, e-mail: verabas@ ieie.nsc.ru

The report provides a comparative analysis of the current state of the countries of Scandinavia and Siberia. The purpose of the study: to show that sound state economic policies of the countries of Northern Europe lead to undeniable socio-economic progress. Based on the World Bank ratings,

information from Rosstat of Russia, and expert opinions, the components of such a policy and the possibility of borrowing the experience of other countries in reforming economies are analyzed. Based on the specific tasks facing the system of regional planning and forecasting in the context of current trends in the development of Russia and the increasing impact of negative foreign economic and foreign policy factors on it, taking into account the experience of Scandinavia, the focus is on the role of technological development and innovation, state support of entrepreneurship. Institutional conditions for the implementation of nationwide reforms of federal relations and mechanisms to overcome stagnation in the development of Siberia are discussed.

Key words: Scandinavia, Siberia, the role of the state, ratings, innovation policy, concessions, small business, level of corruption.

Введение

План реализации Стратегии пространственного развития на период до 2025 года, принятый в конце 2019 года, ориентирует при разработке стратегических документов на поиски таких направлений экономической политики, которые способны раскрыть потенциал различных типов территорий. В этой связи актуализируется задача изучения опыта других стран, которым удалось в достаточно короткие сроки преодолеть кризисные явления в экономике, переспециализировать страну, сделав ставку на инновационную экономику, достичь процветания, обеспечив высокий уровень благосостояния и социальных гарантий населению.

Для разработки стратегических документов субъектов Федерации и мегарегионов Сибири особо полезен опыт так называемых современных стран Скандинавии. Они имеют схожие с Сибирью природные условия (в широтной полосе Скандинавского полуострова расположена вся средняя Сибирь) и сопоставимые запасы природных ресурсов, если их соотносить с территориями и населениями этих стран. Схожесть, диктуемая объективными факторами, на этом заканчивается. Сравнение стран Скандинавии и Сибири весьма наглядно и убедительно демонстрирует, как разумная и продуманная экономическая политика государства приводит к неоспоримому социально-экономическому прогрессу, а ее отсутствие – к стагнации и застою.

Методы и материалы

На основе данных рейтингов Всемирного банка, рейтингов международных организаций, информации Росстата России, Министерства Финансов, экспертных заключений проведен логический и статистический анализ и синтез данных, оценка результатов реализации экономической политики в Скандинавии, России и Сибири. Оцениваются возможности заимствования опыта стран северной Европы при разработке стратегических документов развития Сибири. В докладе в качестве объектов рассмотрения и сравнения с Сибирью выбраны три страны: Норвегия, Швеция и Финляндия. Сибирь рассматривается в общепринятом в мире понимании, зафиксированном в «Энциклопедическом словаре» Брокгауза и Эфрона, выпущенном в 1890-1907 гг., как территория «от

хребта до океана». Такое восприятие Сибири можно назвать геостратегическим*.

Исходя из конкретных задач, стоящих перед системой регионального планирования и прогнозирования в контексте современных тенденций развития России акцентируется внимание на роли технологического развития и инноваций, государственной поддержке малого и среднего предпринимательства, бюджетной политике.

Результаты

Успехи Скандинавии за короткий исторический период впечатляют. Особенно на фоне вяло текущих процессов развития России вообще и Сибири в частности. В XVIII веке население, проживающее на территории современных Швеции, Норвегии и Финляндии, бедствовало, уровень жизни безнадежно отставал от жителей благополучной России и других европейских стран. Свободное развитие Норвегии началось только в 1905 году, после освобождения от шведской гегемонии. Отсталое на протяжении веков государство, с экономикой, представленной морским транспортом, рыболовством, малопродуктивным сельским хозяйством и производством древесины, за несколько последних десятилетий превратилось в высокоразвитую страну: в 1870 году душевой ВВП Норвегии был на четверть ниже среднего западноевропейского, к 1970-м годам достиг этого среднего западноевропейского уровня, в начале 2000-х годов превысил его на четверть.

Начало развития Финляндии относят к 20-м годам прошлого века после прекращения российского господства. По итогам второй мировой войны она потеряла экономически развитые южные земли с Выборгом – в пользу СССР, и, как бывший союзник Германии, в течение шести лет выплачивала в пользу СССР $300 млн. репараций. Эта цифра в конце концов была немного снижена. Тем не менее Финляндии удалось за несколько десятилетий пройти от аграрного до информационного общества.

На протяжении последних пяти лет в Скандинавских странах фиксируется устойчивый рост ВВП. Источником экономического роста Скандинавских стран является сочетание высоких темпов роста преобладающей в экономике сферы услуг при сохранении довольно высоких темпов роста промышленного сектора, продукция которого составляет основу экспорта всех трех стран [1].

В 2018 г. Норвегия опережала Россию по показателю ВВП на душу населения в 2,3 раз, Швеция почти в 1,9 раз, Финляндия в 1,8 раза**. Данные таблицы наглядно демонстрируют успехи стран Северной Европы на фоне российской и сибирской реальности, заметно превышая сибирские регионы по уровню научно-технологического и инновационного развития. По индексу глобальной

---

* Обращаясь к официальным статистическим данным, когда нет возможности "досчета" объект анализа сужается до «Сибирского федерального округа».

** Расчеты авторов по данным Всемирного банка: https://nonews.co/directory/lists/ countries/gdp-per-capita.

конкурентоспособности скандинавские страны занимают в среднем 9-ю позицию в мире, Сибирь – 50-ю. Глобальный инновационный индекс: в среднем 9-10-е позиции – для скандинавских стран, 60-я – для Сибири. Индекс промышленной конкурентоспособности: 20-30-е позиции и 45-я.

Скандинавия, Россия и Сибирь в международных рейтингах

	Страна/регион	Индекс глобальной конкурентоспособности (2017-18)	Глобальный инновационный индекс (2017)	Индекс промышленной конкурентоспособности (2016)	Индекс благоприятности ведения бизнеса (2018)	Индекс человеческого развития (2016)
1	Норвегия	11	19	32	8	1
2	Швеция	7	2	16	10	14
3	Финляндия	10	8	24	13	23
4	Россия	38	45	31	35	49
5	Сибирь (расчетно)	50	60	45	55	55

Индекс благоприятности ведения бизнеса: в среднем 10-я позиция и 55-я. Индекс человеческого развития в среднем14-я позиция и 55-я [2]. Разрыв огромен.

В чем причины экономических успехов Скандинавии? Отметим главные, на наш взгляд, меры государственной политики, которые позволили странам Северной Европы оказаться в числе наиболее развитых, инновационных экономик мира.

1. Страны Скандинавии раньше других стран уже в конце 20 века не только сделали ставку на инновационную экономику, но и переориентировались на наукоёмкое производство и заняли перспективные ниши. Государственная политика этих стран ориентирована на разработку единой научной стратегии, обеспечивающей взаимодействие научного сообщества, бизнеса и государства. В Швеции ключевую роль в государственном регулировании в области науки, образования и инноваций выполняет два министерства – Министерство образования и науки и Министерство по делам предпринимательства, энергетики и коммуникаций. В Финляндии - специально созданный Государственный совет по науке и технологиям. В Норвегии - Научно-исследовательский совет Норвегии совместно с комиссией «Инновации в Норвегии».

В Финляндии для обеспечения конкурентоспособности промышленности еще в конце шестидесятых начале девяностых годов прошлого века появляются специализированные фонды "СИТРА", "Фонд финских изобретений", правительственное агентство "ТЕКЕС", задачами которого стали поддержка современных наукоёмких и перспективных в будущем отраслей промышленности, а также обеспечение конкурентоспособности экономики в целом [3].

В стране реализована идея создания так называемых «научных инкубаторов», как правило, при крупных университетах, где ученые занимаются иссле-

дованиями, нацеленными на прикладное применение, и куда обращается бизнес с целью практического применения результатов таких исследований. Развитие получили и идеи создания технологических деревень по образу калифорнийской Силиконовой долины. Самая известная из них – «Силиконовая долина Севера», созданная в Оулу.

Одну из центральных ролей в продвижении инновационной идеи к ее практическому воплощению играет главный научно-исследовательский институт Финляндии – "Valtion teknillinen tutkimuskeskus" («VTT» – Технический исследовательский центр), самый большой исследовательский центр в Северной Европе, имеющий глобальное значение в мировом масштабе. В Финляндии в 2013 г. в качестве пробной меры введены льготы по налогу на прибыль для компаний, выполняющих НИОКР [4].

В конце 90-х в Норвегии был учреждён Фонд научных исследований и инноваций, главная задача которого координация и поддержка инновационных НИОКР, обеспечение более стабильного и долгосрочного государственного финансирования научных исследований в стране. В Норвегии с целью стимулирования предприятий специальным постановлением правительства было введено право, согласно которому предприятия удерживали 20% суммы причитающихся с них налогов при условии, что эти средства направляются на НИОКР [3].

Интенсивное развитие наукоемких и высокотехнологических отраслей в странах Скандинавии поддерживалось высоким уровнем затрат на НИОКР. По данным ОЭСР Швеция на эти цели в расчете на душу населения в 2013 г. затратила 1474,0 долл США, Финляндия - 1319,3 долл США, Норвегия - 1085,4 долл США [5]. В Финляндии объем затрат на реализацию научной политики составил в 2010 г. 3,7% ВВП, в Швеции 3,3% (у лидера, Израиля – 4.6%, у России, находящейся по этому показателю в 4-м десятке стран, – 1.1% – по данным на 2017 год [6]. Эксперты отмечают, что основная часть финансирования этой сферы до 70% в Финляндии и Швеции приходилась на крупные компании. В Норвегии основные расходы берет на себя государство [2].

Анализ применения различных инструментов стимулирования инновационной деятельности показывает, что государственная поддержка не сводится к выделению грантов и субсидий на проведение НИОКР, а охватывает целый комплекс мер, направленных на развитие образования, поддержку малого и среднего бизнеса, развитие инновационной инфраструктуры [4].

В России задача развивать инновационную экономику появилась позднее. Например, национальный доклад "Инновационное развитие - основа модернизации экономики России", где обсуждались основные цели и инструменты государственной политики в этой сфере, был опубликован в 2008 г. Разработанные и принятые правительством стратегии развития Сибири (2002, 2010г.) пока не позволяют достичь поставленных целей [7].

2. Нефтяные концессионные соглашения Норвегии по управлению природными ресурсами и выстраиванию отношений с иностранными нефтегазовыми компаниями обеспечили не только защиту природных ресурсов, более

выгодное их использование и пополнение бюджетов разного уровня, но и передачу новейших технологий разведки и добычи нефти и газа, становление высокотехнологичной норвежской нефтегазовой промышленности, обучение местного предпринимательства, развитие общественной инфраструктуры, решение социальных задач. Норвежское правительство использует концессионную систему для создания механизмов передачи иностранными компаниями ноу-хау норвежским партнерам. Иностранные нефтяные компании обеспечивают проведение определенных научно-исследовательских проектов на территории Норвегии в течение установленного соглашением времени с заранее установленным бюджетом [8].

Современная концессионная система освоения нефтегазовых ресурсов Норвегии эффективно защищает интересы государства и местного населения, в то время как освоение дальневосточных и северных территорий России фактически отдано на «откуп» крупным российским, в том числе государственным, и транснациональным компаниям, которые не заинтересованы в социально-экономическом развитии Сибири и «озабочены» лишь вывозом из нее получаемых там доходов. По нашим расчетам (с использованием больших прикладных моделей экономики России в разрезе 8-ми федеральных округов и 40 видов экономической деятельности) из восточной России вывозятся финансовые ресурсы, сопоставимые по объему с «официально» произведенным здесь ВРП, а при эквивалентных финансово-экономических отношениях между Западом и Востоком страны фонд конечного потребления последнего был бы более чем на 40% выше фактического.

3. В странах Северной Европы созданы условия для благоприятного развития малого и среднего предпринимательства (МСП). Они составляют в этих странах более 99% от общего числа всех предприятий. На каждую тысячу жителей приходится в Швеции - 48,5 этих предприятий, Норвегии- 44,9 предприятий, Финляндии - 39,7, в России - 14,4, в СФО - 15,7, в Сибири- 14 предприятий МСП. Можно оценить с учетом данных по разным годам отставание Сибири от стран Скандинавии примерно в три раза. Разрыв значительный.

В странах Северной Европы задачи государственной поддержки МСП решаются с привлечением структур, имеющих разветвленную региональную сеть. Созданы и функционируют специальные каналы предоставления государственной финансовой поддержки малым и средним предприятиям. В Швеции это концерн Almi с региональными отделениями, в Финляндии - государственная компания Финнвера, имеющая 16 региональных филиалов.

Малый и средний бизнес Скандинавии оказывает всё большее влияние на государственную научную политику. Для стимулирования инновационной деятельности в науку со стороны предпринимателей в Швеции и Финляндии предоставляются государственные гарантии при получении кредита под рискованные проекты [4].

В России также есть системный интегратор мер государственной поддержки - Федеральная корпорация по развитию малого и среднего предпринима-

тельства (Корпорация МСП). Однако результаты деятельности созданных систем различаются.

Согласно данным, изложенным в специальном докладе Европейской комиссии (ЕК), среди всех государств Европейского союза самый лучший климат для развития предпринимательства и малого бизнеса создан в скандинавских странах [9]. В России последние годы статистикой фиксируются негативные тенденции состояния малого и среднего предпринимательства. Так в 2018г. было зафиксировано снижение численности малых предприятий по сравнению с 2017 г. как в целом по стране, так и в Сибири на 4%, средняя численность работников (без внешних совместителей) в этом секторе сократилась на 2%. Такие тенденции объясняются с одной стороны снижением спроса на производимые товары и услуги МСП России из-за сокращения реальных доходов населения, ростом уровня налогообложения, с другой стороны - низкой эффективностью господдержки. По данным Счетной палаты, отраженным в отчете «Оценка состояния гарантийной поддержки и микрофинансирования малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации в 2015–2018 годах и первом полугодии 2019 года», потраченные за четыре года средства на поддержку малого бизнеса не оказали влияния на его развитие. Региональные власти и институты развития проявляют активность в получении бюджетных средств, но до адресата они доходят не всегда.

4. По утверждению экспертов государственное устройство и политическая система в Скандинавии ориентированы на справедливое распределение материальных благ и достойную жизнь большинства, равномерное распределение доходов, власти и национального богатства. Об уровне благосостояния дают представление среднемесячные зарплаты (хотя, конечно, многое зависит от налогов, цен и т.д.). Самые высокие зарплаты по состоянию на 2018-2019 гг. в Швейцарии, Дании и Люксембурге – около 6 тыс. долл. в месяц. На 4-м месте в мире – Норвегия - 5.5 тыс.долл, Финляндия находится на 10-м месте почти 4 тыс. долл, Швеция – на 23-м месте менее 3 тыс. долл. Работающий россиянин в среднем в месяц зарабатывает менее 800 долл. -54 место, что сопоставимо с Боснией и Герцеговиной, Малайзией [10] .

Уровень социального неравенства характеризует децильный коэффициент доходов, показывающий во сколько раз различаются среднемесячные доходы 10% самых высокооплачиваемых работающих и 10% самых низкооплачиваемых. Самый меньший в мире показатель в Японии (по данным ООН на середину 2-го десятилетия XXI века – всего 4.5. Финляндия занимает 5-е место – 5.6, Норвегия – 8-е место – 6.1, Швеция – 9-е место с показателем 6.2. Россия оказывается на 68 месте, показав значение 12.7. Сибирь, по-видимому, по уровню этого показателя не выходит за пределы 20 и первой сотни списка. Это существенно лучше, чем у «лидеров», замыкающих рейтинг из 130 стран – Намибии (130) и Боливии (170), что, безусловно, радует («сквозь слезы») [11].

5. Модели государственных финансов стран Скандинавии и России различаются. Скандинавская модель характеризуется высоким уровнем бюджетных доходов 45-60% ВВП, очень высоким уровнем государственных расходов

50-60% ВВП. При этом социальные расходы правительств по отношению к ВВП в 2007 г. составляли в Швеции более 35%, Финляндии - 30-35%, Норвегии 25-30%. Отмечается высокая доля нецентральных властей стран Северной Европы в финансировании социальных расходов [12].

В России в 2009 г.уровень государственных расходов к ВВП составил 46,7%, фискальная нагрузка- 51% при низком уровне расходов государства на социальную сферу 19-20%. В 2018 г. доходы бюджетов всех уровней России составили 35,6% ВВП, расходы - 32,7% ВВП. Расходы на социальную политику, образование и здравоохранение составили по нашим расчетам 14% ВВП. Таким образом, с 2009 г. произошло относительное снижение государственных социальных расходов по отношению к ВВП.

6. Имеются еще одна особенность стран Скандинавского полуострова, резко отличающая их от России в целом и Сибири в частности: уровень коррупции. Международными организациями рассчитывается индекс восприятия коррупции [13], который может принимать значение от 0 – наивысший уровень коррупции, до 100 – отсутствие коррупции. На 3-м, 4-м и 7-м местах расположились, соответственно, Финляндия, Швеция и Норвегия (значение индекса - 84). Россия оказалась на 136-м месте (значение индекса – 29) в компании Ирана и Ливана. Из бывших «социалистических» стран и республик хуже нее положение только в Азербайджане, Таджикистане, Узбекистане и Туркмении. Немного лучше в Киргизии (132 место), Казахстане (123) и Украине (120). Сибирь в этом списке оказалась бы позиций на 10 ниже России – в компании с Кенией, Бангладеш и Угандой.

Успехи стран Скандинавии в сфере противодействия коррупции объясняются прежде всего отношением общества к таким явлениям, слаженной работой правоохранительных органов и СМИ по выявлению коррупционных преступлений. Важно отметить уровень защищенности и материального благополучия госслужащих этих стран. Риск потерять должность и значительные привилегии - сдерживающий фактор в распространении коррупции.

Заключение

В заключении отметим, что страны Скандинавии стали такими, пройдя длинный путь социально-исторического развития. Их опыт требует тщательного изучения. Прямое заимствование управленческих новаций других стран при реформировании экономик чревата возможностью значительных негативных последствий. Согласно теории реформ для развивающихся экономик характерны ошибки двух типов: ошибка инерции, когда политику, успешную в прошлом, продолжают проводить на этапе, для которого она непригодна, и ошибка преждевременного переключения, когда правительство пытается применить методы и инструменты, эффективные лишь для более поздних стадий модернизации [14].

Важнейшей стратегической задачей России остается преодоление отмеченных негативных тенденций, продолжение которых неизбежно приведет к потере

Сибири, к нежелательным миграционным процессам. За 2019 и 2018 годы убыль населения двух федеральных округов СФО и ДвФО составила более 85 тыс. человек при положительном приросте в целом по стране более 400 тысяч. Для этого нужны в первую очередь общенациональные реформы федеративных отношений, преобразование существующих механизмов «центр – провинция», которые стягивают финансовые ресурсы в Москву [15].

Доклад подготовлен по плану НИР ИЭОПП СО РАН проект XI.170.1.2(0325-2017-0013) "Формирование основ теории инновационной экономики: операциональные определения, измерения, модели, научно-технологические прогнозы и программы» N АААА-А17-117022250128-5.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. На пульсе. Обновленный прогноз Всемирного банка. В фокусе: Скандинавия — государства всеобщего благосостояния (Электронный ресурс)// Бюллетень о текущих тенденциях мировой экономики. Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. N 45. - 2019. URL: https://ac.gov.ru/files/publication/a/22845.pdf (дата обращения: 14.03.2020).

