

ЭКО

№ 3
2025

ВСЕРОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



Взгляд
на
пространство

ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1970 ГОДА,
ВЫХОДИТ ШЕСТЬ РАЗ В ГОД



ЭКОномика и организация
промышленного производства

3 (603) 2025

Основатель журнала «ЭКО» – **А.Г. АГАНБЕГЯН**, академик РАН

Главный редактор **В.А. КРЮКОВ**, академик РАН,
директор Института экономики и организации промышленного производства СО РАН

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

А.В. Алексеев, д.э.н., ИЭОПП СО РАН, НГУ, Новосибирск; **А.О. Баранов**, д.э.н., профессор, ИЭОПП СО РАН, НГУ, Новосибирск; **С.В. Бухаров**, ИЭОПП СО РАН, Новосибирск;
Э.Ш. Веселова, зам. главного редактора журнала, Новосибирск; **И.П. Глазырина**, д.э.н., профессор, ИПРЭК СО РАН, ЗабГУ, Чита; **Н.В. Гальцева**, д.э.н., СВКНИИ ДВО РАН, Магадан;
В.М. Гильмундинов, д.э.н., профессор, ИЭОПП СО РАН, НГУ, Новосибирск;
К.П. Глущенко, д.э.н., ИЭОПП СО РАН; НГУ, Новосибирск; **В.А. Ильиных**, д.и.н., ИИ СО РАН, Новосибирск; **В.И. Клисторин**, д.э.н., профессор, ИЭОПП СО РАН, Новосибирск;
С.А. Красильников, д.и.н., профессор, ИИ СО РАН, Новосибирск; **Г.П. Литвинцева**, д.э.н., профессор, НГТУ, Новосибирск; **Н.В. Ломакина**, д.э.н., доцент, ИЭИ ДВО РАН, Хабаровск;
В.В. Мельников, к.э.н., доцент, НГУЭУ, НГТУ, Новосибирск; **Л.В. Мельникова**, к.э.н., доцент, ИЭОПП СО РАН, НГУ, Новосибирск; **Е.В. Нехода**, д.э.н., профессор, ТГУ, Томск;
А.И. Пыжев, к.э.н., доцент, СФУ, ИЭОПП СО РАН, Красноярск; **Е.В. Рудой**, член-корр. РАН, профессор, НГАУ, Новосибирск; **П.Н. Тесля**, к.э.н., доцент, ИЭОПП СО РАН, НГУ, Новосибирск;
То Кен Сик, д.э.н., профессор, СахГУ, ИПЭУ, Южно-Сахалинск; **Е.А. Третьякова**, д.э.н., профессор, ПГНИУ, ООО «Кайрос Инжиниринг», Пермь; **О.П. Фадеева**, к.соц.н., ИЭОПП СО РАН, НГУ, Новосибирск; **В.В. Шмат**, к.э.н., ИЭОПП СО РАН, НГУ, Новосибирск.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

А.Г. Аганбегян, академик РАН, РАНХ и ГС, Москва; **Р. Бардацци**, д.э.н., Университет Сиены, Флорентийский университет, Италия; **С.Ю. Барсукова**, д.соц.н., доцент, НИУ ВШЭ, Москва;
Е.Б. Бухарова, к.э.н., профессор, СФУ, Красноярск; **Т.Н. Гаврильева**, д.э.н., профессор, СВФУ, Якутск; **И.Г. Дежина**, д.э.н., Сколтех, Москва; **В.В. Кулешов**, академик РАН, ИЭОПП, Новосибирск; **Му Арилд**, к.полит.н., Институт Фритьофа Нансена, Норвегия;
И.В. Побережников, чл.-корр. РАН, д.и.н., Институт истории и археологии Уральского отделения РАН; **В.М. Рынков**, д.и.н., ИИ СО РАН, Новосибирск; **Н.И. Суслов**, д.э.н., профессор, ИЭОПП СО РАН, НГУ, Новосибирск; **А.В. Усс**, д.ю.н., проф., Красноярск; **А.Н. Швецов**, д.э.н., профессор, ФИЦ ИУ РАН, Москва; **А.А. Яковлев**, к.э.н., НИУ ВШЭ, Москва.

УЧРЕДИТЕЛИ:

Учреждение Российской академии наук Сибирское отделение РАН,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН,
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» (НГУ),
АНО «Редакция журнала «ЭКО»

ИЗДАТЕЛЬ:

Новосибирск, Сибирское отделение Российской академии наук

© ЭКО 2025

Founder of the journal «ECO» – **A.G. AGANBEGYAN**, Academician of RAS

Editor-in-Chief **VALERY A. KRYUKOV**, Academician of RAS,
Director of Institute of Economics and Industrial Engineering (IEIE), SB RAS

EDITORIAL BOARD:

A.V. Alekseev, Dr. Sci. (Economics), IEIE SB RAS, NSU, Novosibirsk; **A.O. Baranov**, Dr. Sci. (Economics), Professor, IEIE SB RAS, NSU; **S.V. Bukharov**, IEIE SB RAS, Novosibirsk; **E.Sh. Veselova**, Deputy Editor-in-Chief, Novosibirsk; **I.P. Glazyrina**, Dr. Sci. (Economics), Professor, IPREC SB RAS, ZabGU, Chita; **N.V. Galtseva**, Dr. Sci. (Economics), North-Eastern Scientific Research Institute, Far East Branch of RAS, Magadan; **V.M. Gilmundinov**, Dr. Sci. (Economics), Professor, IEIE SB RAS, NSU, Novosibirsk; **K.P. Gluschenko**, Professor, IEIE SB RAS, NSU, Novosibirsk; **V.A. Ilyinikh**, Dr. Sci. (Historical), Institute of History, SB RAS, Novosibirsk; **V.I. Klistorin**, Dr. Sci. (Economics), Professor, IEIE SB RAS, Novosibirsk; **S.A. Krasilnikov**, Dr. Sci. (Historical), Professor, Institute of History, SB RAS, Novosibirsk; **G.P. Litvintseva**, Dr. Sci. (Economics), Professor, NSTU, Novosibirsk; **N.V. Lomakina**, Dr. Sci. (Economics), Associate Professor, IEI FEB RAS, Khabarovsk; **V.V. Melnikov**, Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, NSUEM, NSTU, Novosibirsk; **L.V. Melnikova**, Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, IEIE SB RAS, NSU, Novosibirsk; **E.V. Nekhoda**, Dr. Sci. (Economics), Professor, TSU, Tomsk; **A.I. Pyzhev**, Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, Siberian Federal University, IEIE SB RAS, Krasnoyarsk; **E.V. Rudoy**, RAS corresponding member, Professor, NSAU, Novosibirsk; **P.N. Teslya**, Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, IEIE SB RAS, NSU, Novosibirsk; **To Ken Sik**, Dr. Sci. (Economics), Professor, Sakhalin State University, IPEU, Yuzhno-Sakhalinsk; **E.A. Tret'yakova**, Dr. Sci. (Economics), Professor, Perm State Pedagogical University, Kairos Engineering, LLC, Perm; **O.P. Fadeeva**, Cand. Sci. (Sociology), IEIE SB RAS, NSU, Novosibirsk; **V.V. Shmat**, Cand. Sci. (Economics), IEIE SB RAS, NSU, Novosibirsk.

EDITORIAL COUNCIL:

A.G. Aganbegyan, Academician of RAS, RANEPa, Moscow; **R. Bardazzi**, Dr. Sci. (Economics), University of Siena, University of Florence, Italy; **S.Yu. Barsukova**, Dr. Sci. (Sociology), Associate Professor, HSE University, Moscow; **E.B. Bukharova**, Cand. Sci. (Economics), Professor, Siberian Federal University, Krasnoyarsk; **T.N. Gavrilieva**, Dr. Sci. (Economics), Professor, NEFU, Yakutsk; **I.G. Dezhina**, Dr. Sci. (Economics), Skoltech, Moscow; **V.V. Kuleshov**, RAS Academician, IEIE SB RAS, Novosibirsk; **M. Arild**, PhD Sci. (Political), Fridtjof Nansen Institute, Norway; **I.V. Poberezhnikov**, Corresponding Member of RAS, Dr. Sci. (Historical), Institute of History and Archaeology of the Ural Branch RAS; **V.M. Rynkov**, Dr. Sci. (Historical), Institute of History, SB RAS, Novosibirsk; **N.I. Suslov**, Dr. Sci. (Economics), Professor, IEIE SB RAS, NSU, Novosibirsk; **A.V. Uss**, Dr. Sci. (Law), Professor, Krasnoyarsk; **A.N. Shvetsov**, Dr. Sci. (Economics), Professor, FIC IS RAS, Moscow; **A.A. Yakovlev**, Cand. Sci. (Economics), HSE University, Moscow.

FOUNDERS:

Russian Academy of Sciences, Siberian Branch,
Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch, RAS
Novosibirsk State University
ANO Editorial Office of ECO journal

PREPARED FOR PUBLICATION BY

Novosibirsk, Russian Academy of Sciences, Siberian Branch
© ЭКО 2025

КОЛОНКА РЕДАКТОРА

- 4 Понять, осмыслить и организовать

Тема номера: Взгляд на пространство

- 7 ПИЛЯСОВ А.Н.
Пространство, которое мы потеряли
(о новой Стратегии пространственного
развития России-2036)
- 40 МИХЕЕВА Н.Н.
Приоритетные геостратегические регионы
Стратегии пространственного
развития России
- 56 ТУЛОХОНОВ А.К.,
ИВАНОВА С.Н.
О новой Стратегии пространственного
развития России, или уроки пройденного
- 68 КОРЫТНЫЙ Л.М.
Программа «Сибирь»: замысел, механизмы
и итоги реализации (на примере
подпрограммы «Экология КАТЭКа»)

ОТРАСЛИ И РЫНКИ

- 83 КРЮКОВ В.А.,
АБУГСИСА Д.,
ДУШЕНИН Д.И.
О взаимосвязи «эффекта обучения»
и динамики процесса освоения-добычи
углеводородов
- 97 КАПОГУЗОВ Е.А.,
ПОСПЕЛОВ Р.А.
Обеспечение технологического суверенитета
в сфере производства
катализаторов нефтепереработки
- 118 УМНОВ В.А.
Востребованность специалистов
в сфере управления персоналом
на рынке труда (на примере г. Москвы)
- 134 ПОПОВ Е.В.,
СИМОНОВА В.Л.
Международное патентное
предпринимательство:
кейс цифровой платформы

ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

- 150 ЗАРИПОВА Ю.О.
Эффекты конвергенции и дивергенции
в информатизационном развитии
регионов России: эмпирический анализ
- 164 ПОПОВ А.В.
Занятость молодежи
в ракурсе центр-периферийного подхода:
особенности, перспективы
и пути преодоления проблем
- 184 КУЛИКОВА А.Н.
Влияние агломерационного фактора
на показателя рынка труда
на примере Барнаульской агломерации

ЭКОЛОГИЯ И ЭКОНОМИКА

- 203 МАКАРОВ И.А.,
ИВАШКИН Д.С.
Особенности учета выбросов
парниковых газов в рамках механизма
пограничного углеродного
регулирувания ЕС
- 227 КРАВЧЕНКО Н.А.,
ИСАЕВА Н.А.
Возможности биотехнологий
в развитии циркулярной экономики:
очистка сточных вод

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ РОССИИ

- 244 ФЕЛЬДМАН М.А.
Развитие гражданского машиностроения
СССР в годы первой и второй пятилеток:
экономико-географический аспект

КНИЖНАЯ ПОЛКА

- 268 КЛИСТОРИН В.И.
Социальная инженерия:
1920–1930-е годы

CONTENTS

EDITORIAL

- 4 Understand, Comprehend
and Organize

Cover story: Looking at Space

- 7 PILYASOV, A.N.
The Space We Lost (on the new Strategy
for Spatial Development of Russia-2036)
- 40 MIKHEEVA, N.N.
Priority Geostrategic Regions
of Spatial Development Strategies for Russia
- 56 TULOKHONOV, A.K.,
IVANOVA, S.N.
On the new Strategy for Spatial Development
of Russia or Lessons of the Past
- 68 KORYTNY, L.M.
Program "Siberia": Concept, Mechanisms
and Results of Implementation
(the case study of "KATEC Ecology" subprogram)

INDUSTRIES & MARKETS

- 83 KRYUKOV, V.A.,
ABUGSISA, D.,
DUSHENIN, D.I.
Correlation between the "Learning effect"
and Hydrocarbon Recovery Dynamics
- 97 KAPOGUZOV, E.A.,
POSPELOV, R.A.
Achieving Technological Sovereignty
in Refining Catalysts Production
- 118 UMNOV, V.A.
Demand for HR managers in the Labor Market
(Moscow Case Study)
- 134 POPOV, E.V.,
SIMONOVA, V.L.
International Patent Entrepreneurship:
The Digital Platform Case Study

PROBLEMS OF REGIONAL DEVELOPMENT

- 150 ZARIPOVA, Yu.O.
Convergence and Divergence Effects
in Informatization Development
of Russian Regions: Empirical Analysis
- 164 POPOV, A.V.
Youth Employment in a Center-Periphery
Approach: Peculiarities, Opportunities
and Solutions to Challenges
- 187 KULIKOVA, A.N.
Impact of Agglomeration Factor on Labor
Market Indicators in Barnaul Case Study

ECOLOGIE & ECONOMICS

- 203 MAKAROV, I.A.,
IVASHKIN, D.S.
Specific Features of Accounting
for Greenhouse Gas Emissions
under the EU Border Carbon Offset
Mechanism
- 227 KRAVCHENKO, N.A.,
ISAEVA, N.A.
Biotech Opportunities for Development
of Circular Economy: Wastewater Treatment

ECONOMIC HISTORY OF RUSSIA

- 244 FELDMAN, M.A.
The Development of Civil Engineering
in the USSR in the Years the First
and Second Five-year Plans:
the Spatial Aspect

BOOKSHELF

- 268 KLITORIN, V.I.
Social Engineering: 1920–1930s

Понять, осмыслить и организовать

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-4-6

В последние 3–4 года экономические дискуссии в России непременно затрагивают вопросы пространственного развития. Это лишний раз доказывает, что пространство в нашей стране является чрезвычайно важным фактором, который определяет, формирует и направляет почти все социально-экономические процессы. Вне понимания особенностей взаимодействия пространства и экономики невозможно не только определить характер и динамику последних, но и выработать сколь-нибудь эффективный подход к решению текущих и долгосрочных задач развития.

Такой подход, как представляется, во многом был выстрадан в череде тех радикальных преобразований, через которые прошло наше Отечество на рубеже веков, и последствия которых мы до сих пор ощущаем со всей полнотой.

Не вызывает сомнения, что по мере развития экономики (лучше, конечно, если этот процесс носит эволюционный и поступательный характер) меняются и ее пространственные метрики; не только такие, как уровень жизни населения в той или иной точке пространства (при, вполне очевидно, приемлемых территориальных различиях), но также и специализация, и концентрация экономической активности, нередко влекущие за собой перемещение центров координации и государственного управления, что было показано и теоретически обосновано российскими учеными на рубеже XIX и XX столетий.

В частности, Дмитрий Иванович Менделеев и Борис Петрович Вейнберг показали тесную взаимосвязь решения «задач промышленной жизни» и в целом развития экономики с изменением ее пространственной организации. По их мнению, по мере развития экономики России центр ее пространственной структуры не может не смещаться в восточном направлении¹.

Сегодня мы ясно видим, что происходит не только смещение центра пространственной структуры страны, но и ее значительное качественное преобразование. А именно: линейно-иерархическая структура организации пространства все в большей степени трансформируется в матрично-сетевую (см. также статью А.Н. Пилясова в настоящем выпуске «ЭКО»).