2. Россия в зеркале международных рейтингов : информационно-справочное издание / отв. ред. В.И. Суслов, науч. ред. О. В. Валиева, Н. А. Кравченко ; ИЭОПП СО РАН. - Новосибирск : Параллель, 2019. - 170 с.

3. Талагаева Д. А. Скандинавские страны: научная политика как баланс национальных приоритетов и задач общеевропейского развития // Вестник Брянского государственного университета.- 2018(2).- С. 203-216.

4. Балашова С.А. Инновационное развитие в скандинавских странах: инструменты стимулирования// Вестник РУДН, серия Экономика. - 2015.- № 1. - С.112-126.

5. OECD, Main Science and Technology Indicators // OECD. - 2015. – Vol. 2015/1. - 133 p.

6. Наука, технологии, инновации (Электронный ресурс) Высшая школа экономики. Институт статистических исследований и экономики знаний. 07.09.2017 г. URL: https://issek.hse.ru/data/2017/09/07/1172519569/NTI_N_64_0709_2017.pdf (дата обращения 23.02.2020).

7. Суслов В. И., Басарева В. Г., Мельникова Л. В. Стратегия развития Сибири: вчера, сегодня, завтра // Интерэкспо ГЕО-Сибирь. XIV Междунар. науч. конгр. : Междунар. науч. конф. «Экономическое развитие Сибири и Дальнего Востока. Экономика природопользования, землеустройство, лесоустройство, управление недвижимостью» : сб. материалов в 2 т. (Новосибирск, 23–27 апреля 2018 г.). – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. Т. 1. – С. 308–316.

8. А.А. Воробьев Роль концессионной системы Норвегии в освоении шельфа// Вестник МГИМО Университета - 2011. - № 6. - С. 177-182.

9. Орешко К.С. Факторы роста малого и среднего бизнеса в странах Скандинавии (Дания, Норвегия, Финляндия, Швеция)// Российский внешнеэкономический вестник // 2007. - № 7. - С. 33–44.

10. Список стран Европы по средней заработной плате (Электронный ресурс) // Википедия: URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD_%D0%95%D0%B2%D1%80%D0%BE%D0%BF%D1%8B_%D0%BF%D0%BE_%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%B9_%D0%BC%D0%B5%D1%81%D1%8F%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%B7%D0%B0%D1%80%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%82%D0%B5 (дата обращения 14.02.2020).

11. Список стран по показателям неравенства (Электронный ресурс)// Википедия : URL:(https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_стран_по_показателям_неравенства_(дата обращения 22.01.2020).

12. Аналитический доклад "Российская модель государственных финансов : характеристика, проблемные черты и международные сопоставления (Электронный ресурс)// 2011. URL: http://www.eufn.ru/download/analytics/special/report2.pdf(дата обращения 22. 01.2020).

13. Список стран по индексу восприятия коррупции (Электронный ресурс) // Википедия: URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/ Список_стран_по_индексу_ восприятия_коррупции (дата обращения 12.01.2020).

14. Полтерович В.М. Элементы теории реформ. – М.: Экономика.- 2007. – 447 с.

15. Суслов В.И., Басарева В.Г. Сибирь как мегарегион: потенциал и стратегии развития // Экономическая политика России в межотраслевом и пространственном измерении : материалы конференции ИНП РАН и ИЭОПП СО РАН по межотраслевому и региональному анализу и прогнозированию (Россия, Московская область, 21-22 марта 2019 г.) / ответственные редакторы: А.А. Широв, А.О. Баранов ; Институт народнохозяйственного прогнозирования Российской академии наук, Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН. – М. : Наука, 2019. - ISBN 978-5-6043378-6-8. - Т. 1. - С. 123-126.

© В. И. Суслов, В. Г. Басарева, 2020

УДК: 314.7; 338.49
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-219-223

ФАКТОРЫ ГЕТЕРОГЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В РОССИИ: ИНСТИТУТЫ, ДОХОДЫ, ДЕМОГРАФИЯ

Никита Иванович Суслов
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, доктор экономических наук, заместитель директора, тел. (383)330-85-16, e-mail: nsus@ieie.nsc.ru

Анастасия Игоревна Иванова
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, младший научный сотрудник, тел. (383)330-85-16, e-mail: anastasiya27111994@mail.ru

Статья посвящена анализу факторов, оказавших воздействие на уровни национальной гетерогенности регионов России в период между двумя последними переписями населения – в 2002 и 2010 гг. Теоретической основой исследования является модель оптимизации разнообразия, дополненная учетом субъективных различий различных групп социальной системы. Эмпирический анализ позволил выявить факторы, определившие изменения этнической гетерогенности регионов России. В период между переписями населения 2002 и 2010 гг. Теоретическая модель показывает, что имеется оптимальный уровень разнообразия как результат противодействия издержек взаимодействия и выгод от разнообразия. Другие факторы, определяющие этот оптимум – склонность к рент-ориентированной деятельности и степень отчужденности групп. Уровень этнической гетерогенности в регионах рос и способствовал экономическому росту. Механизмами, обеспечивающими увеличение этнической гетерогенности являлись международная и внутрироссийская миграция населения, а также естественный прирост населения.

Ключевые слова: этническая гетерогенность, перепись населения, институты, эконометрические модели.

FACTORS OF ETHNI CHETEROGENEITY IN RUSSIA: INSTITUTIONS, INCOMES, DEMOGRAPHY

Nikita I. Suslov
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, D. Sc., Deputy Director, phone: (383)330-85-16, e-mail: nsus@ieie.nsc.ru

Anastasia I. Ivanova
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Junior Researcher, phone: (383)330-85-16, e-mail: anastasiya27111994@mail.ru

The report is devoted to a factor analysis which influenced the regional ethnic heterogeneity in Russia between two population censuses of 2002 and 2010.The theoretical basis of this investigation was a model of variety optimization suplimented by subjective differences of social system groups. Empirical analysis provided to found the factors active to change the levels of regional heterogeneity between the 2002 and 2010 censuses. Theoretical model suggested that an optimal level

of social variety does exist being a result of interaction of collaboration cost and variety outcomes. Other factors defining this this state are rent-seeking propensity and ethnic groupsalienation level. We found out that the ethnic heterogeneity increased and supported the economic growth. Both the international and intra-Russian migration together with natural population growth were those mechanisms increasing the level of ethnic heterogeneity.

Key words: ethni cheterogeneity, population censuses, institutions, econometric models.

Введение

Доклад посвящён анализу факторов, оказавших воздействие на уровни национальной гетерогенности регионов России в период между двумя последними переписями населения – в 2002 и 2010 гг. Теоретической основой исследования является предложенная одним из авторов модель оптимизации разнообразия [1], дополненная учетом субъективных различий различных групп социальной системы – индексами отчужденности, в предположении, что чем выше уровень отчужденности некой социальной группы, тем в меньшей степени она стремится взаимодействовать с другими группами. Предметом представленной работы является анализ воздействия разнообразия экономических агентов (отдельных групп, выделяемых в экономической системе), на объемы издержек взаимодействия с одной стороны и выгод от разнообразия – с другой [2-6]. Дальнейшее изложение построено следующим образом. В разделе 2 мы обсуждаем теоретическую модель, эмпирические методы анализа и источники информации. В разделе 3 обсуждаются результаты анализа и формулируются выводы.

Методы анализа и источники информации

Мы рассматриваем экономическую систему как сообщество отдельных групп-производителей, обладающих, собственными ресурсами, которые могут быть инвестированы либо в производственную деятельность, дающую материальный продукт (доход), либо в перераспределительную (рент-ориентированную) деятельность, позволяющую присвоить часть созданного продукта в виде административной ренты (борьба за ренту). При этом ресурс, использованный на перераспределительную деятельность, может приносить дополнительный доход данной группе, но означает недопроизводство в масштабах всей экономической системы. Таким образом, в масштабах экономической системы имеет место несовпадение экономических интересов. Более того, перераспредлительная деятельность оказывает негативное воздействие на развитие системы, поскольку требует ресурсов. Рост числа групп приводит также и к увеличению масштабов деятельности, направленной на борьбу за ренты, а, следовательно, к уменьшению создаваемого продукта по причине отторжения ресурсов из производственной сферы. С другой стороны социокультурное разнообразие способствует росту продуктивности системы, поскольку группы, взаимодействуя, обмениваются знаниями и навыками, что способствует как росту квалификации работников, так и прогрессу технологий производства.

Данная модель позволяет сделать вывод о том, что чем выше склонность групп к рент-ориентированной деятельности (внешний параметр), тем более крупными являются группы и тем меньше их количество. С другой стороны, чем более сходными по своим размерам являются группы, тем выше становится гетерогенность системы в целом. Сближение размеров групп, входящих в систему может управляться изменениями степени отчужденности отдельных групп, что, по-видимому, и имело место в России, по крайней мере, в первое десятилетие текущего столетия. Модель также объясняет, почему известные эмпирические индексы гетерогенности, учитывающие не только число групп, но и различия в структуре являются значимыми в регрессиях роста: объемы усилий групп, затраченных на взаимодействие друг с другом тесно и положительно коррелируют со значениями таких индексов.

Прикладную часть исследования составляет анализ индексов этнической гетерогенности административных районов России и их изменения за период с 2003 по 2010 гг. Соответственно статистической базой проекта явились результаты двух последних переписей населения (за 2002 и 2010 гг.) в части национального состава населения по регионам России. Мы также строим регрессионные модели для периода с 2003 по 2010 гг. для 79 административных районов России. Модели строятся для индексов изменения уровней гетерогенности регионов, а также для индексов роста валовых региональных продуктов.

Индексы гетерогенности исчисляются по методологии известных ELF-индексов (ethnolinguisticfractionalizationindices), т.е. как единица минус индекс Херфиндаля-Хиршмана. Такие индексы показывают вероятность, что два независимо выбранных члена генеральной совокупности будут из разных групп. В качестве объясняющих переменных для регрессионных уравнений мы использовали начальные уровни гетерогенности, число групп в начале периода, начальный душевой ВРП, институциональные переменные для 2002 г. – индексы инвестиционного риска и инвестиционного потенциала, а также индекс детской смертности. Кроме того привлечены показатели за период – отношение миграции и естественного прироста за период, отнесенные к населению 2002 г. В регрессии для эконмического роста использован также индекс роста промышленного производства в 1998 г. по сравнению с 1991 г. Модели оценивались на основе метода Уайта для оценки ковариационной матрицы – для смягчения проблемы гетероскедастичности. Система из двух уравнений – для индекса изменения уровней гетерогенности и темпа экономического роста – оценивалась с применением трех-шагового метода наименьших квадратов.

Результаты анализа

Прежде всего, отметим, что согласно нашим расчетам, уровни этнической гетерогенности выросли практически во всех административных регионах, как и по стране в целом – здесь мы солидарны с авторами [7]. Значения ELF-индекса увеличились в 58 административных единицах из рассмотренных 79, а по федеральным округам – в 7 – кроме Северокавказского, где его начальный

уровень был наиболее высоким – 0,505. По России в целом ELF-индекс вырос за рассматриваемые 7 лет с 0,360 до 0,392, или на 9%. Поскольку число групп осталось практически неизменным, то указанное увеличение объясняется не столько ростом склонности к рент-ориентированной деятельности, сколько изменениями в стремлении групп к большему взаимодействию, что сказывается на изменении этнической структуры населения в сторону большего выравнивания размеров групп.

Результаты эконометрических оценок выглядят весьма надежными. Нам удалось оценить несколько регрессионных уравнений для изменения ELF-индекса, включающих разные комбинации регрессоров, а также систему для индекса изменения уровней гетерогенности и темпа экономического роста. Все регрессии в обязательном порядке включают две переменных – начальный ELF-индекс и его комбинацию с начальным душевым доходом (интерактивный член). Последовательное добавление институциональных переменных, а затем демографических все время улучшает качество регрессий и мало сказываются на значениях коэффициентов других начальной гетерогенности. Интересно, что в регрессии экономического роста значимыми оказались не только регрессоры начальной гетерогенности, но и переменная количества этнических групп, отражающая разнообразия и имеющая положительный коэффициент.

По результатам оценок мы рассчитали две группы коэффициентов эластичности – индекса изменения уровня гетерогенности за период от его начального уровня и темпа экономического роста также от начального уровня гетерогенности. Первый тип эластичности оказался отрицательным для большинства рассмотренных районов – для 59 из 79, а ее среднее значение составило -0,138. Коэффициент эластичности данного типа по регионам отражает одинаковый для всех них тренд. Данный тренд, однако, тормозится либо высоким начальным уровнем гетерогенности, либо более высоким доходом. Эластичности второго типа – положительны, что подтверждает результаты других исследователей [7–8]: высокие начальные уровни гетерогенности поддерживают экономический рост. Однако, в более богатых региона уровни эластичности ниже. Среднее по выборке значение коэффициента составило 0,042.

Механизмами, обеспечившими рост гетерогенности в регионах России оказались миграционные потоки – как международные, так и внутрироссийские и естественный прирост населения. Сальдо миграций (миграционный прирост населения) за рассматриваемый период времени в целом по стране составило 2066 тыс. человек, но было положительным лишь в 31 регионе, расположенных, главным образом, в европейской части страны. Соответствующие переменные имеют положительные коэффициенты в регрессиях. Это, по-видимому, говорит о том, что миграционные потоки в определенной мере способствовали выравниванию размеров этнических групп в регионах. Естественный прирост был отрицательным практически везде, за исключением национальных республик и округов. Он скоррелирован с ростом гетерогенности отрицательно, что находится в соответствии с большим убытием населения доминирующих групп.

Думается, что по результатам исследования можно сформулировать три принципиальных вывода.

- Теоретическая модель показывает, что имеется оптимальный уровень разнообразия как результат противодействия издержек взаимодействия и выгод от разнообразия. Другие факторы, определяющие этот оптимум – склонность к рент-ориентированной деятельности и степень отчужденности групп.

- В период между переписями населения 2002 и 2010 гг. в этнической гетерогенности в регионах рос и способствовал экономическому росту.

- Механизмами, обеспечивающими увеличение этнической гетерогенности являлись международная и внутрироссийская миграция населения, а также естественный прирост населения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Суслов Н.И. Оптимальное разнообразие в социально-экономической системе: формальные аспекты // IX Московская международная конференция по исследованию операций (ORM2018) М. : Макс-Пресс, 2018. - Т. 2. - С. 229-233.

2. Вебер Ш., Давыдов Д. Экономика разнообразия: подходы, методы, результаты // Экономика и математические методы, 2015, Т. 51, № 4, с. 3-13

3. Lazear. E Globalization and the market for team-mates // Economic Journal, 1999, V. 109, pp. 15-40.

4. Lazear E. Culture and Language // Journal of Political Economy, Supplement, 95-125.

5. Ottaviano G. and Peri G. The economic value of cultural diversity: evidence from US cities // Journal of Economic Geography, 2006, V. 6, pp. 9–44.

6. Alesina A., La Ferrara E. Ethnic diversity and economic performance // Journal of Economic Literature, 2005, V. 43(3). – pp. 762-800.

7. Лимонов Л.Э., Несена М.В. Особенности этгокультурного разнообразия Российских регионов. Регион: экономика и социология, 2015, № 3 (87), с. 146–170.

8. Буфетова А.Н., Коломак Е.А., Михалёва М.М. Национальное разнообразие и экономическое развитие регионов России // Мир экономики и управления. - 2017. - Т. 17, № 3. - С. 143-157.

© Н. И. Суслов, А. И. Иванова, 2020

УДК 338.2
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-224-232

ПРИРОДООХРАННЫЕ ИНВЕСТИЦИИ В РОССИИ

Татьяна Олеговна Тагаева
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, доктор экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, тел. (383)330-35-36, e-mail: tagaeva@ieie.nsc.ru

Лидия Кузьминична Казанцева
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник, тел. (383)333-09-85, e-mail: klk@ieie.nsc.ru

В статье дается характеристика природоохранных инвестиций в РФ, на данных статистики за последние более чем 10 лет показано сокращение организаций, имеющих специальные затраты, связанные с экологическими инновациями, изменение структуры природоохранных инвестиций, сделан анализ источников финансирования, показана динамика инвестиций по направлениям природоохранной деятельности. Сделан вывод о необходимости совершенствования экономических методов стимулирования природоохранных инвестиций и увеличения целевых государственных расходов.

Ключевые слова: антропогенное воздействие, деградация окружающей среды, возобновляемые источники энергии, природоохранные технологии, государственное стимулирование природоохранных инвестиций.

INVIRONMENTAL INVESTMENT IN RUSSIA

Tatiana O. Tagaeva
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, D. Sc., Associate Professor, Leading Researcher, phone: (383)330-35-36, e-mail: tagaeva@ieie.nsc.ru

Lidiya K. Kazantseva
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Ph. D., Senior Researcher, phone: (383)333-09-85, e-mail: klk@ieie.nsc.ru

The article describes environmental investments in the Russian Federation. It shows the reduction of number of organizations with special costs associated with environmental innovations, changes in the structure of environmental investments, analyzes the sources of funding, shows the dynamics of investments in areas of environmental protection. The information is based on statistics for the past more than 10 years. The paper concludes that there is a need to improve economic methods for stimulating environmental investments and increasing targeted public spending for environmental protection.

Key words: anthropogenic impact, environmental degradation, renewable energy sources, environmental technologies, state incentives for environmental investments.

Введение

Природоохранные инвестиции предлагается разделять на два вида: *первый* вид – это инвестиции, направляемые на разработку и внедрение экологически чистых производственных технологий (безотходных, энергосберегающих) с минимальной потенциальной нагрузкой на окружающую природную среду, в том числе инвестиции на ввод в действие возобновляемых безуглеродных источников энергии (ВИЭ); *второй* вид – это инвестиции, направляемые на ввод в действие природозащитных и природоочистных основных производственных фондов.

Первое направление инвестирования широко развивается в мировой экономике. Двукратный рост к 2030 г. доли ВИЭ в мировом энергетическом балансе увеличит глобальный ВВП на 1,1% (примерно на $1,3 трлн), благосостояние потенциально может увеличиться при этом на 3,7%, занятость в секторе возобновляемой энергетики, по прогнозам, будет увеличиваться на 6% ежегодно [1]. Ветряная, солнечная, геотермальная и биоэнергетика, малая гидроэнергетика в XXI в. переживают второе рождение и прогрессируют вследствие интеграции с информационными коммуникативными технологиями (ИКТ), генной инженерией, нанотехнологиями и иными инновационными технологиями [2]. Также к инвестированию данного направления относят капитальные затраты на внедрение других производственных технологий, которые помимо выполнения цели роста эффективности производства оказывают минимальное воздействие на окружающую среду. Можно привести немало примеров – в металлургии (чугунная летка новой конструкции и бур для её вскрытия), в сельском хозяйстве (биоудобрения), лесном хозяйстве (авиакосмический мониторинг состояния лесов, использование дронов для лесопосадок в труднодоступных местах, биотехнологические методы воспроизводства и защиты лесонасаждений), деревообработке (новые способы механической обработки и химической переработки древесины [3]), рециклинге.

В силу специфики России (углеводородной зависимости и характера экономики, обусловленного качественной неоднородностью используемых ресурсов) и мировых трендов отсутствия сокращения роли сырьевого сектора [4], для политики модернизации экономики страны с учетом экологического фактора принципиально значимо использование так называемых наилучших доступных технологий (НДТ) [5]. По состоянию на начало 2018 г. в стране разработаны и опубликованы более 50 справочников по наилучшим доступным технологиям, охватывающим основные виды экономической деятельности. На эти технологии производства с 2019 г. должны перейти 300 промышленных предприятий, оказывающих значительное негативное воздействие на окружающую среду, а с 2021 г. – все предприятия с высокой категорией риска для окружающей среды [6].

Однако мероприятия по обеспечению перехода на принципы НДТ еще не носят в России системного характера и отражают компромисс между возможностями промышленности и требованиями в области природопользования. Ре-

зультаты экспертных оценок свидетельствуют о том, что для различных отраслей показатели НДТ установлены так, что уже сегодня им соответствуют 50–80% предприятий. В период действия комплексных экологических разрешений, основанных на требованиях первого поколения справочников НДТ и технологических показателей, в течение 7–10 лет, начиная с 2019 г., по оценкам, менее трети российских предприятий будет вынуждена сократить выбросы, сбросы загрязняющих веществ и количество образующихся отходов [7].

Ко *второму* направлению природоохранного инвестирования относится ввод в действие фильтров, газоулавливающих установок, водоочистных сооружений, мусоросжигающих и мусороперерабатывающих заводов, полигонов с отсутствием негативного воздействия на окружающую среду (НВОС). В качестве примера можно привести введение в эксплуатацию на одном из крупных предприятий Кемеровской области (ЕВРАЗ ЗСМК) в 2017 г. двух современных газопылеулавливающих систем на базе рукавных фильтров [8]. Еще одним примером из российской практики стало строительство первого в регионе экотехнопарка в одном из самых экологически неблагополучных городов – Новокузнецке. Планируется, что экотехнопарк займется разработкой технологии вторичной переработки промышленных отходов и ее осуществлением, таким образом, он сможет улучшить экологическую ситуацию в регионе и наладить межотраслевое взаимодействие производств Кузбасса [9].

Методология и методы

В ходе исследования применялись такие общенаучные методы, как системный подход в качестве общеметодологического принципа исследования, научная абстракция, логический анализ, методы систематизации, сравнительный анализ, также использовались методы межотраслевого анализа.

Основные результаты

На сегодняшний день наблюдается сокращение количества организаций в России, имеющих природоохранные затраты, что говорит о сокращении заинтересованности в применении лучших экологически чистых технологий на своем производстве частными организациями и снижении государственного стимулирования природоохранных затрат. На рис. 1 представлено количество организаций в РФ, имеющих специальные затраты, связанные с экологическими инновациями, по видам экономической деятельности.

Специальные затраты представляют собой затраты на производственно-технические и экологические мероприятия. Важным критерием принадлежности к специальным затратам является повышение экологической безопасности, улучшение или предотвращение негативного воздействия на окружающую среду. Начиная с 2011 г., наблюдается существенное уменьшение, как самих специальных инвестиций, так и количества компаний, осуществляющих их. Такое снижение количества организаций свидетельствует о крайнем недостатке государственного участия в вопросах экологического финансирования. Наибольшее

снижение наблюдается в сфере обрабатывающего производства, многие отрасли которого (металлургия, химическая промышленность, производство стройматериалов) оказывают значительную нагрузку на окружающую природную среду.

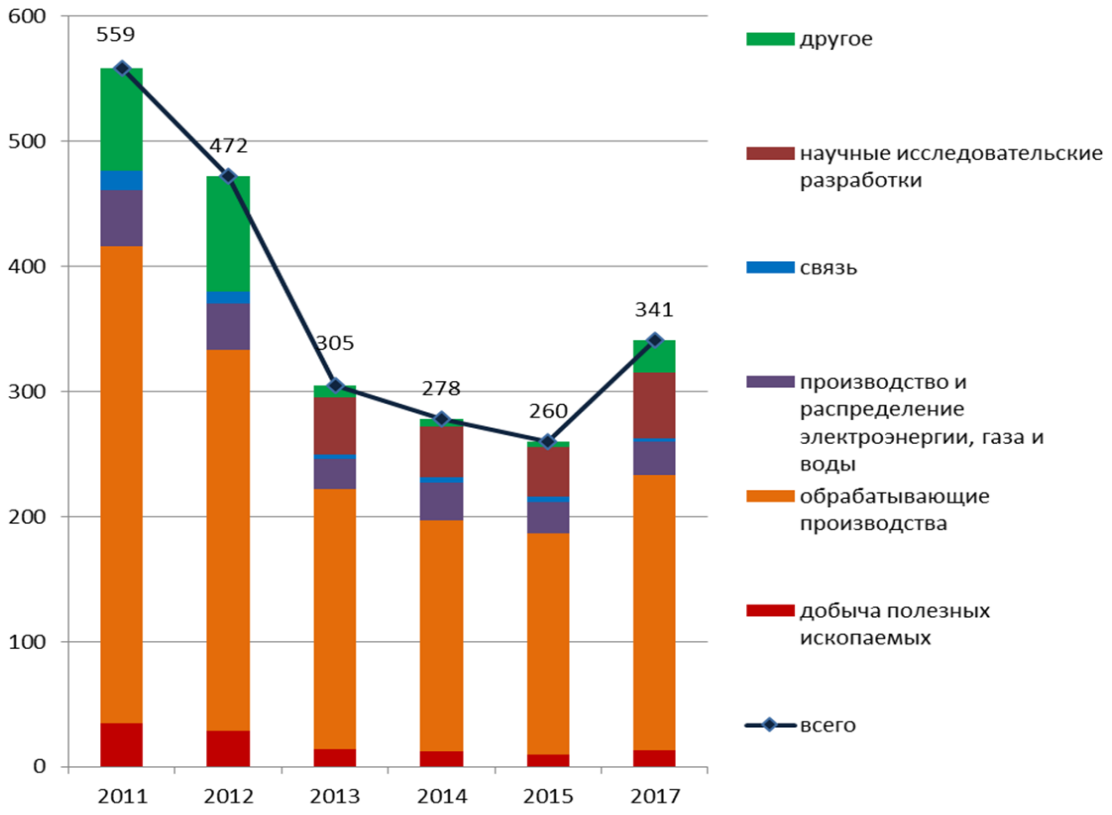


Рис. 1. Количество организаций в РФ, имеющих специальные затраты, связанные с экологическими инновациями, по видам экономической деятельности

Источник: составлено по данным Росстата: «Охрана окружающей среды в России» за 2011–2018 гг.

В 2017 г. наблюдается небольшое увеличение числа компаний, осуществляющих специальные инвестиции, особенно в отрасли обрабатывающих производств. Но данное увеличение наблюдается лишь на количественном уровне численности компаний. Сам же суммарный объем инвестиций в рассмотренный период снизился в 1,8 раза: с 22 до 12 млрд руб. Сумма общих затрат на инвестиции в расчете на одну организацию снизилась в 2,33 раза: с 84,5 до 36,2 млн руб.

В структуре инвестиций в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды, за последние 12 лет наблюдается существенное снижение доли государственного финансирования (рис. 2), поскольку бюджет в первую очередь направляется на основные виды государственной политики (оборонно-промышленный комплекс, социальная сфера), а на природоохранную деятельность – по остаточному принципу, напротив доля частного инвестирования увеличивается в 1,2 раза.

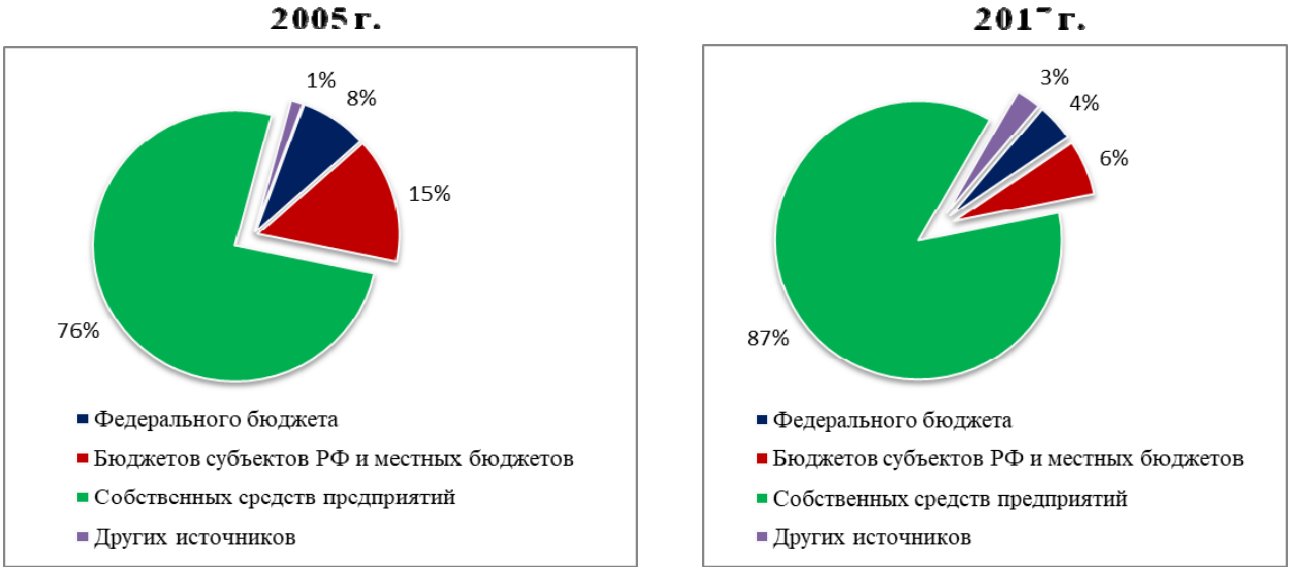


Рис. 2. Структура инвестиций в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов по источникам финансирования в 2005 и 2017 гг.

Источник: составлено по данным Росстата: [10].

К сожалению, статистика не позволяет анализировать инвестиционные процессы первого направления (совершенствование производственных технологий с целью повышения их эффективности, одновременно приводящие к сокращению нагрузки на окружающую природную среду), так как сложно выделить затраты именно природоохранного назначения в общей сумме производственных затрат на внедрение более совершенных технологий. Поэтому далее в статье понятие «экологические инвестиции» будет сужено до природоохранных инвестиций второго вида (инвестиции, направленные на ввод в действие природозащитных и природоочистных основных производственных фондов).

Структура инвестиций в основной капитал РФ, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, по направлениям финансирования изменилась следующим образом: доля финансирования охраны и рационального использования водных ресурсов снизилась с 44 до 43%, что в целом не изменило ситуацию – она осталась негативно стабильной; наблюдается рост доли инвестирования в охрану атмосферного воздуха с 34 до 39%, что в реальности дало свои положительные эффекты (в последнее время снизились атмосферные выбросы, исходящие от стационарных источников); на 5 п.п. выросла доля инвестиций, направленных на утилизацию отходов; с 16 до 7% в общих инвестициях на охрану окружающей среды снизилась доля инвестирования в охрану и использование земель, что неизбежно приведет в ближайшем будущем к деградации земельных ресурсов (рис. 3).

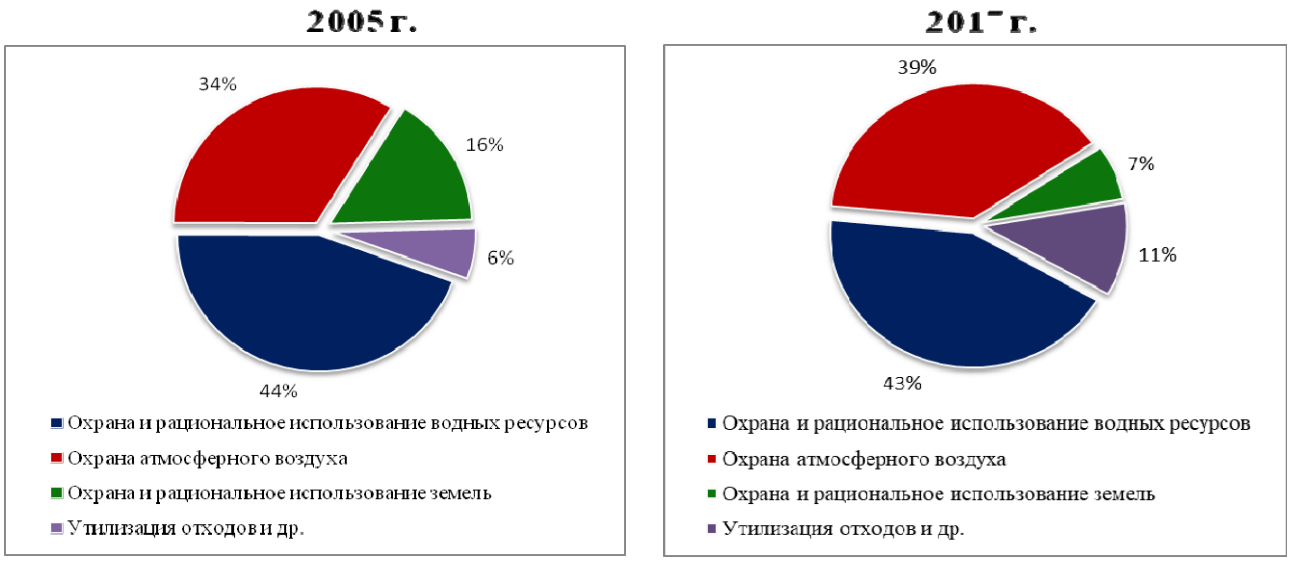


Рис. 3. Структура инвестиции в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в 2005 и 2017 гг., по видам природоохранной деятельности.
Источник: составлено по данным Росстата [10]

На рис. 4 представлена динамика инвестиций в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов с 2000 по 2019 гг., в сопоставимых ценах 2017 года. Для перевода инвестиций в сопоставимые цены был использован дефлятор ВВП в текущем году по отношению к 2017 г.

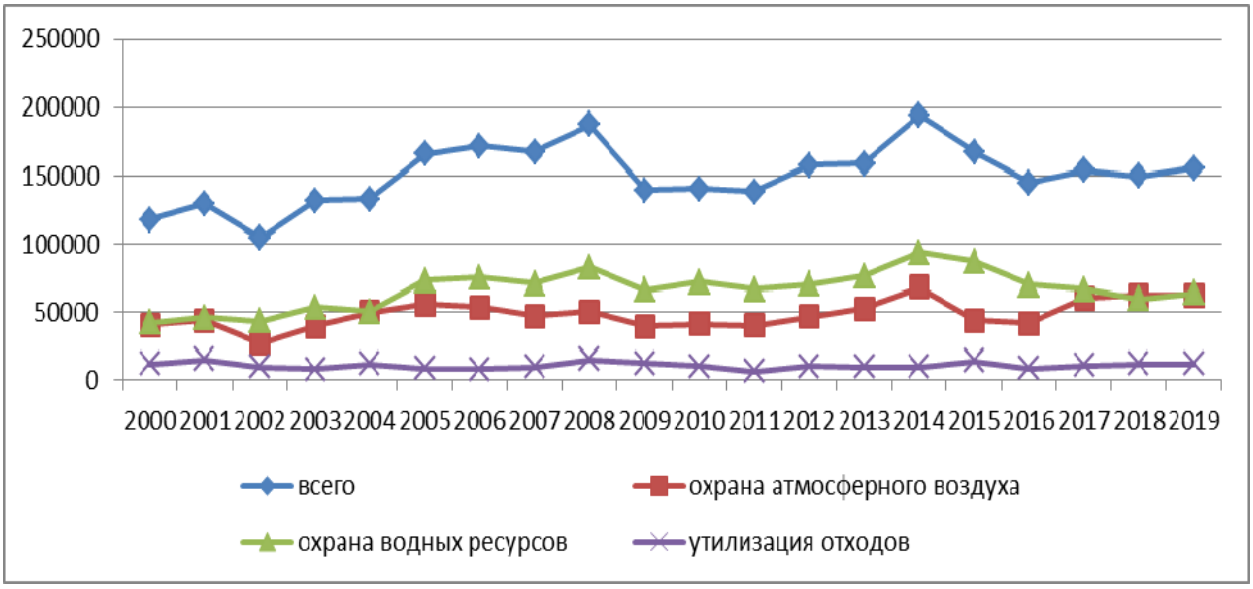


Рис. 4. Экологические инвестиции в основной капитал по направлениям природоохранной деятельности в 2000–2019 гг. в ценах 2017 г., млн. руб.
Источник: составлено по данным Росстата: [10, 11]

Как видно на рисунке, суммарные инвестиции возросли на 32%, что очень незначительно за достаточно продолжительный рассматриваемый период времени (все народнохозяйственные инвестиции увеличились в 2,5 раза за этот же период). Инвестиции в основной капитал с целью охраны атмосферы и водных ресурсов увеличились в 1,5 раза. В динамике показателей в рассматриваемом периоде наблюдается высокая степень волатильности инвестиций в охрану атмосферы и водных ресурсов, что объясняется остаточным принципом финансирования. Также наблюдается влияние экономических кризисов 2008 и 2014 годов с лагом 1 год. За рассматриваемый период инвестиции, направляемые на утилизацию и обезвреживание отходов, снизились на 2,3%, в данную сферу направлялись совсем незначительные объемы капитальных вложений. Также необходимо отметить снижение на 23,1% прочих природоохранных инвестиций (в основном это инвестиции, направляемые на охрану земель).

Обсуждение

Сегодня антропогенное влияние на окружающую среду в России оценивается как негативное, но устойчивое, без явных тенденций к ухудшению. Огромная площадь лесов обусловливает роль России как «экологического запасника» мира: более 60% территории не затронуто деятельностью человека. Низкий уровень освоения земель обеспечивает низкую степень их деградации. Наблюдается снижение выбросов загрязняющих атмосферу веществ, исходящих от стационарных источников, и сбросов загрязненных сточных вод из-за экономической стагнации. Благодаря природной составляющей, Россия обеспечивает почти 10% сохранения биосферной устойчивости и является мировым лидером в этой сфере. На сегодняшний день Россия также является мировым лидером по объему кумулятивного снижения выбросов парниковых газов (ПГ): в 1991–2015 гг. оно (с учетом стоков) составило 43 млрд тонн CO^2-экв, в первую очередь это связывают с падением производства в 1991–1998 гг., 2009 г. и в 2015 г. Такое снижение выбросов превысило глобальный годовой выброс CO^2 от всех секторов в 2015 г. (исключая землепользование) – 40 млрд тонн CO^2-экв. Объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в РФ за этот же период снизился на 12%: с 19,8 до 17,5 тыс. тонн; объем сброса загрязняющих сточных вод снизился на 19%: с 52,3 до 42,6 млрд. куб. м.