Линейно-иерархическая структура, ранее определявшая размещение центров принятия решений и ответственности по территории России и отдельных ее регионов, охватывала все стадии и звенья процессов создания добавленной стоимости. Линейный характер последних проявлялся, в частности, в том,

¹ Менделеев Д. К познанию России. С.-Пб.: Издание А.С. Суворина, 1906. 158 с.

Вейнберг Б.П. Положение центра поверхности России от начала княжества Московского до настоящего времени // Известия Императорского Русского Географического Общества. Том LI. Вып. VI. Петроград: Типография М.М. Стасюлевича, 1915. С. 365–384.

что соответствующие им вертикали, как правило, не соприкасались, так как процессы горизонтального взаимодействия или отсутствовали, или были чрезвычайно усложнены и происходили при участии центров, расположенных на значительном удалении.

В рамках аналогичной линейной иерархии рассматривались и задачи социального характера, и формировались подходы и процедуры научно-исследовательского сопровождения процессов функционирования и развития тех или иных территорий (статья Л.М. Корытного).

Происходящий на наших глазах переход к матрично-сетевой организации социально-экономического пространства, по мнению автора этих строк, является критически важной проблемой, не всеми еще осознаваемой, не имеющей удовлетворительного отражения в документах стратегического планирования (статьи Н.Н. Михеевой, а также А.К. Тулохонова и С.Н. Ивановой).

Управление этим процессом, как представляется, выходит за рамки транспортной и коммуникационной проблематики, а в большей степени касается создания предпосылок взаимодействия экономических агентов, которые могли бы содействовать и экономическому росту на различных территориях и, соответственно, улучшению благосостояния проживающего (работающего) там населения.

Такой подход требует скрупулезного учета местных условий – как культурно-исторической специфики, так и особенностей тех экономических активов, которые определяют динамику социально-экономического развития каждой конкретной территории.

Примером эффективного и результативного использования локальной специфики, по мнению автора, может служить эволюция ресурсно-промышленного комплекса Республики Татарстан.

Социально-экономическое развитие региона, начиная с конца 1930-х годов, во многом опиралось на нефтегазовую промышленность. При этом, однако, на протяжении долгого времени здесь не занимались переработкой углеводородов – добывая более 100 млн т нефти в год (на этот рубеж республика вышла к середине 1970-х), Татарстан оставался исключительно добывающим регионом. Только на рубеже 1970–1980-х годов в состав Нижнекамского нефтехимического комбината (сегодня АО «ТАНЕКО» – дочерняя структура ПАО «Татнефть») был введен в эксплуатацию завод первичной переработки нефти – ЭЛОУ АВТ-7.

В настоящее время Республика Татарстан не только располагает одним из самых современных в мире нефтеперерабатывающих заводов с глубиной переработки свыше 99%, на ее территории функционируют производства по выпуску композитных материалов, обширного перечня машиностроительной продукции, развиваются современные экологически ориентированные виды и направления деятельности.

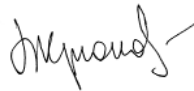
Одной из причин представляется тот факт, что руководству республики удалось сохранить на своей территории как значительный пакет активов, так и головные офисы (центры принятия решений) соответствующих

производственно-технологических комплексов (в том числе ПАО «Татнефть»² и «ТАИФ-НК»). Нельзя не отметить и преемственность в подготовке, подборе и выдвижении кадров на всех уровнях управления – от отдельных цехов до холдинговых структур включительно, что в значительной мере является местной традицией.

Похожим путем идет в настоящее время Иркутская область, одним из драйверов развития которой являются проекты, реализуемые ОАО «Иркутская нефтяная компания»³. Увы, других примеров комплексного пространственного подхода к развитию территории на востоке страны пока не видно (есть лишь ряд специализированных отраслевых проектов).

Рост экономики регионов нашей страны, модернизация ее структуры не могут рассматриваться вне связи с созданием условий для более широкого применения передовых научных и научно-технологических разработок, развития наукоемкого инновационного бизнеса во всех отраслях и комплексах, а это априори предполагает акцент на горизонтальном взаимодействии научных, технологических и инжиниринговых центров самого разного уровня. Чем скорее это осознают в центрах принятия решений, реализуя на практике матрично-сетевые подходы к управлению, тем быстрее и гармоничнее будет развиваться наше Отечество. Наука и современные технологии являются основой повышения качества жизни через увеличение числа высокотехнологичных рабочих мест в самых территориально удаленных местах и населенных пунктах нашей большой страны.

Главный редактор журнала,
академик РАН



КРЮКОВ В.А.

² Доля юридических лиц в ПАО «Татнефть» под контролем Республики Татарстан составляет 34% акционерного капитала. URL: https://www.tatneft.ru/aktsioneram-i-investoram/equity_structure

³ Проекты ИНК – импульс развития северных территорий. URL: <https://irkutskoil.ru/>

Пространство, которое мы потеряли (о новой Стратегии пространственного развития России-2036)¹

А.Н. Пилясов

УДК 332.144

DOI: 10.30680/ЕСО0131-7652-2025-3-7-39

Аннотация. Объект исследования данной статьи – трансформирующееся российское пространство. Цель – формирование его новой (сетевой, коммуникационной) модели, пригодной для интеграции в управленческие документы и прогнозирования предстоящих технологических изменений. Предложенная автором концепция пространства социально-экономических взаимодействий опирается на представление о трех его уровнях – национальном, региональном и местном и трех видах пространственной диффузии, осуществляемой посредством разных видов транспорта (перспектива нескольких десятилетий); пространственно-временная концепция освоения российского пространства имеет в основе взаимодействие технологий и институтов и технико-экономические волны протяженностью 25 и 50 лет (перспектива столетий). Сравнение коммуникационной проницаемости российского пространства с пятью другими крупнейшими странами мира определило замыкающие позиции России и интегральную сверхзадачу усилий Стратегии пространственного развития России. По мнению автора, технологическая трансформация российского пространства в ближайшие десятилетия в периферийных районах будет происходить быстрее, чем в центральных, будут использоваться специфические инструменты и институты преобразования для Европейского центра, Урала, Сибири и Дальнего Востока, Севера и Арктики.