Но, к сожалению, Россия далека от лидирующих позиций в мире в сфере инновационных технологий, а также в осуществлении природоохранной деятельности, несмотря на то, что они напрямую затрагивают экономическую безопасность страны. Основной проблемой России является преобладание ресурсоемких и загрязняющих окружающую среду отраслей промышленного производства. Основными факторами деградации окружающей среды в России специалисты сегодня называют следующие [12]: высокая степень изношенности основных фондов, низкая степень эффективности использования ресурсов, низкий технологический уровень экономики, недостаточное развитие экологического рынка, проблемы российской природоохранной политики.

По экспертным оценкам, ежегодно потери ВВП России, обусловленные деградацией окружающей среды и связанным с ней ухудшением качества экономических факторов, составляют 4–6%, а с учетом ущерба здоровью людей могут достигать 10–15% ВВП [13]. Дальнейшее игнорирование тенденций инновационной экономики чревато оттоком капитала из России, ограничением доступа страны к источникам «зеленого» финансирования, последующим снижением привлекательности российских компаний и, как следствие, потерей конкурентоспособности страны на мировом рынке.

Для выполнения принятых мировым сообществом, включая Россию, обязательств по достижению установленных ООН целей устойчивого развития (в том числе включающих решение экологических проблем) нашей стране необходимо сократить технологическое отставание от развитых стран. По мнению экспертов, сегодня главной целью является развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и наилучших доступных технологий. Разработанные в России НДТ начинают локально внедряться в сектор ТЭК (например, технологии сенсорного управления в геологоразведке, повышения коэффициента извлечения нефти, комплексного использования углей и др.), в добывающей промышленности (ввод в действие современных машин, оборудования и инновационных технологий переработки) [6].

Но названных изменений для России недостаточно, необходима полная инновационная модернизация минерально-сырьевого и топливно-энергетического комплексов, а также отраслей переработки их продукции, то есть ключевых видов деятельности в социально-экономическом развитии и обеспечении национальной безопасности страны, на которые приходится большая доля загрязнений. При сохранении прежней модели экстенсивного ресурсоемкого развития экономика России на рубеже 2040-х годов может превратиться в отстающую, с устойчивым падением объемов ВВП [5].

Заключение

Результаты анализа сложившейся ситуации в области экологического инвестирования указывают на необходимость активизации инвестиционных природоохранных процессов. Для этого необходимо совершенствовать экономические методы стимулирования природоохранных инвестиций, например: повышать ставки платежей за негативное воздействие на окружающую среду, использовать ускоренную амортизацию основных природоохранных фондов, выдавать льготные кредиты под государственную гарантию на природоохранные цели, применять налоговые скидки при экологическом инвестировании или полностью освобождать предприятия от уплаты налога на прибыль, за счет которой финансируются природоохранные затраты [14]. Необходим переход от остаточного принципа финансирования охраны окружающей среды к направленному увеличению целевых государственных расходов. При условии роста экологического инвестирования возможно значительное улучшение экологической ситуации в стране, но для этого необходима серьезная совместная работа государства, бизнеса и населения.

Статья подготовлена по плану НИР ИЭОПП СО РАН, проект XI.170.1.1. «Инновационные и экологические аспекты структурной трансформации российской экономики в условиях новой геополитической реальности», № АААА-А17-117022250127-8.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Преимущества возобновляемой энергетики: оценка экономического эффекта// Доклад IRENA. Париж, 2016. [Электронный ресурс]. URL: https://bellona.ru/2016/07/06/renewable-welfare/ (дата обращения: 01.04.2020).

2. Schoklitsch H. Digitalization is Revolutionizing the Renewable Energy Sector, 2018. [Электронный ресурс]. URL: https://www.renewableenergyworld.com/articles/2018/02/digitalization-is-revolutionizing-the-renewable-energy-sector.html (дата обращения: 01.04.2020).

3. Faruqui S., Wu A., Brolis E., Ortega A. A., Batista A. The Business of Planting Trees: A Growing Investment Opportunity. Washington DC: World Resources Institute, 2018. – 60 p.

4. Широв А.А. Многоуровневые исследования и долгосрочная стратегия развития экономики. – М.: МАКС Пресс. 2015. – 264 с.

5. Доклад об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений. М.: Государственный Совет Российской Федерации, 2016. 312 с. [Электронный ресурс]. URL: http://ecoline.ru/report-on-the-ecological-development-of-the-russian-federation-in-the-interests-of-future-generations/ (дата обращения: 28.04.2020).

6. Порфирьев Б. Н. "Зеленый" фактор экономического роста в мире и России // Проблемы прогнозирования. – 2018. – № 5 (170). – С. 3–12. [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/zelenyy-faktor-ekonomicheskogo-rosta-v-mire-i-v-rossii (дата обращения: 09.04.2020).

7. Сотрудничество государств-членов ЕАЭС с ОЭСР в контексте развития интеграционной повестки Союза. Возможности использования наилучших практик ОЭСР в работе ЕАЭС / Сборник публикаций // Евразийская экономическая комиссия. – М.: 2017. – 106 с.

8. ЕВРАЗ ЗСМК ввел в эксплуатацию современные аспирационные системы // Год экологии в России, 2017.[Электронный ресурс]. URL: http://ecoyear.ru/2017/02/evraz-zsmk-vvel-v-ekspluatatsiyu-sovremennye-aspiratsionnye-sistemy/ (дата обращения: 01.04.2020).

9. «ЭкоЛэнд» станет экотехнопарком /КузПресс Информационно-аналитический сайт, 2019. [Электронный ресурс]. URL: http://kuzpress.ru/ecology/26-01-2019/65402.html (дата обращения: 01.04.2020).

10. Охрана окружающей среды в России // Федеральная служба государственной статистики. Статистический сборник, 2018. – 125 с. [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1139919459344 (дата обращения: 01.04.2020).

11. Официальный сайт Росстата. URL: http://www.gks.ru (дата обращения 01.03.2020).

12. Шабалдин А. Экологизация промышленного сектора и проблемы экономического развития // Устойчивое развитие России / Под. ред. С. Бобылева, Р. Перелета. – Берлин–Санкт-Петербург: Русско-Немецкое Бюро Экологической Информации. 2013. – С. 69–75.

13. Рюмина Е.В. Оценка экономического ущерба от экологических нарушений при разработке планов и программ // Проведение оценки воздействия на окружающую среду в государствах-участниках СНГ и странах Восточной Европы. – М.: Государственный центр экологических программ, 2004. – С. 33–40.

14. Тагаева Т. О., Казанцева Л. К., Балдакова Е. Г. "Зеленые" инвестиции: путь к экологически устойчивому развитию экономики // Экологический вестник России. – № 7. – 2017. С. 46–52.

© Т. О. Тагаева, Л. К. Казанцева, 2020

УДК 332.365
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-233-240

ФЕНОМЕН НЕВОСТРЕБОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: СИБИРСКАЯ СПЕЦИФИКА

Ольга Петровна Фадеева
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, кандидат социологических наук, ведущий научный сотрудник, тел. (383)330-33-51, e-mail: fadeeva_ol@mail.ru

Владимир Иванович Нефёдкин
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, тел. (383)330-09-62, e-mail: vladnn57@gmail.com

Статья посвящена исследованию проблем трансформации «виртуальных» земельных долей в эффективно используемые земельные участки. В центре внимания находится анализ причин выбытия значительной части земли сельскохозяйственного назначения из сферы организованного землепользования и появления такого феномена, как «невостребованные земельные доли». В качестве метода получения информации использовались глубинные интервью с должностными лицами и специалистами местных органов власти. Эмпирической основой исследования стал массив транскрибированных интервью, полученных при непосредственном участии авторов в ходе полевого исследования в южных районах Тюменской области в 2017 г. Представлены основные проблемы, связанные с выявлением и муниципализацией «невостребованных долей», а также причины нежелания части сельских жителей вступать в формальные права земельной собственности. Отмечены институциональные дефекты регулирования земельных отношений в условиях перехода на единый государственный реестр объектов недвижимости. Делается вывод о том, что появление и решение проблемы невостребованных земель и неоформленных прав собственности в значительной степени связано с аграрной и продовольственной политикой, проводимой федеральными и региональными властями, а также с действиями местных администраций.

Ключевые слова: земли сельскохозяйственного назначения, общая долевая собственность, невостребованные земельные доли, муниципалитеты, спецификация земельных отношений, Тюменская область.

THE PHENOMENON OF UNCLAIMED LANDS IN AGRICULTURE: SIBERIAN SPECIFICITY

Olga P. Fadeeva
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Ph. D., Leading Researcher, phone: (383)330-33-51, e-mail: fadeeva_ol@mail.ru

Vladimir I. Nefedkin
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Ph. D., Senior Researcher, phone: (383)330-09-62, e-mail: vladnn57@gmail.com

The article is devoted to the transformation's problems study of the "virtual" land shares into efficiently used land plots. The focus is on the analysis of the reasons for the departure of a significant part of agricultural land from the sphere of organized land use and the emergence of such a phenomenon as "unclaimed land shares". In-depth interviews with officials and specialists of local authorities were used as a method of obtaining information. The empirical basis of the study was an array of transcribed interviews obtained with the direct participation of the authors during a field study in the southern regions of the Tyumen region in 2017. The main problems associated with the identification and municipalization of "unclaimed shares" are presented, as well as the reasons for the unwillingness of some rural residents to enter into formal land ownership rights. Institutional defects in the regulation of land relations in the context of the transition to a unified state register of real estate are noted. It is concluded that the emergence and solution of the problem of unclaimed land and unformulated property rights is largely associated with agricultural and food policies pursued by federal and regional authorities, as well as with the actions of local administrations.

Key words: agricultural land, shared ownership, unclaimed land shares, municipalities, specification of land relations, Tyumen region.

Введение

Как показала практика уже почти трех десятилетий, виртуальные земельные доли, полученные сельскими жителями, бывшими работниками колхозов и совхозов в ходе реформы 1990-х годов с большим трудом и высокими издержками трансформируются в эффективно используемые земельные участки. Значительная часть земли сельскохозяйственного назначения по тем или иным причинам выпадает из сферы полезного использования. Вопрос о так называемых «невостребованных земельных долях» периодически попадает в повестку российской законодательной и исполнительной власти [1-4]. В принятом в 2002 г. законе № 101-ФЗ [5] были введены правила изъятия невостребованных долей в пользу местных органов власти. Последующие поправки упростили процедуры изъятия «ничейной земли» в пользу сельских муниципалитетов. Вместе с тем реальные продвижения пока не слишком заметны, а сроки окончательного решения проблемы перенесены на 2025 г. Более того, сама проблема, на наш взгляд, не получила должного осмысления. Декларации о том, что всякая земля представляет собой ценный ресурс, подлежащий обязательному «полезному использованию», пока слабо аргументированы научно-экспертным сообществом и не могут служить основанием для практических рекомендаций. Проблема невостребованных земельных долей может быть адекватно осмыслена только в контексте современных тенденций сельского землепользования, во многом определяющих процессы вовлечения и выбытия земель в сельском хозяйстве, независимо от того, являются ли они долевой собственностью или не являются таковой. В данном случае корректно исследовать не «проблему», а сложный и неоднозначный институциональный феномен [6].

В литературе проблемы невостребованных земельных долей и неиспользуемой земли, как правило, исследуются с экономической либо с юридической точек зрения. Преобладают публикации, в которых акцент делается на юридических вопросах регистрации земельных паев и правовых механизмах передачи

невостребованных земель в собственность муниципальных органов власти [7-13]. Экономический подход и практические рекомендации по вовлечению неиспользуемых земель в сельскохозяйственное использование представлены в работах, выполненных на примере Ярославской [14] и Тюменской областей [15], Пермского края [16]. Рассматриваются проблемы консолидации земельных участков, выделяемых в счет земельных долей [17]. Авторы известных нам публикаций довольно подробно останавливаются на существующих практиках землеустройства, регистрации земельных участков и дают рекомендации по частичному улучшению ситуации. При этом ряд важных вопросов остается за пределами их внимания. В частности, не достаточно изучены экономические, социальные и институциональные причины появления и увеличения площади невостребованных земель. Практически не исследована степень влияния местных (локальных) факторов, в частности конфигурации локальных рынков землепользования, на ситуацию с невостребованными землями. Практически не освещаются существующие формальные и неформальные практики мониторинга целевого использования земель разных категорий.

Цель исследования – изучить влияние локальных практик сельского землепользования на феномен невостребованности земли на примере одной из областей сибирского макрорегиона. В ходе исследования предполагалось выявить локальные факторы, влияющие на появление невостребованных земель; препятствия для трансфера «невостребованных» земель в «востребованные», а также оценить возможности изменения ситуации за счет инициатив, исходящих от представителей местной власти.

Методы и материалы

В качестве метода получения информации использовались глубинные интервью с должностными лицами и специалистами местных органов власти, имеющих отношение к администрированию земельных ресурсов на уровне муниципальных районов и сельских поселений. Эмпирической основой исследования стал массив транскрибированных интервью, полученных при непосредственном участии авторов в ходе полевого исследования в южных районах Тюменской области в 2017 г.

В Тюменской области было приватизировано 2,4 млн га сельхозугодий. Земельные доли получили 152 тыс. собственников без установления на местности не только границ долей, но и земельных массивов, в составе которых они находятся. В настоящее время в Тюменской области не используется около 21% сельскохозяйственных угодий, к началу 2013 г. процент невостребованных долей (не имеющих вступившего в свои права собственника) в общей собственности земли сельхозназначения варьировался в разных районах области в от 5 до 30% [18].

Результаты

1. Тюменскую область можно отнести к числу регионов, лидирующих в наведении порядка в земельной сфере. В южных районах области уже на про-

тяжении десяти лет происходит активный перевод невостребованных долей сначала в региональную, а затем в муниципальную собственность. Начиная с 2009 г. областные власти при участии администраций сельских районов заметно активизировали деятельность по инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения и выявлению невостребованных земельных долей.

2. Передача ответственности за администрирование невостребованных земель на уровень местного самоуправления сопровождалась ужесточением правил их перевода в муниципальную собственность. Когда этими вопросами занимался регион, судебное решение выносилось по всему отмежеванному (невостребованному) земельному массиву поселения. Сейчас объектом судебного разбирательства становится каждая невостребованная земельная доля. Это чрезвычайно осложняет ход всего процесса и создает дополнительную организационную и финансовую нагрузку на местные органы власти.

3. Инициаторами спецификации земельных отношений и оформления земли, как правило, выступали не номинальные «дольщики», а землепользователи, которые были заинтересованы в получении контроля над лучшими полями [19]. Скорость действий имела значение – первые получали приоритетное право выбора участков, их физического выделения и оформления. При наличии спроса приходила очередь и других менее привлекательных участков.

4. Вопреки распространенному мнению отказ людей от полноценных прав собственности в большинстве случаев не является следствием их юридической или финансовой некомпетентности. Скорее наоборот: люди достаточно хорошо осведомлены о перспективах тех или иных земельных участков как потенциальных источников дохода. Появление выгодных вариантов продажи или сдачи земли в аренду, как правило, приводит к повышению активности дольщиков в части регистрации прав на земельные участки. Если же земля не востребована, номинальные владельцы склонны следовать традиционным неформальным правила землепользования (нормам естественного права).

5. Процесс физического выделения земельных участков и юридического оформления прав долевых собственников и в настоящее время далек от завершения. Специалисты районных и сельских администраций часто жалуются на то, что сельские жители искренне не понимают, зачем им брать на себя дополнительные хлопоты и финансовые затраты по оформлению прав собственности, если их земля, несмотря на отсутствие кадастрового номера и регистрации, все-таки находит своих арендаторов, зачастую без излишних формальностей.

6. Серьезным препятствием, сдерживающим легализацию невостребованной земли, является несовершенство систем кадастрового учета, когда часть территории муниципальных районов продолжает определяться в устаревшей (условной) геодезической системе координат и при этом отсутствуют параметры переопределения координат кадастровой информации (ключи перехода) из условной в местную систему координат (МСК-Тюменской области), что необходимо для ее интеграции в единую геодезическую систему координат страны (ГСК-2011). Из-за этого соединение картографической информации в разных системах приводит к появлению множества ошибок, которые не поддаются исправлению: на картах объ-

екты наслаиваются (наезжают) друг на друга, их картографическое расположение не соответствует физическому расположению на местности.

Обсуждение (интерпретация) результатов

При интерпретации полученных результатов важно учитывать изменения в системе формальных институтов, произошедшие в последние годы, которые являются общими для всех регионов. В частности, ранее сопровождением приватизации, землеотводами, формированием фондов перераспределения занимались муниципальные земельные комитеты в составе районных администраций. Функции по учету границ участков и прав на них, контролю землеустройства были сосредоточены в одном месте, что способствовало оптимизации затрат на проведение землеустроительных работ. Специалисты комитетов могли непосредственно на местах отслеживать перераспределение участков между разными пользователями, разбираться в земельных спорах и в режиме реального времени следить за качеством землепользования. В конце 1990-х годов после объединения Роскомзема с Роскартографией землеустройство как отдельная, профессиональная сфера деятельности практически исчезло [20], а институт управления земельными ресурсами непосредственно в сельских районах по сути дела упразднен. У местных органов власти не осталось рычагов и ресурсов для мониторинга землепользования, до минимума сократились реальные возможности для регулирования процессов землеустройства, правового оформления земельных участков и арендных отношений.

Так как в первые годы работы специализированных органов, занимающихся оформлением прав собственности и регистрацией сделок с недвижимостью, для определения границ участков не применялось высокоточное, в т.ч. спутниковое, оборудование, кадастровый учет велся по декларативному принципу. При продаже земли и оформлении других сделок участок, поменявший своих владельцев, нередко регистрировался как новый объект, что приводило к искусственному увеличению площадей земельных массивов, учитываемых в базах кадастровой палаты и в реестре прав собственности.

Помимо сельхозпроизводителей, планирующих работать на земле долго и потому стремящихся получить надежный контроль над данным ресурсом, еще одной группой интересантов в оформлении прав собственности являются главы сельских администраций. Ими в первую очередь движет желание привлечь на эти земли инвесторов, обеспечить рост налоговых поступлений в местный бюджет. Наличие четких правил игры на локальном земельном рынке способствует созданию новых рабочих мест, повышению бюджетной обеспеченности и, в конечном счете, развитию сельских поселений.

Со временем в некоторых районах земля стала мощным фактором привлечения инвесторов, создания новых производств, развития территории. Администраторы стали в большей мере ощущать изъяны доминирования долевой собственности. По их словам, иногда серьезные производители отказываются приходить в район, если им в аренду предлагают долевую землю.

Многочисленные сюжеты о невостребованных долях и возникающих вокруг него споров ставят вопрос о том, нужно ли дальше на уровне государства или отдельных регионов продолжать отстаивать модель раздробленных прав собственности между множеством физических лиц, которые вроде бы и заинтересованы в земле, на которой они живут, но не стремятся или не могут юридически закрепить свои права. Эксперты не видят большой проблемы в том, чтобы вместо прав собственности на землю, которую фактически используют сельчане для своих нужд или небольшого товарного производства, они получили бы надежно защищенные права аренды этой земли – в том случае, если бы ее изъяли в свою пользу муниципальные власти. Однако в российских реалиях никто не может дать гарантий в том, что интересы мелких арендаторов не будут принесены в жертву проектам с участием крупного бизнеса, если власти посчитают, что выгоды от прихода крупного инвестора будут гораздо выше, чем от «рядовых» местных землепользователей вместе взятых.