Ключевые слова: коммуникационное пространство; линейно-узловая структура; сетевая структура; коннективность; большие страны; технологическая трансформация пространства

Введение

После впечатляющих успехов Третьей Италии, австрийской Штирии, Кремниевой долины и др. в научной литературе утвердилось представление о пространстве как активном акторе экономического развития, участнике и катализаторе инновационных процессов, определяющих экономический успех страны. Экономическая роль пространства диалектически двойственна – для каждой страны в определенные периоды оно создает свои возможности и ограничения. В России ввиду ее беспрецедентных размеров пространство «опредмечивает» большинство экономических и социальных процессов.

¹ Работа выполнена в рамках НИР по теме госзадания кафедры социально-экономической географии зарубежных стран МГУ имени М.В. Ломоносова «Теория и практика эволюционного страноведения в условиях глобальных вызовов».

Произошедшая в начале XXI в. интеллектуальная победа теорий нового экономического роста, акцентирующих внимание на его местных источниках в виде локализованных кластеров, региональных инновационных систем, агломерационного эффекта², задает абсолютно новый вектор размышлений по поводу пространственного развития России. В этих условиях проведенный в статье анализ Стратегии пространственного развития до 2030 года с прогнозом до 2036 года (СПР-2036) с широких концептуальных позиций исключительно важен для понимания нового теоретического, странового и технологического контекста, в котором разворачивается развитие нашего государства, и которое должна учитывать обновленная Стратегия.

При выработке новых представлений о современном российском пространстве нельзя пренебрегать уроками недавней ковид-пандемии. В этот период мы впервые столкнулись с феноменом многомерного пространства, имеющим различные свойства и измерения, в результате чего диффузия заражения в нем происходила не линейно, цепочно, или центрально-периферийно, а одновременно по нескольким различным алгоритмам [Российские регионы..., 2022].

Многомерность означает одновременное наличие разных свойств, но также разных уровней (локального, регионального, национального) и сред (сухопутная, водная, воздушная), которые изменяются с разной скоростью в процессе непрерывной модернизации (освоения и переосвоения) пространства, под влиянием специфичных для каждого времени и крупного пространственного блока (Европейский центр, Урал, Сибирь и Дальний Восток, Арктика и Север) сочетания технологий и институтов. Современный вектор преобразования российского пространства связан с его трансформацией из линейно-узлового в сетевое (коммуникационное, «потокосное»), что влечет многочисленные управленческие и планировочные последствия и обязательно должно учитываться как ключевая особенность момента при выработке стратегии пространственного развития.

В российском научном дискурсе сегодня налицо противоречие: с одной стороны, есть блок работ, описывающий свойства пространства РФ, его исторические и новые (возникшие после 1992 г.) особенности [Горюнов, Лаппо, 2003; Зубаревич, 2010; Сайкин, 2012; Минакир, Демьяненко, 2014; Швецов, 2021; Трейвиш, 2008; Вардомский, 2013], с другой – многочисленные работы, посвященные анализу Стратегии пространственного развития 2019 г. и 2024 г.³ [Шамахов, Межевич, 2019; Лексин, 2019; Дружинин, Кузнецова, 2024 и др.], но практически нет исследований, в которых обнаруженные свойства российского пространства транслировались бы на Стратегию пространственного

² Ранее, в духе моделей Солоу-Свана 1950-х годов, источники роста виделись преимущественно внешними, возникающими «сверху».

³ Стратегия пространственного развития России до 2025 года // Распоряжение Правительства РФ № 207-р от 13 февраля 2019 г.; Стратегия пространственного развития России до 2030 года с прогнозом до 2036 года // Распоряжение Правительства РФ № 4146-р от 28 декабря 2024 г.

развития (СПР) как на документ, который как раз и призван их отражать. В данной статье предпринята попытка построить мост между теоретическим обобщением сложности и специфики российского пространства и конкретизацией научных выводов в целях управленческого воздействия.

Предмет нашего исследования – специфические свойства российского пространства. Мы рассмотрим, как они проявляются в процессе технологической и институциональной трансформации пространства страны из линейно-узлового в сетевое и как отражаются в обновленной Стратегии пространственного развития РФ. Прежде всего нас интересуют те свойства, которые определяют скорость инновационного процесса в российской экономике (ускоряют или тормозят его). Широко понимаемый инновационный процесс (не в узко инженерном, а в социальном смысле, что в последние годы стало общепринятой трактовкой) определяющим образом зависит от коммуникации людей в пространстве, иными словами – от «коннективности» последнего, его проницаемости транспортными и информационными сетями разного вида/рода.