Отчуждение земли в пользу муниципалитетов не решает всех проблем. Скорее, оно провоцирует возникновение новых конфликтов интересов. На арену выходят контролирующие органы, призванные следить за качественным землепользованием. «По всей строгости закона» они пытаются спросить за отсутствие обработки в течение трех или более лет или ненадлежащее возделывание земли с ее новых собственников – муниципалитетов.

Заключение

Затянувшаяся земельная реформа, в ходе которой правила многократно менялись «по ходу игры», не смогла в полной мере способствовать пробуждению в российских крестьянах чувств собственника и заставить их ответственно заботиться о «полученном в дар» земельном ресурсе. Далеко не всем из тех, кто получил права на землю, она была нужна в качестве средства производства или как требующий хозяйского отношения источник дополнительного дохода.

В последние годы земли, которые так и не были оформлены надлежащим образом, возвращаются, хотя и с большим скрипом, в собственность муниципальных органов, получая в судебном порядке статус «невостребованных долей». Однако сменивший приватизацию тренд национализации (муниципализации) земель не может решить главную проблему невостребованности – недостаточный спрос со стороны сельхозпроизводителей на необрабатываемую землю, которую можно было бы при определенных условиях ввести в хозяйственный оборот. Причины появления заброшенных полей и неоформленных прав собственности нужно в первую очередь искать не в неграмотности собственников и не в нерадивости землепользователей, а в большей мере в особенностях аграрной и продовольственной политики, проводимой федеральными и региональными властями. Последние не могут эффективно стимулировать производителей к росту посевных площадей и зачастую дают рекомендации и установки, несовместимые с действием рыночных механизмов, которые заставляют аграриев постоянно думать о проблеме сбыта продукции и обеспече-

нии рентабельности своего производства в условиях неустойчивой конъюнктуры мировых и отечественных продовольственных рынков.

Благодарности

Выражаем благодарность за финансовую поддержку РФФИ, за счет гранта которого (проект № 20-011-00088) удалось провести данное исследование.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Нарышева Н.Г. Правовое регулирование оборота земель сельскохозяйственного назначения // Экологическое право. – 2009. – № 4. – С. 34.

2. Ковалев А.М. Теоретические и правоприменительные проблемы вовлечения в оборот невостребованных земельных долей // Бюллетень нотариальной практики. 2009. № 5. С. 36.

3. Устюкова В.В. Проблемы вовлечения невостребованных земельных долей в гражданский оборот // О совершенствовании правового регулирования использования земель сельскохозяйственного назначения. Сборник материалов расширенного заседания Комитета Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и рыбохозяйственному комплексу, 29 октября 2009 г. М.: Издание Совета Федерации, 2010. С. 57.

4. Шагайда Н.И., Алакоз В.В. Земля для людей. М.: Центр стратегических разработок. – 2017. – 34 с.

5. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 24.07.2002 N 101-ФЗ (последняя редакция). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

6. Фадеева О.П., Нефёдкин В.И. Институционализация земельных рынков: Сибирские кейсы // Институциональная трансформация экономики: пространство и время : сб. док. V Междунар. науч. конф. (24-27 мая 2017 г.). В 2-х т. – Кемерово, 2017. – Т. 2. – С. 130–134.

7. Румянцев Ф.П. Эффективность законодательного управления правовой судьбой невостребованных земельных долей // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2013. – №3 (2). – С.177–184.

8. Липски С.А. К вопросу о решении проблемы невостребованных земельных долей путем их признания муниципальной собственностью // Международный сельскохозяйственный журнал – 2018. – № 4 (364). – С. 56–59.

9. Волков С.Н. Регулирование земельных отношений в сельском хозяйстве: земельное право // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2012. – № 6. – С. 8–12.

10. Хлыстун В.Н., Алакоз В.В. Механизмы включения неиспользуемых земель в сельскохозяйственный оборот // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2016. – № 11. – С. 38–42.

11. Шагайда Н.И., Фомин А.А. Совершенствование земельной политики в Российской Федерации // Московский экономический журнал. – 2017. – № 3. – С. 71.

12. Lerman Z., Shagaida N. Land policies and agricultural land markets in Russia // Land Use Policy. – 2007. – No 24 (1). – Pp. 14–23.

13. Wegren S.K. Institutional impact and agricultural change in Russia // Journal of Eurasian Studies. – 2012. – No 3 (2). – Pp. 193–202.

14. Щукин С.В., Голубева А.И., Дорохова В.И., Дугин А.Н. Рекомендации по вовлечению в хозяйственный оборот неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения// Вестник АПК Верхневолжья. – 2018. – № 1. – С. 87–98.

15. Малышкина И.А. Состояние и причины невостребованности земельных долей в праве общей собственности на земли сельскохозяйственного назначения в Тюменской области // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 12 (110). – С. 131–136.

16. Желясков А.Л., Денисова Н.С., Сетуридзе Д.Э. Экономическая целесообразность вовлечения в оборот неиспользуемых сельскохозяйственных угодий // Российское предпринимательство. – 2014. – Том 15. – № 15. – С. 85–94.

17. Семочкин В., Захарова О. Землеустройство и консолидация земельных участков, выделяемых в счет земельных долей // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2016. – № 4. – С.6–9.

18. Доклад о состоянии и использовании земель в Тюменской области в 2012 году / Управление Росреестра по Тюменской области. – Тюмень, 2013. – 118 с.

19. Фадеева О.П., Нефёдкин В.И. Локальные рынки земли: от виртуальных к реальным// ЭКО. – 2017. – № 6. – С. 83–101.

20. Реформы в России в 2000-е годы: от законодательства к практикам: коллект. монография / С.Ю. Барсукова, Е.А. Гудова, В.И. Звягинцев и др. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2016. – С. 100–101.

© О. П. Фадеева, В. И. Нефёдкин, 2020

УДК 630*181 (182.5)
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-241-247

ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ДРЕВОСТОЕВ (НА ПРИМЕРЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «АЗАС»)

Сергей Кимович Фарбер
Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН, 660036, Россия, г. Красноярск, Академгородок, 50/28, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, тел. (391)249-46-35, e-mail: sfarber@ksc.krasn.ru

Наталья Сергеевна Кузьмик
Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН, 660036, Россия, г. Красноярск, Академгородок, 50/28, кандидат сельскохозяйственных наук, ученый секретарь, тел. (391)249-44-37, e-mail: natalia_5791@mail.ru

Нина Иосифовна Молокова
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный природный заповедник «Азас», 668530, Россия, Республика Тыва, Тоджинский р-н, с. Тоора-Хем, ул. Агбаан, 20, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, тел. (394)502-12-99, e-mail: azasmolokova@mail.ru

Потенциальная продуктивность древостоев рассматривается в зависимости от лесорастительных условий. Формируются множественные уравнения регрессии. В качестве зависимой переменной используется класс бонитета. Почва, влага и тепло – основные факторы, влияющие на развитие насаждений. Теплообеспеченность местоположений рассматривается, как производное от показателей рельефа. Показатели влажности и плодородия местоположений конструируются на основе характеристик таксационных выделов. Достоверное снижение класса бонитета по мере набора высоты наблюдается только у лиственничных древостоев. Влияние экспозиции и величины уклона на продуктивность древостоев не прослеживается. Ранжированный ряд влажности местоположений демонстрируется относительно обобщенного качественного показателя лесорастительных условий – типа леса. Наблюдается наличие статистически значимой связи продуктивности древостоев с типами почв.

Ключевые слова: рельеф, продуктивность насаждений, типы лесов и нелесных сообществ, ландшафт, картографирование.

EVALUATION OF POTENTIAL PRODUCTIVITY OF TREES (ON THE EXAMPLE OF THE STATE NATURAL RESERVE «AZAS»)

Sergey K. Farber
Federal Research Center Krasnoyarsk Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch V. N. Sukachev Institute of Forest, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch, 50/28, Akademgorodok, Krasnoyarsk, 660036, Russia, D. Sc., Leading Researcher, phone: (391)249-46-35, e-mail: sfarber@ksc.krasn.ru

Natalia S. Kuzmik
Federal Research Center Krasnoyarsk Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch V. N. Sukachev Institute of Forest, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch, 50/28, Akademgorodok, Krasnoyarsk, 660036, Russia, Ph. D., Scientific Secretary of the Academic Council, phone: (391)249-44-37, e-mail: natalia_5791@mail.ru

Nina I. Molokova
State Wildlife Reserve «Azas», 20, Agbaan, Toora-Khem, 668530, Russia, Tyva Republic, Ph. D., Leading Researcher, phone: (394-50)2-12-99, e-mail: azasmolokova@mail.ru

The potential productivity of forest stands is considered depending on forest conditions. Multiple regression equations are formed. As a dependent variable, the bonitet class is used. Soil, moisture and heat are the main factors affecting the development of plantings. The heat supply of locations is considered as a derivative of the topography. The moisture and fertility indicators of locations are constructed based on the characteristics of taxation stands. A significant decrease in the bonitet class as climbing is observed only in larch stands. The influence of exposure and slope on the productivity of stands is not traced. A ranked range of location moisture is demonstrated relative to a generalized qualitative indicator of forest conditions such as forest. There is a statistically significant relationship between the productivity of the stands and soil types.

Key words: relief, stand productivity, types of forests and non-forest communities, landscape, mapping.

Введение

Государственный природный заповедник «Азас» расположен в республике Тыва. По лесорастительному районированию территория заповедника входит в Тоджинский округ подтаежных сосново-лиственничных и горно-таежных лиственничных, сосновых и кедровых лесов [1]. Лесоустройство в заповеднике проводилось в 2015 г. по 3-му разряду. Количество таксационных выделов в заповеднике 11739. Из них сосновых - 56, лиственничных - 2424, кедровых – 5931, еловых – 237. Анализ выполнен с привлечением всех таксационных выделов заповедника. Кроме данных массовой таксации и ЦМР в работе использовались нормативно-справочные материалы лесоустройства – схемы типов леса и нелесных сообществ, планово-картографические и фондовые материалы заповедника.

Продуктивность древостоев определяется посредством многофакторного регрессионного анализа. В качестве зависимой переменной принимается *класс бонитета*. В качестве аргументов – показатели лесорастительных условий. *Почва, влага* и *тепло* – основные факторы, влияющие на рост и состояние насаждений. Уровень значимости уравнений принят равным 0,95. Далее для каждого таксационного выдела производился расчет продуктивности древостоев. Результаты были внесены в соответствующее поле атрибутивной таблицы ГИС, что определяет возможность последующего картографирования.

Цель работы – определение и картографирование потенциальной продуктивности (классов бонитета) древостоев, в т. ч. на не покрытых лесом землях.

Тепло. Температурный режим местоположений находится в зависимости от показателей рельефа. Отсюда следует, что при выявлении сопряженности характеристик лесного покрова с лесорастительными условиями количество тепла можно заменить показателями рельефа местности [2].

При наличии связи формируется уравнение регрессии

$$B_r = f(H, Asp, Sl),$$

где B_r – класс бонитета, зависящий от рельефа(количества тепла). Чтобы избежать необходимости формирования отдельных зависимостей для северных и южных экспозиций румбам симметричным относительно оси север – юг присваивается одноименный индекс экспозиции.

Методы и материалы

Анализ проводился средствами ArcGISSpatialAnalyst. Для получения показателей рельефа использована ЦМР SRTM. Принята следующая градация показателей рельефа:

– *H* (абсолютная высота) – интервал 200 м;

– *Asp* (экспозиция) – интервал 45°;

– *Sl* (уклон) – интервал 2°.

Рельеф заповедника горный. Однако вопреки ожиданиям корреляция классов бонитета древостоев с показателями рельефа в основном отсутствует. Положительная корреляция с абсолютной высотой наблюдается только у лиственничных древостоев R=0,402. Влияние экспозиции и уклонов на продуктивность древостоев не прослеживается. Влияние рельефа (тепла) на продуктивность лиственничных древостоев описывается уравнением:

$$B_r = 3{,}774 + 0{,}027 * H^2 - 0{,}290 * H, (R^2 = 0{,}170).$$

Влага. Оценка степени влажности местоположений (почв) производится по описаниям лесотаксационных выделов. Оценка комплексная, учитывающая в т. ч. информацию из макета дополнительных сведений. По отношению к типам леса принимается последовательное увеличение от сухих к более увлажненным. Порядковый номер (индекс) в ранжированном ряду отождествляется со степенью влажности местоположений (почв) [2]. При наличии связи формируется уравнение регрессии. Общий вид зависимости $B_W = f(W)$, где W порядковый номер (индекс) в ранжированном ряду влажности почв, B_w – класс бонитета, зависящий от влажности местоположений (почв).

Сформированы уравнения:

– сосняки –

$$B_W = 4{,}622 - 0{,}311 * W, (R^2 = 0{,}081);$$

– лиственничники –

$$B_W = 4{,}064 + 0079 * W^2 - 0{,}568 * W, (R^2 = 0{,}418);$$

– кедровники –

$$B_W = 5{,}706 + 0{,}050 * W - 0{,}460 * W^2, (R^2 = 0{,}270);$$

– ельники –

$$B_r = 3{,}528 + 0{,}030 * W^2, (R^2 = 0{,}480).$$

Теснота связи влажности почв с продуктивностью лиственничных, кедровых и еловых древостоев умеренная, с продуктивностью сосновых - слабая. Насаждения заповедника произрастают при определенной влажности. Сосняки занимают местоположения с баллами влажности 2 и 3; лиственничники от 1 до 9; кедровники от 1 до 9; ельники от 3 до 9. Еще более влажные местоположения занимают заболоченные кустарники. Получается, что влажность почв лимитирует местоположение пород деревьев, и этот факт далее используется при картографировании потенциальной продуктивности древесных пород. Например, местоположения с индексом влажности 1 в качестве потенциально возможных для произрастания ели выпадают.

Плодородие почв. Принимается, что класс бонитета древостоя производное лесорастительных условий, в перечень которых входит в т. ч. плодородие лесных почв. Можно записать $B_s = f(S)$, где: B_s – класс бонитета древостоя, зависящий от плодородия почв; S – показатель лесорастительных условий. Класс бонитета древостоя и наименование (тип) почв фигурируют в описании таксационного выдела. Для получения зависимости$B_s = f(S)$остается определится с конструкцией показателя лесорастительных условий S.

Возможность сравнения появляется при использовании заранее оговоренной линии отсчёта. В качестве показателя лесорастительных условий ранее было предложено отношение d/d_0, где $d_0 = f(h)$; d, h – диаметр и высота главной породы древостоя [3]. Вообще же преимущество за показателем, варьирующим менее других. Поэтому в качестве измерителя лесорастительных условий лучше использовать не отношение диаметров d/d_0, а отношение высот h/h_0. Тогда в качестве линии отсчета будет выступать усредненная линия роста по высоте (уравнение регрессии $h_0 = f(A)$, где A – возраст древостоя, лет). Посредством введения дополнительного аргумента d точность оценок h_o повышается. Тогда $h_0 = f(d, A)$, при этом началом отсчета будет уже не линия, а плоскость.

Сопоставление плодородия почв возможно относительно отдельных древесных пород, в нашем случае относительно уравнений $h_0 = f(d, A)$, которые индивидуальны для сосны лиственницы кедра и ели. Для определенной древесной породы и типа почвы среднее значение показателя лесорастительных условий $S_i = \sum S/n$, где n – число таксационных выделов. Общее для всех пород деревьев и типа почвы средневзвешенное значение показателя лесорастительных условий

$$S_0 = \sum (S_i * n_i)/N,$$

где $N = \sum n_i$.

Сформированы уравнения:

– сосняки –

$$h_0 = 0{,}132 + 1{,}084 * d - 0{,}010 * d^2 - 0{,}013 * A, (R^2 = 0{,}856);$$

– лиственничники –

$$h_0 = 2{,}053 + 1{,}373 * d - 0{,}014 * d^2 - 0{,}104 * A, (R^2 = 0{,}789);$$

– кедровники –

$$h_0 = 0{,}049 + 0{,}809 * d - 0{,}008 * d^2 + 0{,}014 * A, (R^2 = 0{,}705);$$

– ельники –

$$h_0 = -2{,}791 + 1{,}130 * d - 0{,}011 * d^2 + 0{,}012 * A, (R^2 = 0{,}858).$$

На основе уравнений $h_0 = f(d, A)$ для каждого таксационного выдела рассчитаны значения $S = h/h_0$. Далее получены показатели лесорастительных условий *Si* и S_o. Оценка плодородия почв (и картирование) на основе *Si* возможна только для таксационных выделов *i* – той древесной породы. Показатель S_o относится ко всем древесным породам. Соответственно оценка плодородия почв (и картирование) на основе S_o уже возможна только на основании наименования почвы для всех таксационных выделов, включая выдела лиственных древостоев (березняки и осинники), выдела погибших насаждений, вырубки.

Аналитический вид уравнений $B_s = f(S)$получен по данным классов бонитета древостоев и показателям условий произрастания S_o таксационных выделов:

– сосняки – связи нет;

– лиственничники –

$$B_s = -78{,}580 - 105{,}141 * S_0^2 + 187{,}558 * S_0, (R^2 = 0{,}443);$$

– кедровники –

$$B_s = 4{,}822 - 8{,}220 * S_0^2 + 8{,}375 * S_0, (R^2 = 0{,}226);$$

– ельники –

$$B_s = 14{,}159 - 9{,}624 * S_0^2, (R^2 = 0{,}335).$$

Результаты

Потенциальная продуктивность древостоев. Формируются многофакторные уравнения регрессии. В качестве предикторов можно использовать значения B_r, B_w, B_s таксационных выделов. Тогда общий вид зависимости $B_0 = f(B_r, B_w, B_s)$, где B_o – класс бонитета, зависящий от тепла, влажности и плодородияпочв. Количество вычислительной работы существенно сокращается если в качестве предикторов используются непосредственно показатели рельефа и почв (для тестового участка $B_0 = f(H, W, S_0)$.

Сформированы уравнения:

– сосняки –

$$B_0 = 4{,}622 - 0{,}311 * W, (R^2 = 0{,}081);$$

– лиственничники -

$$B_0 = -63{,}303 - 78{,}929 * S_0^2 + 0{,}052 * W^2 - 0{,}002 * H - 0{,}419 * W + 146{,}032 * S_0 + 0{,}006 * H^2, (R^2 = 0{,}520);$$

– кедровники –

$$B_0 = 20{,}389 + 12{,}385 * S_0^2 + 0{,}033 * W^2 - 0{,}286 * W - 27{,}432 * S_0, (R^2 = 0{,}296);$$

– ельники –

$$B_0 = 3{,}528 + 0{,}030 * W^2, (R^2 = 0{,}480).$$

Картографирование потенциальной продуктивности произведено по значениям полей атрибутивной таблицы ГИС абсолютная высота *H*, влажность почв *W* и плодородие почв S_o (таблица).