Российское пространство в данной статье рассматривается и как самостоятельный феномен, и в сравнении с пятью другими крупнейшими странами мира. Исследовательская сверхзадача статьи – формирование практикоориентированной модели трансформирующегося российского пространства, способной быть интегрированной в управленческие документы (в первую очередь – в СПР). В современных условиях пространство страны обречено быть нацеленным на инновации, поэтому новая модель будет безальтернативно сетевой.

Новизна исследования состоит в утверждении приоритета многомерного сетевого (коммуникационного) российского пространства, которое должно обрести «права гражданства» в управленческих документах по пространственному планированию и развитию как обеспечивающее современный инновационный процесс. Кроме того, впервые проведено сравнение пространств России и крупнейших стран мира в контексте их коммуникационных (сетевых) свойств, а также составлен прогноз перемен в российском пространстве к 2036/2050 гг. под влиянием технологических изменений.

Информационной основой работы стали статьи современных авторов по пространственному развитию России, материалы Стратегии пространственного развития России до 2030 года с прогнозом до 2036 года и рабочие материалы к ней, документы пространственного развития крупнейших стран мира (Китай – национальная система пространственного планирования; Бразилия – Национальный план регионального развития, Рамочный документ территориального планирования; Канада – политика территориального развития; Австралия – Национальная политика пространственного развития городов); обширный блок ковид-литературы, описывающий пространственную диффузию вируса в России и за рубежом.

Методология исследования

В основе нашего подхода лежит представление М. Кастельса [Castells, 1996] и его последователей о том, что в современном сетевом (телекоммуникационном)

обществе происходит переход от пространства стационарных мест к пространству динамичных потоков. Это радикально изменяет исследовательский аппарат пространственного анализа.

Наглядное подтверждение эта концепция получила в ходе исследований распространения ковид-пандемии в России, когда стало очевидным, что вирус по-разному проникает в города и поселки, расположенные на коммуникационных перекрестках и «островные», коммуникационно изолированные. Меры противодействия распространению вируса также кардинально различались в обоих случаях [Российские регионы..., 2022].

Тогда пришло понимание, что для выявления путей заражения необходимо изучать не пространство видов экономической деятельности или абстрактное социальное, но потоковое, коммуникационное пространство социально-экономических взаимодействий, в котором люди «сообщаются» не только по раз и навсегда заданным транспортным каналам, но и в рамках социальных сетевых связей, поддерживаемых средствами личной мобильности, быстрыми авиаперелетами и др., по многим направлениям одновременно (параллельно).

Для описания новой реальности многовекторной коммуникации необходимы новые (сетевые) понятия и измерения, в которые прежние (линейные и одномерные) войдут составной частью, представляющей лишь одну из многих возможностей, прежние закономерности будут действовать как частные, но не всеобщие. Такой процесс переинтерпретации старых понятий пространственного анализа уже начался: от концепции экономико-географического положения научное общество переходит к концепции *близости* – географической, организационной, институциональной, социальной [Boschma, 2005; Torre, Gilly, 1999; Torre, 2008] от концепции районирования – к идее *географических институтов* [Пилясов, 2024], в которой районирование и зонирование являются отдельными элементами в семействе других институтов. Равным образом концепция социально-экономического пространства превращается в концепцию *коммуникационного (сетевого)*, в котором все экономические и социальные процессы динамизируются, обретая невозможную прежде скорость изменений/ трансформации.

Очевидно, что представление о сетевом пространстве социально-экономических взаимодействий, которое прямо связано с выработкой и распространением инноваций (в этом смысле COVID можно считать примером «отрицательной инновации») работает сегодня и на перспективу ближайших десятилетий. Но для того чтобы увидеть более долгосрочную, вековую перспективу эволюции российского пространства, нужен другой подход, в котором оно предстает как сложная многоуровневая система, находящаяся в процессе постоянной модернизации (освоения и переосвоения). Именно такой – процессный, динамический – подход нам завещал В.О. Ключевский: «История России есть история страны, которая колонизируется. Область колонизации в ней расширялась вместе с государственной ее территорией» [Ключевский, 1956. С. 31].

При таком подходе мы учитываем, что системы различаются свойствами открытости-закрытости и слитности-корпускулярности (дисперсности,

полицентричности) [Богданов, 1989; Гумилев, 1990] и оцениваем эволюцию участков российского пространства на разных уровнях как переходы между этими четырьмя типами систем. Здесь теряются нюансы и тонкости сетевого подхода, который всегда опирается на аппарат «больших пространственных данных», однако формируется видение долговременной перспективы (направленности трансформации) российского пространства.

Представляется, что для выработки выверенного представления о путях эволюции российского пространства одновременно нужна и сетевая (коммуникационная) парадигма, рассчитанная на горизонт нескольких десятилетий [Пилясов, 2022; Пилясов, Замятина и др., 2019], и парадигма системная, работающая на временном интервале столетий (при сравнительно небольшом количестве необходимых в исследовании данных).

Основные результаты

1. Модель коммуникационного пространства: ковид и Ключевский

К началу разработки обеих версий Стратегии пространственного развития России (2019 и 2024 гг.) был сформирован определенный задел концептуальных представлений об особенностях российского пространства. В РАН были реализованы три масштабные программы фундаментальных исследований: «Роль пространства в модернизации России: природный и социально-экономический потенциал» (2012–2014 гг.); «Пространственное развитие России в XXI веке: природа, общество и их взаимодействие» (2015–2017 гг.); «Пространственная реструктуризация России с учетом геополитических, социально-экономических и геоэкологических вызовов» (2018–2020 гг.). Итогом этих работ стали две коллективные монографии [Фундаментальные проблемы..., 2013; Вызовы и политика..., 2020] и ряд концептуальных статей, представляющих новый оригинальный взгляд на многовековую ретроспективу пространственного развития России ([Швецов 2021; Вардомский, 2017] и др.).

Возникает вопрос: почему же эти работы, сформированные в них теоретические и концептуальные идеи не были использованы разработчиками первой и второй версии СПР?

Думается, дело в том, что в них не было сформировано представление о полимасштабности российского пространства или единстве разных его уровней, каждый из которых находится в процессе модернизации. Последняя идет непрерывно, но с разной скоростью и порой в разных направлениях под влиянием взаимодействующих друг с другом технологий и институтов. В последние десятилетия в этом процессе усиливается инновационный императив: пространство призвано играть активную коммуникационную роль для непрерывного генерирования и распространения нового знания и его коммерциализации.

Понимание этой особенности сверхважно, потому что до сих пор в России именно вязкое пространство, распространяющее знание со значительным трением и временными издержками, выступало тормозом инновациям. Сейчас же речь идет о том, чтобы посредством целенаправленных исследовательских и управленческих

усилий раскрыть те свойства российского пространства, которые превратят его из тормоза в катализатор инновационного процесса, а это возможно лишь в модели сетевого пространства социально-экономических взаимодействий.

Идея о сложности структуры российского пространства, сформулированная в названном выше цикле работ РАН (которая должна была, но не стала лейтмотивом СПР-2036), нашла свое предметное воплощение в период ковид-пандемии. Все известные законы диффузии инноваций в пространстве [Синергия пространства..., 2012] ярко проявились в процессе распространения инфекции. Именно поэтому нельзя пренебрегать уроками пандемии при формировании модели современного российского пространства и разработке документов, определяющих его развитие на перспективу ближайших десятилетий.

Факторы, традиционно принимаемые в расчет при анализе регионального развития, которыми наполнена обновленная Стратегия пространственного развития – отраслевая специализация, плотность населения, транспортная обустроенность и др., – в явном виде слабо влияли на распространение вируса и демографический урон от него. Значительно важнее был коммуникационный срез этих факторов, который реально воздействовал на ход пандемии.

Фактически в 2020 г. мы впервые осязаемо столкнулись с новым для нас исследовательским феноменом коммуникационного (сетевого) пространства, создаваемого социально-экономическими взаимодействиями людей (вахтовая работа, непрерывное производство в цехе, религиозный обряд, культурный фестиваль, горнолыжный курорт и т.д.). Важнее транспортной доступности той или иной точки пространства стала ее «коннективность». Именно сетевые взаимодействия людей на основе географической, когнитивной, организационной, социальной, институциональной близости [Boschma, 2005] стали главным механизмом распространения пандемии.

Сложность улавливания маршрутов ковид-инфекции (или «отрицательной инновации») состояла в том, что социально-экономические взаимодействия не только шли одновременно на разных уровнях российского пространства – национальном, региональном, локальном – но и активно просачивались между ними. Рабочий аппарат трех видов диффузий (перетоков/каналов коммуникации) позволил увидеть горизонтальные и вертикальные (иерархические) коммуникационные сети, связанные друг с другом через передислокационные миграции (воздушным транспортом).

«Плоская» горизонтальная диффузия разворачивалась на локальном уровне в контуре местных рынков труда как ежесуточное коммутирование «дом-работа» в общественном и личном транспорте и регулярное будничное и событийное общение людей друг с другом в местах проживания и работы. Ее роль в распространении вируса в пространстве страны была значительной, но ограниченной ввиду известного эффекта затухания интенсивности контактов за пределами полуторачасовой суточной доступности наземным транспортом (distance decay).

Однако сам феномен местного рынка труда как пространства интенсивных личных взаимодействий и обмена неявных знаниям, служащего мощнейшим драйвером инновационного процесса, заслуживает изучения с целью

формирования особых статистических единиц учета. Тем более что, как показывает опыт большинства европейских стран, его контуры неизбежно будут расширяться до «функциональных городских регионов»⁴ по мере появления все более скоростных видов общественного транспорта.

Иерархическая центрo-периферийная диффузия вируса связывала локальный и региональный уровни пространства и была привязана к пассажирским внутри- и межрегиональным перевозкам (автомобильным и железнодорожным) по узлам наземной транспортной сети и по иерархической системе городов – центрам притяжения разного ранга.

Самым большим открытием пандемии стала ограниченная «результативность» данного вида перетоков вируса – лишь в регионах и местах с относительно простой структурой пространства и социальных связей. При наличии таких факторов, как городская полицентричность, слабая дорожная обустроенность и др., влияние центрo-периферийной диффузии ослабевало. В последней логике можно было бы ожидать, что из Москвы и Санкт-Петербурга, которые одни из первых стали очагами коронавирусной инфекции в России, пандемия будет расходиться «кругами». Однако, судя по динамике показателя избыточной смертности в регионах, этого не происходило: пандемия просачивалась в российское пространство по многим каналам одновременно. По аналогии можно ожидать, что институциональные и технологические инновации федерального центра в сложном коммуникационном пространстве России уже не будут как в XVIII–XX вв. распространяться с запада на восток «правильными» последовательными волнами: неизбежно забегание вперед отдельных восточных территорий в восприимчивости инноваций, что можно эффективно использовать для ускорения общенационального инновационного процесса.