Данные атрибутивной таблицы ГИС (фрагмент)

Показатели таксационного выдела					Лесорастительные условия, индекс			Потенциальная продуктивность древостоев B_o, класс бонитета			
Тип леса	*A*, лет	*h*, м	*d*, см	Класс бонитета	*H*	*W*	S_o	Сосна	Лист-венница	Кедр	Ель
Лбрзм	170	20	28	4	9	3	1.03	4.06	3.03	4.71	3.79
Кбрзм	180	19	28	4	10	3	1.03	4.06	3.14	4.71	3.79
Кбрзм	180	20	30	4	10	3	1.03	4.06	3.14	4.71	3.79
Лбрзм	170	23	30	3	10	3	1.03	4.06	3.14	4.71	3.79
Лртбр	180	22	30	4	10	3	1.01	4.06	3.44	4.76	3.79
Лртбр	170	23	30	3	10	3	1.01	4.06	3.44	4.76	3.79
Кртбр	10	1		4	10	3	1.01	4.06	3.44	4.76	3.79
Лбрзм	170	22	28	4	10	3	1.03	4.06	3.14	4.71	3.79
Кглмх	180	17	30	5	10	7	0.97		4.25	5.05	4.98
Кермх	190	20	36	4	10	7	0.97		4.25	5.05	4.98
Лермх	180	21	28	4	10	7	0.97		4.25	5.05	4.98
Кбрзм	200	20	32	4	10	3	1.03	4.06	3.14	4.71	3.79
Кглмх	190	16	26	5	11	7	0.97		4.37	5.05	4.98
БКУл-	10	1		5А	10						
Лглмх	180	22	28	4	11	7	0.97		4.37	5.05	4.98
Лермх	160	16	24	5	11	7	0.97		4.37	5.05	4.98
Кбрзм	200	19	32	4	11	3	1.03	4.06	3.26	4.71	3.79
БКУм	10	1		5А	9		0.96				
Еермх	110	16	20	5	9	7	0.97		4.15	5.05	4.98

Условные обозначения: Лбрзм – лиственничники бруснично-зеленомошные; Кбрзм – кедровники бруснично-зеленомошные; Лртбр – лиственничники разнотравно-брусничные; Кртбр – кедровники разнотравно-брусничные; Кглмх – кедровники голубнично-моховые; Кермх – кедровники ерниково-моховые; Лермх – лиственничники ерниково-моховые; БКУл-гтр-береза кустарниковая лугово-разнотравная; БКУмхбл – береза кустарниковая мохово-болотная; Еермх – ельники ерниково-моховые.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Типы лесов гор Южной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1980. – 334 с.

2. Фарбер С. К., Кошкарова В. Л., Кузьмик Н. С. Картографирование лесных формаций голоцена с использованием основных показателей климата – тепла и влаги // Сиб. лесн. журн. 2017. № 6. – С. 26–40.

3. Фарбер С. К. Лесные измерения по среднемасштабным аэроснимкам. Красноярск: Изд-во СОРАН, 1997. -106 с.

© С. К. Фарбер, Н. С. Кузьмик, Н. И. Молокова, 2020

УДК 338.2
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-248-258

ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РЕСУРСНОГО СЕКТОРА НА ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

Владимир Витальевич Шмат
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник, тел. (383)330-09-62; Новосибирский государственный университет, 630090, Россия, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2, доцент, e-mail: petroleum-zugzwang@yandex.ru

В статье отмечается необходимость перехода ресурсного сектора экономики России на инновационный путь развития и показаны потенциальные возможности для этого. Приводятся некоторые результаты построения сценарного прогноза развития российской экономики с применением экспертно-статистического байесовского метода. Особенность метода состоит в том, что на основе экспертных оценок он позволяет строить прогнозы в условиях сильной неопределенности. В рамках исследования выполнена прогнозная оценка влияния ресурсного сектора на инновации в России в период до 2030—2035 гг. По мнению экспертов, имеющийся потенциал будет использоваться далеко не полностью. Прогнозируется недостаточно активное участие ресурсного сектора в национальном инновационном процессе; наиболее вероятным представляется тяготение к импорту, включая не только инновационные продукты и услуги, но и рядовые технологии. Это является отражением общей тенденции прогнозируемого научно-технологического развития с «вялым» рынком инноваций: недостаточным предложением, недостаточным спросом и слабым механизмом взаимосвязей между первым и вторым.

Ключевые слова: экономика России, инновации, инновационное развитие, ресурсный сектор, неопределенность, сценарное прогнозирование, экспертно-статистический байесовский метод.

PREDICTIVE ASSESSMENT OF RESOURCE SECTOR IMPACT FOR INNOVATIVE DEVELOPMENT OF RUSSIAN ECONOMY

Vladimir V. Shmat
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Ph. D., Leading Researcher, phone: (383)330-09-62; Novosibirsk State University, 2, Pirogova St., Novosibirsk, 630090, Russia, Associate Professor, e-mail: petroleum-zugzwang@yandex.ru

The article notes the need for the transition of the resource sector of the Russian economy to an innovative development path and shows the potential for this. Some results of constructing a scenario forecast of the Russian economy development using the expert-statistical Bayesian method are presented. The peculiarity of the method: it is based on expert estimates and allows you to make forecasts in conditions of severe uncertainty. A predictive assessment of the resource sector impact on innovation in Russia in the period until 2030–2035 was made in the framework of the study. According to experts, the existing potential will not be fully utilized. Insufficient participation of the resource sector in the national innovation process is projected; attraction to import is the most likely. This reflects the general trend of the forecasted scientific and technological development of a country with a “sluggish” innovation market: insufficient supply, insufficient demand and the weak mechanism of the relationship between the first and second.

Key words: Russian economy, innovation, innovative development, resource sector, uncertainty, scenario forecasting, expert-statistical Bayesian method.

Проблема инновационного развития довольно остро стоит перед российской экономикой, несмотря на успехи фундаментальной науки и достижение вполне осязаемых практических результатов, в особенности связанных с внедрением информационно-коммуникационных технологий. В общем и целом в большинстве отечественных публикаций по инновационной тематике лейтмотивом звучит тезис, что российская экономика слишком медленно переходит на инновационный путь развития, а перспективы дальнейшего движения выглядят не слишком оптимистично.

Ресурсный сектор: «за» или «против» инноваций? Общий взгляд

Особенность России в том, что проблема недостаточной инновационности экономики сочетается с проблемой сырьевой зависимости, главным образом зависимости от освоения и экспорта ресурсов нефти и газа. Указанная зависимость в настоящее время тем более неприятна и негативно влияет на ситуацию в экономике, поскольку усиливается волатильность мировых сырьевых рынков, обостряется конкуренция со стороны, как традиционных лидирующих производителей и экспортеров (прежде всего Саудовской Аравии), так и «новых» (США).

В отличие от большинства других традиционных экспортеров сырья и несмотря на высокую степень «нефтегазовой зависимости», Россия обладает многоотраслевой, весьма диверсифицированной экономикой. Отсюда вытекает проблема взаимодействия между процессами освоения ресурсов и развитием несырьевого сектора экономики (включая сектор инноваций). И сегодня вполне логично задаться вопросом: изобилие ресурсов сдерживает инновационные процессы в стране или недостаток инноваций ограничивает возможности эффективного освоения ресурсного потенциала?

Следует отметить, что вопрос о влиянии ресурсного фактора на экономическое развитие, включая технологический прогресс, уже на протяжении нескольких десятилетий вызывает повышенное внимание со стороны ученых-экономистов, но до сих пор не получил однозначного ответа.

В целом же в современной экономической науке преобладает взгляд, что высокая обеспеченность ресурсами полезных ископаемых является фактором, препятствующим инновационному развитию экономики. Даже концепция «условного ресурсного проклятия», определяющая характер влияния ресурсов на экономический рост в зависимости от состояния институтов, в сущности не отвергает это утверждение. Как бы то ни было, тезис о «ресурсном проклятии» так или иначе подразумевает противопоставление ресурсного сектора высокотехнологичному или, точнее говоря, опирается на эту антитезу. Декларируется относительная технологическая простота добывающих производств и их невзыскательность в отношении качества человеческого капитала, но при вы-

сокой капиталоемкости. Развитие добывающих производств (в противовес обрабатывающему сектору) не порождает значимых положительных экстерналий, более того, сдерживает рост высокотехнологичных отраслей, ставя их в невыгодное положение из-за отвлечения инвестиций. В долгосрочном тренде это создает угрозу стабильности экономического роста [1; 2].

Целый ряд авторов ставят под сомнение справедливость тезиса о «ресурсном проклятии» и отвергают его либо вообще [3; 4], либо, по крайней мере, частично, считая, что негативное влияние на развитие экономики может оказывать не изобилие ресурсов как таковое, а нерациональное использование доходов от добычи полезных ископаемых [5; 6]. В контексте рассматриваемой проблемы следует добавить, что экономический рост и инновационное развитие экономики — это не совсем одно и то же, – хотя в современных условиях масштабы и скорость создания и распространения инноваций во многом, если не решающим образом, определяют возможности роста экономики.

В вопросе влияния ресурсов на экономическое развитие «камнем преткновения» является рента. Но источником ренты, как чистого дохода, может быть только освоение ресурсов высоколиквидного сырья. Очевидно, что ликвидность, помимо масштабов спроса, зависит от двух параметров – цен на ресурсы и издержек на добычу. В свою очередь, величина издержек обусловливается, с одной стороны, качеством ресурсной базы (горно-геологическими и иными параметрами), а с другой, уровнем применяемых технологий.

Типичной чертой развития ресурсного сектора во многих странах мира в настоящее время является заметное ухудшение качества ресурсной базы. Это не просто повышает издержки производства (и соответственно, сокращает доходность), но зачастую ограничивает саму физическую возможность наращивания добычи, делая ее нерентабельной. Во многих случаях ресурсы оказываются недоступными из-за отсутствия коммерчески эффективных технологий, позволяющих их «взять у природы». По данной причине настоятельно необходимо развитие технологий разведки и добычи не только углеводородов, но и многих других видов минерального сырья (например, редкоземельных металлов [7]).

Отсюда следует нарастание спроса со стороны ресурсного сектора на разнообразные инновации, причем не только сугубо технические, но и организационные, финансовые, институциональные. Будучи взаимосвязанными и взаимообусловленными, разнообразные инновации при совместном внедрении порождают синергетические эффекты, которые поднимают ресурсный сектор экономики на новую качественную ступень развития. Таким образом происходит стирание граней между секторами (ресурсным и традиционно понимаемым высокотехнологичным) с точки зрения воздействия на экономическое развитие.

Мировые образцы и российская действительность

Как показывает мировой опыт последних 20—30 лет, научно-технический прогресс (НТП) в нефтегазовой отрасли может творить едва ли не чудеса, делая ранее недоступные источники ресурсов доступными, снижая издержки и обес-

печивая эффективность освоения сложных ресурсных объектов даже в условиях неблагоприятной рыночной конъюнктуры. При этом нельзя не отметить высокую скорость инновационного процесса: «экономика знаний в нефтегазовом секторе… характеризуется чрезвычайно быстрой трансляцией идей и новых подходов в практику» [8].

На острие НТП оказались глубоководная нефтедобыча, глобальная индустрия СПГ и добыча углеводородов из низкопроницаемых коллекторов в США, отличающиеся, по сути, беспрецедентной технологической сложностью. Особо выделяется американская «сланцевая революция», которая состоялась благодаря тому, что технологический прогресс лег на благодатную институциональную почву. Как результат, быстрое сокращение прямых и косвенных издержек в добыче поддерживает приемлемую рентабельность проектов даже в условиях сильной ценовой волатильности. Но несколько неожиданной чертой «сланцевой революции» в США можно назвать возникновение своего рода «инновационного мультипликатора», то есть силу примера, который стимулирует повсеместное развитие прорывных энергетических технологий, включая технологии возобновляемой энергетики (ветровой, солнечной). А лидером этого «почина» стал шт. Техас, являющийся крупнейшим в США производителем сланцевых углеводородов [9].

Что касается России, то подобного рода примеры важны не сами по себе, а потому что в нашей стране также объективно складываются условия, при которых дальнейшее устойчивое развитие нефтегазовой промышленности, как и других отраслей ресурсного сектора экономики, требует повышенного внимания к инновациям.

Происходит естественный процесс ухудшения сырьевой базы добывающих производств, что хорошо видно на примере ресурсов и запасов нефти, которые характеризуются высокой степенью освоенности (в распределенном фонде недр находится почти 95% учтенных Государственным балансом технологически извлекаемых запасов). При этом выработанность запасов нефти в России превышает 56%, а около 60% текущих запасов относится к разряду трудноизвлекаемых. Их значительная часть остается неосвоенной, в том числе по баженовской свите с запасами крупных и уникальных месторождений в 1,1 млрд т. Большинство же месторождений, полностью находящихся в нераспределенном фонде недр, относятся к мелким и очень мелким по размеру запасов. Около 5% разведанных запасов нефти и 8,5% запасов конденсата сосредоточены на шельфах, включая арктические, степень изученности которых остается еще очень низкой. При этом потенциал наращивания ресурсной базы нефти высок — ее подготовленные и прогнозные ресурсы почти вдвое превышают объем извлекаемых запасов [10].

В изменяющихся условиях (причем не только внутренних, но и внешних) генеральным путем для развития российской нефтегазовой промышленности становится снижение издержек, а это невозможно обеспечить без внедрения инноваций [11].

Объективная необходимость усиления инновационного характера в развитии нефтегазовой промышленности и других отраслей ресурсного сектора порождает ставшее весьма распространенным и кажущееся вполне справедливым суждение о том, что в нынешних условиях ресурсный сектор должен стать не просто «локомотивом» всей российской экономики, но и «катализатором» ее инновационного развития. Это касается и формирования масштабного платежеспособного спроса на инновации, который может стимулировать развитие инновационного сектора экономики России, и непосредственного участия в создании инноваций путем финансовой, организационной и технической поддержки.

Однако в реальной действительности отечественный ресурсный сектор в обоих названных выше аспектах далеко не в полной мере проявляет себя как «локомотив инноваций». Имеет место ряд существенных препятствий, которые тормозят инновационный процесс и по большей части имеют институциональный, организационно-экономический и даже социально-политический характер (значительная монополизация и растущая концентрация капитала, перекос ренто-распределительных механизмов, сильное влияние внешней политики, неразвитость инновационного сознания и социальной ответственности бизнеса, незрелость гражданского общества и проч. [12]).

Таким образом, сохраняется актуальность дальнейшего реформирования и модернизации не только самого ресурсного сектора, но и всей российской экономики. Но как отмечается многими исследователями в области экономического, социального и политического прогнозирования, перспективы дальнейшего развития России выглядят неоднозначно, что связано в том числе с действием фактора знаний. Перспективы экономического и технологического прорыва, перехода к высокоэффективной экономике, основанной прежде всего на использовании знаний весьма неопределенны [13]. При этом «остро ощущаемая сегодня неопределенность связана с двойственностью сознания россиян, совмещающего в себе консервативные и модернистские установки» [14].

Сценарный прогноз на основе экспертно-статистического байесовского метода

Отмеченную выше неопределенность можно охарактеризовать как фундаментальную, т.е. исключающую возможность корректного преобразования в ситуацию риска [15] и означающую не только отсутствие знаний о будущем, но и его непознаваемость, которая связана с отсутствием значительной части нужной информации (она еще не создана) [16]. Это предопределяет выбор инструментария для построения прогнозных оценок.

Мы используем экспертно-статистический байесовский метод, разработанный специалистами фонда «ИНДЕМ» для целей сценарного прогнозирования политической ситуации в России и применимый для решения разнообразных прогностических задач в условиях неопределенности [17]. Его особенность состоит в том, что прогнозы строятся на основе принципа вариабельной взаи-

мосвязи между настоящим и будущим [18]. Принципиально важное значение имеет смысл, вкладываемый в понятие «сценарий». Сценарий — это не вариант состояния экономики в будущем, — а тенденция, вектор развития к некоторому будущему состоянию, отделенному от настоящего (момента прогноза) интервалом времени (горизонтом прогноза) [18]. Ценность такого сценарного подхода заключается не в прогнозировании «единственного» будущего, сопряженного с какой-либо избранной стратегией, а в очерчивании спектра «предельных» альтернатив, имеющих шансы на реализацию [19].

Наше исследование по сценарному прогнозированию российской экономики ведется уже на протяжении нескольких лет; о его содержании, методе и результатах можно судить по ряду предыдущих публикаций, например [20; 21]. Пройдено 6 этапов, последний из которых завершился в начале этого года и был посвящен построению прогноза в рамках проблематики, отражающей взаимосвязь между модернизацией и ростом экономики России.

Очень коротко отметим, что для каждого этапа строится модель сценарного прогноза, конструкция которой включает три элемента.

1. Набор задаваемых ***базовых сценариев*** развития экономики (примерно с 10—15 летним горизонтом предвидения): «На пути в ОЭСР»; «Ресурсная держава»; «Лицом к Востоку»; «Свой путь»; «На периферии мира». Моделируемое движение в их направлении происходит в результате комбинации различных исходов при разрешении проблемных ситуаций.

2. Набор ***проблемных ситуаций (проблем)***, которые характеризуют современную ситуацию в экономике и должны каким-то образом разрешиться в будущем. В рамках проблематики, отражающей взаимосвязь модернизации и экономического роста, в модель было включено 9 проблем, в том числе блок проблем непосредственно по научно-технологическому развитию и влиянию ресурсного сектора на инновационный процесс (государственная научно-техническая политика; научно-технологическое развитие; рынок инноваций; интеграция России в мировую инновационную среду; ресурсный сектор и инновации).

3. ***Способы разрешения*** проблемных ситуаций (в виде наборов для каждой из проблем), выбор из которых предопределяет, по какому сценарию будет происходить развитие экономики.

Единственным источником информации, который используется для численной реализации модели, являются экспертные оценки безусловных (безотносительно к возможным сценариям будущего) и условных (при допущении, что определенно реализуется какой-либо из базовых сценариев) шансов заданных событий. Получаемые путем анкетирования экспертные оценки обрабатываются с целью выведения обобщающих оценок безусловных и условных шансов событий, на основе которых проводится вычислительное моделирование прогнозного сценария и/или оценка шансов реализации заданных базовых сценариев. Расчеты проводятся с использованием аппарата байесовской вероятности рекуррентным образом с числом итераций (10 тыс.), надежно обеспечивающим сходимость результатов вычислений.

Экспертами в нашем исследовательском проекте являются авторитетные ученые-экономисты и социологи, работающие в научных и научно-образовательных организациях Новосибирска, Красноярска, Читы и Кызыла. На последнем этапе в опросе участвовали 22 эксперта.

Результаты оценки

В ходе численного моделирования прогноза были получены оценки двух видов:

1) общая с учетом всех 9-ти проблемных ситуаций, включенных в модельную конструкцию;

2) оценка с учетом группы проблем научно-технологического развития и влияния ресурсного сектора на процесс инновационного развития (5 проблем, указанных выше в п. 2 характеристики метода прогнозирования), т.е. без учета проблем социального и политико-институционального характера.

Общая оценка, отражающая взаимосвязь модернизации и экономического роста, в качестве наиболее вероятного выводит сценарий «На периферии мира» (шансы реализации почти 27%), а за ним следом «Ресурсную державу». Оценка по группе проблем научно-технологического развития более оптимистична: лидирует «Ресурсная держава» (28%), шансы периферийного сценария снижаются почти вдвое, а сценария «На пути в ОЭСР» существенно возрастают (рис. 1).

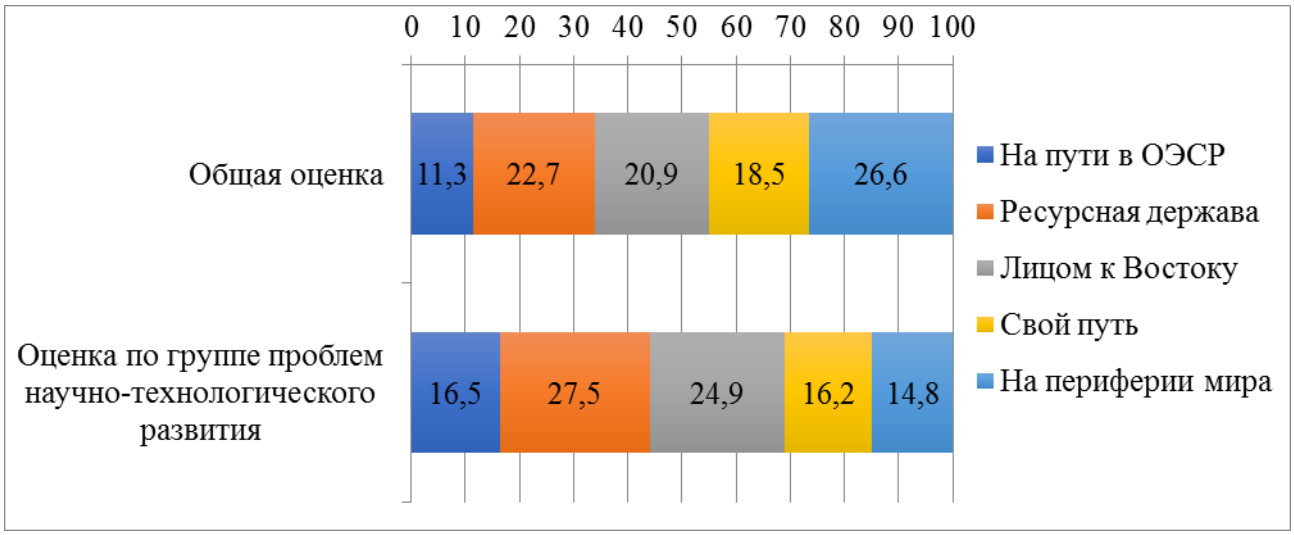
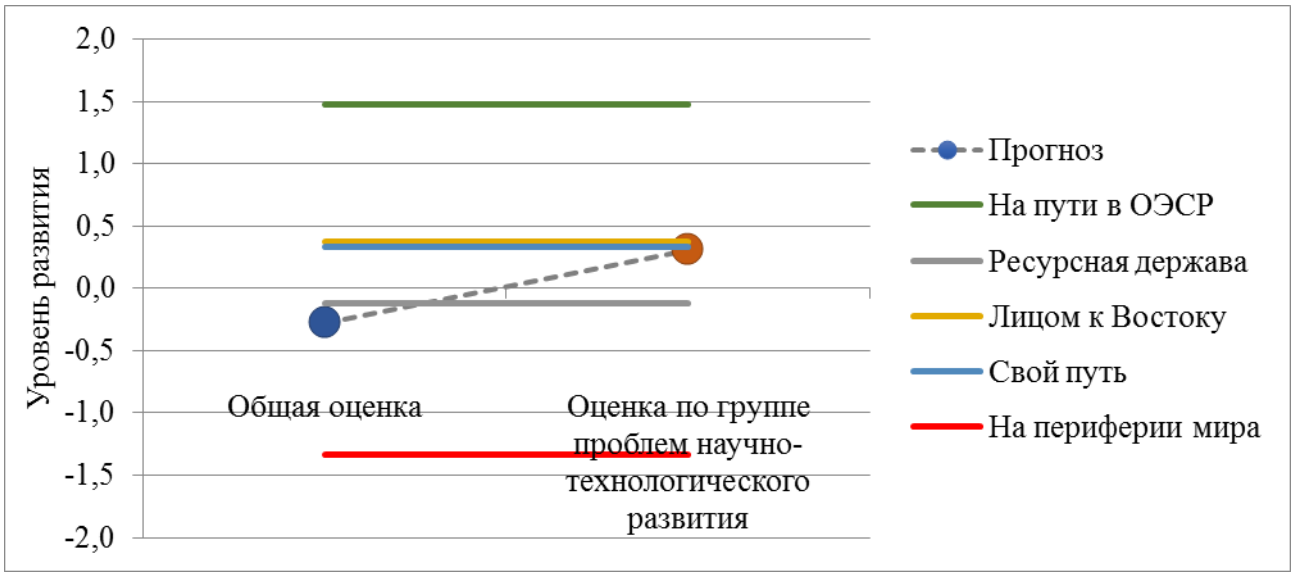


Рис. 1. Шансы реализации базовых сценариев, %

Такое расхождение полученных оценок весьма симптоматично. С точки зрения научно-технологического развития как такового перспективы российской экономики выглядят более обнадеживающими, что указывает на критически значимые проблемы в сфере институтов и социально-экономической политики.

Используя метод факторного анализа* мы редуцировали множество параметров (обобщенных экспертных оценок безусловных и условных шансов событий, которые дают численные характеристики, соответственно, прогноза и базовых сценариев) с получением единственного агрегатного индикатора. На основе значений факторных нагрузок, т.е. коэффициентов корреляции между оценками шансов событий и вычисленным агрегатным индикатором, последний интерпретируется как «Развитие» или «Уровень экономического развития», а факторные веса, рассчитанные для прогноза и базовых сценариев отражают соответствующие уровни развития. Агрегатный индикатор показывает, что по научно-технологическим параметрам прогнозируемый уровень развития российской экономики оказывается выше, чем при общей оценке (рис. 2). Тем самым, в сущности, подтверждаются результаты оценивания шансов реализации сценариев.



Примечание: уровни развития для прогноза и базовых сценариев определяются на основе значений факторных весов по наблюдениям и представляют собой отклонения от среднего значения, равного 0, при стандартном отклонении, равном 1.

Рис. 2. Изменения уровня развития экономики в прогнозе по двум видам оценок

На основе обобщенных оценок безусловных и условных шансов событий по проблеме «Ресурсный сектор и инновации» выявляется ожидаемый в перспективе характер влияния ресурсного сектора на инновационный процесс (таблица). По оценкам экспертов, прогнозируемая ситуация будет мало чем отличаться от современной: обладая значительным потенциалом для формирования спроса на инновации и для поддержки инновационной сферы, ресурсный

* Более подробно вопрос о проведении факторного анализа оценок событий и построения фазового пространства прогноза раскрыт в одной из наших предыдущих статей [22].

сектор так и не станет мощным «локомотивом инноваций» в российской экономике. С шансами, в сумме превышающими 50%, ресурсный сектор будет тяготеть к технологическому импорту, а как наиболее вероятная альтернатива этому – узко направленное мультипликативное воздействие на отдельные сегменты инновационной системы.

Обобщенные оценки безусловных и условных шансов событий для базовых сценариев по проблеме «Ресурсный сектор и инновации», %

Событие	Прогноз	На пути в ОЭСР	Ресурсная держава	Лицом к Востоку	Свой путь	На периферии мира
«Мощный универсальный мультипликатор». Ресурсный сектор экономики предъявляет широкий, постоянно возрастающий спрос на отечественные инновации, имеющий ярко выраженный мультипликативный характер…	9,4	19,1	13,7	14,4	15,5	3,0
«Узко направленный мультипликатор». Ресурсный сектор активно взаимодействует с отдельными сегментами инновационной системы (с акцентом на внутрикорпоративные структуры), формируя узко направленный спрос на инновации…	22,0	28,2	29,6	24,1	23,7	10,9
«Умный импортер». Импорт наиболее передовых технологий и оборудования (не имеющих адекватных аналогов в России), заимствование наиболее передового зарубежного опыта и компетенций. Активное взаимодействие с национальной инновационной системой…	22,4	25,2	26,1	26,3	25,2	16,6
«Пассивный импортер». Широкий импорт инновационных (и не только) технологий и продуктов. Технологический импорт (обычно «под ключ») – в явном приоритете у ресурсного сектора. Слабое взаимодействие с национальной инновационной системой…	30,4	16,5	18,8	23,2	22,2	33,5
«Тормоз для инноваций». Медленное инновационное развитие ресурсного сектора. Как результат – общий вялый спрос на инновационные продукты и услуги…	15,8	10,9	11,8	12,0	13,4	35,9
Всего	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Основные выводы

По результатам проведенного исследования, в котором мы опираемся на оценки экспертов, можно заключить, что государственная научно-техническая политика, определяющая направления инновационного развития, будет в значительной степени бюрократизированной и противоречивой. Вследствие этого научно-технологическое развитие страны сохранит преимущественно пассивно-догоняющий характер с массовым импортом технологий и инновационных разработок «непрорывного» характера. Примеры прагматичной имплементации зарубежных инновационных идей и разработок с грамотной локализацией эффектов возможны как исключение из общего правила. В мировой инновационной среде Россия будет далеко не на первых ролях, вынужденно следуя в фарватере интересов более сильных игроков.

Вероятно, несколько повысится эффективность отраслей ресурсного сектора экономики, являющихся главными бюджетными донорами. Однако ресурсному сектору не удается побороть привычную зависимость от импорта (причем не только инновационных технологий и оборудования, но и вполне рядовых) и наладить масштабное взаимодействие с национальной инновационной системой и обрабатывающим сектором. Наиболее интенсивные связи будут формироваться в рамках крупных корпоративных структур, тогда как независимые производители инноваций в основном окажутся в роли аутсайдеров. Отчасти в этом отразится общая тенденция довольно вялого развития рынка инноваций с привычно присущими ему проблемами: недостаточного предложения инноваций, недостаточного спроса на инновации и слабого механизма взаимосвязей между первым и вторым.

Статья подготовлена в рамках исследований, проводимых при поддержке Российского научного фонда (Проект № 19-18-00170).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Полтерович В.М., Попов В.В., Тонис А.С. Экономическая политика, качество институтов и механизмы «ресурсного проклятия». – М.: Изд. дом ГУ-ВШЭ, 2007. – 98 с.

2. Suslova E., Volchkova N. Human Capital, Industrial Growth and Resource Curse: Working paper WP13/2007/11. – Moscow: State University – Higher School of Economics, 2007. – 28 p.

3. Alexeev M., Conrad R. The Elusive Curse of Oil // The Review of Economics and Statistics. – 2009. – Vol. 91 (3). – Pp. 586–598.

4. Haber S., Menaldo V. Do Natural Resources Fuel Authoritarianism? A Reappraisal of the Resource Curse // American Political Science Review. – 2011. – Vol. 105 (1). – Pp. 1–26.

5. Gylfason T. Natural Resources and Economic Growth: From Dependence to Diversification // Economic Liberalization and Integration Policy. Options for Eastern Europe and Russia. – Berlin–Heidelberg, Springer, 2006. – Pp. 201–231.

6. Stijns J.-Ph. C. Natural Resource Abundance and Economic Growth Revisited // Resources Policy. – 2005. – Vol. 30 (2). – Pp. 107–130.

7. Яценко В.А., Самсонов Н.Ю., Крюков Я.В. Особенности мирового рынка редкоземельных металлов // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2018. – № 6. – С. 68–72.

8. Крюков В.А. Проблемы развития нефтегазового сектора России в контексте экономики знаний // Вестник ЦЭМИ РАН. – 2018. – Вып. 1 [Electronic resource]. – Mode of access: https://cemi.jes.su/s111111110000110-4-1/ (дата обращения: 12.05.2020).

9. Сланцевая революция и глобальный энергетический переход / Под ред. Н.А. Иванова. – М.; СПб.: Нестор-История, 2019. – 540 с.

10. О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2018 году. Государственный доклад. – М.: Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, 2019. – 424 с.

11. Конопляник А. ТЭК как полюс притяжения инноваций в экономику // Бизнес-эксперт. – 2013. – № 10. – С. 2–4.

12. Никонова А.А. Механизмы активизации инноваций в ресурсо-избыточных и ресурсо-достаточных экономиках // Энергия: экономика, техника, экология. 2013. – № 5. – С. 16–24.

13. Чернега В.Н. «Прорыв» или отставание? Российский проект в современном мире // Россия и современный мир. – 2019. – № 3. – С. 23–36. DOI: 10.31249/rsm/2019.03.02

14. Бызов Л.Г. Модернизация – российский вариант. Социально-политические предпосылки и барьеры // Россия реформирующаяся. –2013. – № 12. – С. 322–360.

15. Столбов М. Фундаментальная неопределенность. – М.: МГИМО, 2011. – [Electronic resource]. – Mode of access: https://mgimo.ru/about/news/experts/216219/ (дата обращения: 12.05.2020).

16. Розмаинский И.В. Посткейнсианцы и Дуглас Норт о неопределенности и институтах: пропущенная связь? // Journal of Institutional Studies (Журнал институциональных исследований). – 2016. – Т. 8 (3). – С. 35–46. DOI: 10.17835/2076-6297.2016.8.3.035-046.

17. Благовещенский Ю.Н., Кречетова М.Ю., Сатаров Г.А. Сценарное прогнозирование политической ситуации в России. Аналитический доклад № 5, весна 2016. М.: Фонд «Либеральная миссия», 2016. 96 с. [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.liberal.ru/articles/7070 (дата обращения: 12.05.2020).

18. Благовещенский Ю.Н., Кречетова М.Ю., Сатаров Г.А. Экспертно-статистический байесовский подход к сценарному политическому прогнозированию // Полис. – 2012. – № 4. – С. 74–96.

19. Мельвиль А.Ю., Тимофеев И.Н. Россия 2020: альтернативные сценарии и общественные предпочтения // Полис. – 2008. – № 4. – С. 66–85.

20. Карева Д.Е., Шмат В.В. Будущее российской экономики глазами «отцов» и «детей». Взгляд второй // ЭКО. – 2015. – № 12. – С. 45–65.

21. Михайловская Д.С., Трочинская Д.А., Шмат В.В. Будущее российской экономики глазами «отцов» и «детей». Взгляд третий // ЭКО. – 2017. – № 2. – С. 36–62.

22. Михайловская Д.С., Шмат В.В. Будущее российской экономики глазами «отцов» и «детей». Взгляд четвертый // ЭКО. – 2018. – № 4. – С. 110–138.

© В. В. Шмат, 2020

УДК 330.4:338
DOI: 10.33764/2618-981X-2020-3-1-258-264

ИДЕНТИФИКАЦИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ (НА ПРИМЕРЕ РЕДКОЗЕМЕЛЬНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТОМТОР)

Виктор Анатольевич Яценко
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, научный сотрудник, тел. (383)330-09-62, e-mail: yva@ieie.nsc.ru

В статье показана роль редкоземельных металлов (РЗМ) для высокотехнологичных отраслей промышленности и цифровизации производства. Показана аналогия нетрадиционных источников сырья и редкоземельных месторождений на примере месторождения Томтор с технологической и экономической точек зрения.

Ключевые слова: редкоземельные металлы, нетрадиционные источники минерально-сырьевых ресурсов, Томтор, экономическая оценка.

IDENTIFICATION OF NON-TRADITIONAL SOURCES OF MINERAL RESOURCES (BY THE EXAMPLE OF RARE EARTH DEPOSIT TOMTOR)

Viktor A. Yatsenko
Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Researcher, phone: (383)330-09-62, e-mail: yva@ieie.nsc.ru

The present article indicates the role of rare earth metals (REM) for high tech industries and digitalization of production. The analogy of non-traditional sources of mineral resources and rare earth metal deposits by the example of Tomtor deposit from the technological and economic points of view is presented.

Key words: rare earth metals, non-traditional sources of mineral resources, Tomtor deposit, economic valuation.

Введение

Человечество стоит на пороге эволюции постиндустриального и высокотехнологичного мира, в котором новые знания будут формировать модель экономического роста в развитых странах (формируя свою экономику знаний), влиять на суверенитет страны и на качество жизни общества. Сегодня можно наблюдать за процессом цифровизации экономики и промышленности, появлению больших данных, искусственного интеллекта и машинного обучения для работы с таким данными, новых стандартов, роста скорости передачи информации, интернету вещей, виртуальной или дополненной реальности, появления новых и модернизации старых видов вооружений, перехода к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, появления новых способов транспортировки и хранения энергии.

Эти новые элементы «цифровой» жизни человечества являются предпосылкой так называемой «четвёртой промышленной революции», которая окажет влияние на жизненную среду человека и его потребности, рынок труда, технологические уклады, систему производства, цепочки поставок и гибкость экономики. Предвидя такой сценарий, федеральное правительство германии внедрило проект «Промышленность 4.0», призванный продвигать внедрение цифровых технологий в производстве. Впоследствии его переняли другие страны, и оно стало общим понятием. По сути это «ответ на необходимость в горизонтальной и вертикальной интеграциях в промышленности, с обеспечением эффективного использования информации и данных, что позволит сделать разработку непрерывным процессом, идущим вдоль всей цепочки добавленной стоимости» [1].

Этот процесс перехода к «Промышленности 4.0» и шестому технологическому укладу должен сделать экономики ведущих стран мира предсказуемыми, системными и более открытыми, что в свою очередь приведёт к более рациональному использованию ресурсов, без которых этот переход невозможен, и экономике замкнутого цикла. С другой стороны, технологии, материалы и устройства будущего становятся более сложными и требуют существенного количества разных ресурсов, в том числе редких и редкоземельных металлов (РМ и РЗМ)* [2]. Например, в сотовом телефоне от компании Motorola, по которому был сделан первый звонок в 1973 г., использовалось примерно 30 элементов периодической таблицы Менделеева, причём на телефоне было всего 12 кнопок и отсутствовал дисплей. В современных сотовых телефонах присутствует большой дисплей и всего несколько кнопок на корпусе, при этом используется порядка 70 элементов периодической таблицы Менделеева [3]. Стоит отметить, что в 2018 г. объём производства последних составил 1,44 млрд единиц (это при численности населения 7,7 млрд. человек на начало 2019 г. [4]) на общую сумму 522 млрд долл. США [5].

Постановка задачи

В сегодняшнем мире значение и роль редких и редкоземельных металлов очень высока, и растёт с каждым годом благодаря использованию во многих современных технологиях. Например, помимо сотовых телефонов их можно встретить в такой продукции, как телевизоры, компьютеры, автомобили, самолёты и другой гражданской и военной технике; в таких наукоёмких областях, как лазеры, сверхпроводники, высокотемпературные керамики, высококачественные оптические стекла. Наиболее динамично развивающиеся сейчас – это энергосберегающие и природоохранные технологии (часто их называют «зеленые технологии»), например, ветровые установки, солнечные батареи, электромобили и т.п.

---

* Редкоземельные металлы, включающие 15 лантаноидов и иттрий, иногда скандий, являются подгруппой редких металлов, однако имеют самостоятельное значение в промышленности и для экономик развитых стран мира.

Темпы развития и объём мирового рынка редкоземельных металлов, свидетельствуют о зависимости высокотехнологичного мира от критически значимых видов сырья. Так, начиная с 90-ых годов прошлого века, суммарное производство РЗМ в мире выросло более чем в три раза к 2018 г., и составило примерно 170 тыс. тонн (в пересчете на оксиды), суммарное потребление выросло примерно в 6 раз, и составило порядка 182 тыс. тонн (в пересчете на оксиды), что по нашим оценкам соответствует примерно 7 – 9 млрд. долл. США. А весь глобальный рынок наукоёмкой продукции и товаров с использованием РЗМ составляет 1,5 – 2 трлн. долл. США, что соответствует 9 – 12% от объёмов всей мировой торговли [6, 7].

Современная динамика развития общества уже привела к стремительному росту потребления минерального сырья, поэтому в промышленный оборот вовлекаются источники полезных ископаемых, которые ранее к таковым не относились, но, которые бы могли удовлетворить меняющийся спрос. Это связано не только с постепенным истощением ранее освоенных и ранее вовлеченных в оборот источников минерально-сырьевых ресурсов, но и с развитием инновационной экономики, появлением новых знаний и применением новых технологий, изменением социально-экономической и геополитической системы.

В результате в развитых странах мира ключевой проблемой стала проблема развития и воспроизводства минерально-сырьевой базы (МСБ), поскольку она постоянно меняется, причем чаще в худшую сторону, так как в разработку всегда вовлекаются вначале самые рентабельные месторождения. В последнее время часть воспроизводства МСБ происходит за счёт нетрадиционных источников минерально-сырьевых ресурсов.

Результаты

Сегодня к нетрадиционным видам ресурсов могут быть отнесены некондиционные руды, вскрышные породы, хвосты обогащения и даже шлаки горнопромышленных предприятий (техногенные источники). Другими словами, это те объекты природного или антропогенного происхождения, для которых характерно не только снижение требований к содержаниям полезных компонентов в руде, но и для которых не существует технологической схемы обогащения до товарного продукта. С этой точки зрения последнего к таким объектам можно отнести месторождения редкоземельных металлов, поскольку одной из важнейших задач остаётся разработка принципиально новых подходов и технологий глубокой и комплексной переработки руд до товарной продукции, не поддающихся обогащению традиционными методами.

Например, одно из самых крупных редкоземельных месторождений как в России, так и в мире – Томтор в Республике Саха (Якутия), было открыто 60 лет назад. Только в 2014 г. дочернее предприятие «ТриАрк Майнинг» – «Восток Инжиниринг» выиграло аукцион на разработку одного из участков месторождения Томтор – Буранный, где сосредоточенно порядка 8% запасов и ресурсов месторождения. В 2018 г. были утверждены в Росгеолфонде технико-

экономическое обоснование (ТЭО) постоянных разведочных кондиций и запасы редкоземельных руд участка Буранный [10]. Согласно действующей лицензии, срок окончания которой в 2034 г., в 2022–2023 гг. запланированы строительство объектов инфраструктуры и запуск производства. Следовательно, компания «ТриАрк Майнинг» сумела разработать эффективную производственную цепочку и технологическую схему обогащения руды с участка Буранный до товарной продукции. Причём до этого момента многие научные коллективы и обогатители пытались создать технологию комплексной переработки руд, но физико-химические свойства руд участка Буранный не позволяли этого сделать (таблица). Даже базовая схема переработки руды, предложенная ИХХТ СО РАН, пригодна не для всех промышленных типов руд, а имеет значительные ограничения по содержаниям оксидов кремния, железа, кальция и титана [10].

Различные технологические варианты переработки
руд участка Буранный месторождения Томтор

№	Организации	Способы переработки
1	ГИРЕДМЕТ, ИМГРЭ, КИЦМ, ИХХМП СО РАН	Термохимическое разложение руды
2	ИМЕТ РАН им. Байкова	Пирометаллургическая технология: 1. окислительная плавка руды с кристаллизацией расплава; 2. восстановительная плавка руды
3	ИМиО АН КазССР	Электротермическая плавка руды
4	ГИРЕДМЕТ	Алюминотермическое восстановление руды
5	ВИМС, Карабалтинский ГРК	Сернокислотный метод
6	ИХХТ СО РАН	Гидрометаллургический метод – щелочная автоклавная переработка (базовая схема)
7	ОИВТ РАН	Метод ликвационной плавки

По нашим оценкам экономическая эффективность инвестиционного проекта освоения участка Буранный существенно зависит от потребления и стоимости химических реагентов, используемых в процессе обогащения руды до товарной продукции. После выхода проекта на полную мощность расходы на реагенты по нашим расчётам ежегодно будут составлять 46-49% от общих затрат. Это свидетельствует о сложности и уникальности технологии обогащения и выделения ценных компонентов из руды.

Также первоначальные капитальные затраты, необходимые для разработки и эксплуатации нетрадиционных источников сырья, являются одним из важнейших факторов, влияющих на технико-экономические показатели и рентабельность проекта. Поскольку интервал времени от геологоразведочных работ (ГРР) со сложным геологическим строением или/и с низкими содержаниями полезных компонентов в руде до эксплуатации нетрадиционного источника может составить более 10 – 15 лет. Это значит, что высокие капитальные затраты, являются большим инвестиционным риском, и являются серьёзным барье-

ром для финансирования освоения нетрадиционных источников минерально-сырьевых ресурсов. По разным оценкам необходимо от 33 до 70 млрд руб. совокупных капитальных затрат, чтобы создать производство с мощностью переработки 100 тыс. тонн руды в год [11, 12].

По нашим оценкам чистый дисконтированный доход (NPV) инвестиционного проекта освоения участка Буранный месторождения Томтор на основе технологии, разработанной специалистами ИХХТ СО РАН, в условиях снижения ставки НДПИ при разработке месторождений редких металлов до уровня 4,8%, которая начнёт действовать с 2020 г., при разных уровнях цен РЗМ будет находится в диапазоне от -22,6 млрд руб. до 253,9 млрд руб. в зависимости от ставки дисконтирования и капитальных затрат.

Такой разброс показателя NPV в зависимости от ценовой конъюнктуры РЗМ и необходимых затрат на освоение геологического объекта говорит не только о сложности технологий извлечения ценных компонент из руды, но и чрезмерно высокой чувствительности к рискам на основные показатели модели: время выполнения, прибыль, объём производства продукции и на успешную реализацию проекта в целом [9].

Заключение

Целесообразность вовлечения нетрадиционных источников минерально-сырьевых ресурсов в промышленную эксплуатацию требует тщательного изучения геологического строения объекта, необходимой инфраструктуры, методов эффективного извлечения и обогащения ценных компонентов, поиска новых или модификации старых технологический. Поэтому освоение нетрадиционных источников всегда носит инновационный характер, а технико-экономические расчеты являются сложными и подвержены большим погрешностям. С экономической точки зрения такие источники будут активами, которые требуют оценки эффективности вложенных инвестиций со всеми свойствами и характеристиками инвестиционных проектов.

С этой позиции освоение нетрадиционных источников минерально-сырьевых ресурсов будет подвержено дополнительным капитальным и текущим затратам, в том числе на НИОКР, и существенным рискам в сравнении с разработкой традиционных видов сырья. Это необходимо учитывать при оценке эффективности и рентабельности инвестиционных проектов освоения нетрадиционных источников сырья и их сценариев развития со стороны инвестора; лицензирования, развития и воспроизводства МСБ со стороны государства.

Исследования выполнены при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект № 19-18-00170.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Раджив Сивараман. Что такое «цифровизация» предприятия? [Электронный ресурс]. URL: http://ua.automation.com/content/chto-takoe-cifrovizacija-predprijatija (дата обращения: 10.09.2019).

2. Быховский Л.З., Тигунов Л.П., Темнов А.В. Об определении понятий «редкие элементы» («редкие металлы»): исторический и терминологический аспекты // Минеральные ресурсы: экономика и управление. – 2015. – № 3. – С. 32–38.

3. Public Lecture — Global Trends in Mineral Commodity Supplies [Electronic resource] // The United States Geological Survey. URL: https://www.usgs.gov/media/videos/2017-oct-public-lecture-global-trends-mineral-commodity-supplies (дата обращения: 05.04.2018).

4. Current World Population. [Electronic resource] URL: https://www.worldometers.info/world-population (дата обращения: 06.05.2020).

5. GfK. Growth from Knowledge. [Electronic resource] URL: https://www.gfk.com/ru/insaity/press-release/globalnyi-rynok-smartfonov-v-2018-dostig-522-milliardov-dollarov (дата обращения: 28.04.2020).

6. Rare Earths Statistics and Information [Electronic resource] // National Minerals Information Center : U.S. Geological Survey. URL: https:// https://www.usgs.gov/centers/nmic/rare-earths-statistics-and-information (дата обращения: 01.02.2018).

7. Thomas G. Goonan. Rare Earth Elements – End Use and Recyclability : Scientific Investigations Report 2011–5094 [Electronic resource] // The United States Geological Survey. - Reston (Virginia), 2011. – 15 p. URL: https://pubs.usgs.gov/sir/2011/5094/pdf/sir2011-5094.pdf (дата обращения: 05.09.2015).

8. Яценко В.А., Самсонов Н.Ю., Крюков Я.В. Особенности рынка редкоземельных металлов // Минеральные Ресурсы России. – 2018. – № 6. – С. 68-72.

9. Яценко В.А., Самсонов Н.Ю., Крюков Я.В. Опционный подход к экономической оценке проектов разработки редкоземельных месторождений. - DOI: 10.25205/2542-0429-2018-18-4-69-84 // Мир экономики и управления. - 2018. - Т. 18, № 4. - С. 69-84.

10. Технологические проблемы Томтора и их решение / Делицын Л.М., Мелентьев Г.Б., Толстов А.В., Магазина Л.А., Самонов А.Е., Сударева С.В. // Редкие земли. 2015. № 2(5). С.164-179.

11. Годовой отчёт государственной корпорации «Ростех» за 2017 год [Электронный ресурс] // Государственная корпорация «Ростех» : [Сайт]. URL: https://rostec.ru/upload/iblock/609/60954456d3f675625e60918653ceb028.pdf (дата обращения: 02.05.2018).

12. Николай Похиленко: освоение Томторского месторождения в Якутии обойдется в 70 млрд рублей // Новости Сибирской науки. - 31 марта 2016 года. URL: http://www.sib-science.info/ru/sbras/tomtor-30032016 (дата обращения: 03.05.2016).

© В. А. Яценко, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. *А. В. Алексеев, Н. Н. Кузнецова.* Финансовые источники активизации инвестиционного процесса в России 3
2. *Т. А. Андреева*, *Л. А. Астанина.* Инфраструктурная и финансовая поддержка развития кластеров Сибирского федерального округа 11
3. *О. П. Бурматова.* Реализация принципа профилактики при формировании экологической политики 19
4. *А. Ф. Бурук, Е. В. Убоженко.* Способы разрешения противоречий в ходе реализации кластерного проекта 26
5. *А. Н. Буфетова.* Как меняется распределение размеров городов России 35
6. *О. В. Валиева.* Здравоохранение в России: институциональные барьеры в контексте мировой пандемии 44
7. *Т. Н. Есикова, Д. Г. Дымов.* Разработка инструментария оценки транспортной дискриминации населения (на примере улусов Республики Саха – Якутия) 53
8. *Т. Н. Есикова, С. В. Вахрушева.* Разработка мультиагентной системы оценки последствий реализации транспортных мегапроектов: учет фактора информационной среды 61
9. *К. Ю. Казанцев.* Формирование и развитие рынка венчурных инвестиций в России 68
10. *Ю. Ю. Казанцев.* Гедоническое ценообразование на современном рынке жилой недвижимости в г. Новосибирске 75
11. *В. И. Клисторин.* Сравнительный подход в анализе развития экономики Сибири 81
12. *Е. А. Коломак.* Трансформация пространственных пропорций развития современной России: направления, темпы, факторы 88
13. *А. В. Комарова, И. В. Филимонова.* Влияние институциональных преобразований на повышение эффективности нефтегазовых проектов Арктики 96
14. *М. А. Креймер.* Экономика пандемий и человеческий капитал 104
15. *В. А. Крюков, А. Н. Токарев.* Генерация новых знаний в минерально-сырьевом секторе России: участники и процедуры трансфера 114
16. *Б. Л. Лавровский, А. В. Чуваев, И. В. Рузаева.* Нацпроект «Производительность труда и поддержка занятости»: возможно ли повторить маневр? 122
17. *М. Е. Лебедева.* Развитие экономики знаний во взаимодействии с ресурсным сектором на примере Томской области 131
18. *Е. В. Любимова.* Кадры электроэнергетики 144

19. *Р. Т. Мамахатова.* Проблемы и перспективы развития угольной сырьевой базы СФО 152
20. *Ю. А. Николова, Л. В. Скопина.* Опционный метод оценки эффективности инвестиционного проекта по разработке нефтяного участка в условиях рисков 159
21. *Н. И. Пляскина, В. Н. Харитонова.* Региональные кластеры мегапроекта ВСНГК как форма согласования стратегических интересов участников 168
22. *А. В. Рыженков.* Перспективное исследование абсолютной и относительной прибавочной стоимости в США на базе макроэкономической модели: уроки для России 181
23. *А. Е. Севастьянова.* Инновации и формирование циркулярной экономики как элемент устойчивого развития северных ресурсных регионов 191
24. *Т. В. Сумская.* Бюджетные аспекты функционирования субфедеральных органов власти в Российской Федерации 200
25. *В. И. Суслов, В. Г. Басарева.* Экономическое развитие и государственная политика: Скандинавия и Сибирь 209
26. *Н. И. Суслов, А. И. Иванова.* Факторы гетерогенности населения в России: институты, доходы, демография 219
27. *Т. О. Тагаева, Л. К. Казанцева.* Природоохранные инвестиции в России 224
28. *О. П. Фадеева, В. И. Нефёдкин.* Феномен невостребованных земель в сельском хозяйстве: сибирская специфика 233
29. *С. К. Фарбер, Н. С. Кузьмик, Н. И. Молокова.* Оценка потенциальной продуктивности древостоев (на примере государственного природного заповедника «Азас») 241
30. *В. В. Шмат.* Прогнозная оценка влияния ресурсного сектора на инновационное развитие российской экономики 248
31. *В. А. Яценко.* Идентификация нетрадиционных источников минерально-сырьевых ресурсов (на примере редкоземельного месторождения Томтор) 259

CONTENTS

1. *A. V. Alekseev, N. N. Kuznetsova.* Financial Sourses of Investment Activisation In Russia 3
2. *T. A. Andreeva, L. A. Astanina.* Infrastructural and Financial Support of the Development of Clusters of the Siberian Federal District 11
3. *O. P. Burmatova.* Implementation of the Principle of Prevention in the Formation of Environmental Policy 19
4. *A. F. Buruk, E. V. Ubozhenko.* Methods for Resolution of Contradictions During the Implementation of the Cluster Project 26
5. *A. N. Bufetova.* How Does City Size Distribution in Russia Change? 35
6. *O. V. Valieva.* Pharmaceuticals and Biotechnology: Institutional Barriers in the Context of the World Pandemic 44
7. *T. N. Yesikova, D. G. Dymov.* Development of Tools for Assessing Transport Discrimination of the Population (on the Example of the Sakha-Yakutia Uluses) 53
8. *T. N. Yesikova, S. V. Vakhrusheva.* Development of a Multi-Agent System for the Assessment of Ecological Influences of Transport Megaprojects: Taking into Account the Information Environment Factor 61
9. *K. Y. Kazantsev.* Formation and Development of the Venture Investment Market in Russia 68
10. *Yu. Yu. Kazantsev.* Hedonic Pricing at Novosibirsk Housing Modern Market 75
11. *V. I. Klistorin.* A Comparative Approach to the Analysis of the Siberian Economic Development 81
12. *E. A. Kolomak.* Transformation of Spatial Proportions of Modern Russia's Development: Directions, Rates, Factors 88
13. *A. V. Komarova, I. V. Filimonova.* Influence of Institutional Transformations on the Efficiency of Oil and Gas Projects in the Arctic 96
14. *M. A. Kramer.* Pandemic Economics and Human Capital..... 104
15. *V. A. Kryukov, A. N. Tokarev.* Generation of New Knowledge in the Mineral Resource Sector of Russia: Participants and Transfer Procedures 114
16. *B. L. Lavrovskii, A. V. Chuvaev, I. V. Ruzaeva.* National Project «Labor Productivity and Employment Support»: is it Possible to Repeat a Manoeuvre? 122
17. *M. M. Lebedeva.* Development of the Knowledge Economy in Interaction with the Resource Sector on the Tomsk Region Example..... 131
18. *E. V. Lyubimova.* Electric Power Staff..... 144
19. *R. T. Mamakhatova.* Problems and Prospects of Development of the Coal Industry Raw Materials Base of SFD..... 152

20. *Ju. A. Nikolova, L. V. Skopina.* Options Method for Oil Exploitation Investment Project Efficiency Evaluation Under Risk Conditions 159
21. *N. I. Plyaskina, V. N. Kharitonova.* Regional Clusters of Megaproject Esogc as a Form of Agreement of Strategic Interests of Participants..... 168
22. *A. V. Ryzhenkov.* A Prospective Study of the Absolute and Relative Surplus Value in the United States Based on a Macroeconomic Model: Consequences for Russia..... 181
23. *A. Ye. Sevastyanova.* Innovation and Formation of the Circular Economy as an Element of Sustainable Development of Northern Resource Regions 191
24. *T. V. Sumskaya.* Budget Aspects of Functioning of Subfederal Authorities in the Russian Federation 200
25. *V. I. Suslov, V. G. Basareva.* Economic Development and Public Policy: Scandinavia and Siberia 209
26. *N. I. Suslov, A. I. Ivanova.* Factors of Ethni Cheterogeneity in Russia: Institutions, Incomes, Demography 219
27. *T. O. Tagaeva, L. K. Kazantseva.* Invironmental Investment in Russia 224
28. *O. P. Fadeeva, V. I. Nefedkin.* The Phenomenon of Unclaimed Lands in Agriculture: Siberian Specificity..... 233
29. *S. K. Farber, N. S. Kuzmik, N. I. Molokova.* Evaluation of Potential Productivity of Trees (on the Example of the State Natural Reserve «Azas»)..... 241
30. *V. V. Shmat.* Predictive Assessment of Resource Sector Impact for Innovative Development of Russian Economy..... 248
31. *V. A. Yatsenko.* Identification of Non-Traditional Sources of Mineral Resources (by the Example of Rare Earth Deposit Tomtor) 259

Научное издание

ИНТЕРЭКСПО ГЕО-СИБИРЬ

XVI Международный научный конгресс

Сборник материалов в 8 т.

Т. 3
Международная научная конференция

«ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА. ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, ЛЕСОУСТРОЙСТВО, УПРАВЛЕНИЕ НЕДВИЖИМОСТЬЮ»

№ 1

Материалы публикуются в авторской редакции

Компьютерная верстка *Н. Ю. Леоновой*

Изд. лиц. ЛР № 020461 от 04.03.1997.
Подписано в печать 01.09.2020. Формат 60 × 84 1/16.
Усл. печ. л. 16,9. Тираж 34 экз. Заказ 91.
Гигиеническое заключение
№ 54.НК.05.953.П.000147.12.02. от 10.12.2002.

Редакционно-издательский отдел СГУГиТ
630108, Новосибирск, ул. Плахотного, 10.

Отпечатано в картопечатной лаборатории СГУГиТ
630108, Новосибирск, ул. Плахотного, 8.