Пандемия отчетливо выявила недостаточность традиционной дифференциации российского пространства на центр и периферию: вспышки заболеваний в вахтовых поселках при полюсах роста нового ресурсного освоения определили фронтир – район быстрого ввода в эксплуатацию «свежих» массовых природных ресурсов – как территорию, одновременно сочетающую черты центра (открытость инновациям) и периферии (транспортная удаленность и изолированность) [Nikitin, Zamyatina, 2023].

Удивительно было обнаружить, насколько распространен вахтовый метод организации работ на территориях ресурсного фронта, масштабных стройках страны, районах пионерного инфраструктурного обустройства: в период пандемии в большей части российских регионов были введены специальные ограничения для вахтовиков и вахтовых поселков. Но несмотря на то, что этот феномен ощутимо влияет на экономические, социальные, коммуникационные процессы в муниципалитетах и регионах России, он явно недооценивается законодателями и управленцами.

⁴ Термин (functional urban region – FUR) впервые введен американским географом Брайаном Дж.Л. Берри [Berry, 1967], в 2010-е гг. получил развитие в цикле отчетов по программе ESPON (European Spatial Planning Observation Network).

Другой неожиданностью пандемии стало обнаружение в российском пространстве значительного числа абсолютно закрытых локаций в виде ЗАТО, автономных монопрофильных городов и поселков, власти которых легко и быстро отгородились от внешнего мира карантинными ограничениями. И этот феномен также является отличительной особенностью современного российского пространства.

Важнейшую роль в связывании национального (и даже международного), регионального и местного уровней российского пространства в единую сеть распространения вируса сыграла *передислокационная диффузия*, привязанная к авиаперелетам. Она в значительной степени обеспечила «прыжки» вируса по обширной территории России вопреки интуитивно ожидаемому его расползанию по алгоритму центр-периферия.

На картах распространения прежних масштабных эпидемий – чумы в средневековье или испанки в годы Первой мировой войны – ясно виден «цепочечный» алгоритм распространения вируса: последовательно во времени от порта к порту, от города к городу по наземным (водным) транспортным каналам. Так работала плоская и иерархическая диффузия. Приход передислокационной (самолетной) диффузии радикально меняет географическую картину распространения пандемии: появляются неожиданные пятна и очаги вдали от основных центров заражения.

Антиковидные меры, предпринимавшиеся в России, отчетливо отражали одновременное существование пространства и мест, и потоков: в первом случае применялся карантин, во втором – ограничения мобильности и контактов; причем эта дихотомия не всегда могла быть очерчена на уровне регионов, поскольку проходила внутри них, на уровне муниципалитетов, а подчас – даже внутри муниципалитетов.

Пространства мест сохраняют традиционную ориентацию на медленные наземные виды транспорта, часто не имеют доступа к скоростному Интернету и близко соответствуют понятию «глубинка». При этом они встречаются не только на далекой периферии, но и нередко рядом с крупнейшими центрами Европейской России. В терминах системного подхода это закрытые системы с незначительной долей внешней миграции (превалирует внутрирегиональная). Пространства потоков формируются в открытых внешнему миру локальных и региональных системах, восприимчивых к новым информационным ресурсам, технологиям и институтам – но также и к ковиду как «отрицательной инновации».

Сложность российского пространства, обнаруженная в пандемию, проявилась в том, что описанные три вида диффузий не только имели разную природу, но и по-разному сцеплялись в пространстве мест и пространстве потоков. Например, в пространстве мест за счет более низкой плотности населения или менее развитой дорожной сети горизонтальная диффузия была связана с непосредственными контактами между людьми, а в пространстве потоков – с активными взаимодействиями в рамках регулярных трудовых миграций внутри городской агломерации.

В зависимости от особенностей положения конкретного района, города или поселка на транспортной и коммуникационной сети приоритетное значение для распространения вирусных «инноваций» получала передислокационная,

горизонтальная либо центрo-периферийная диффузия. Удаленные районы с ограниченными сроками завоза грузов могли быть как пространством мест, в случае миграционной закрытости, так и пространством потоков, в случае активных самолетных миграций и передислокационной диффузии.

Это разграничение транспортной доступности/недоступности и коммуникационной проницаемости/непроницаемости как абсолютно разных характеристик пространства фундаментально важно для формирования стратегии пространственного развития страны. К сожалению, составителями СПР-2036 оно не выполнено, а это означает, что пока не созданы предпосылки гибкой настройки институтов и технологий на «раскрытие» закрытых сред и очагов российского пространства к приему технологических и институциональных инноваций.

А теперь раздвинем временную перспективу в прошлое и будущее для понимания долговременной эволюции российского пространства. По мысли В.О. Ключевского, российское пространство всегда находится в непрерывном процессе колонизации (освоения) и переосвоения отдельных его участков). Этот процесс происходит одновременно на разных уровнях (национальном, региональном, местном) и с разной скоростью, и определяется взаимодействием технологий и институтов (в том числе управленческих) и физико-географическими свойствами конкретной местности. Масштабная электрификация времен первых советских пятилеток как освоенческий проект сегодня имеет аналог в цифровизации.

Циклы 25-летние смены научных парадигм и 50-летние – массового технологического обновления («длинные волны» Кондратьева) имеют определяющее воздействие на реализуемые инфраструктурные и производственные проекты освоения российского пространства на всех уровнях. Каждый новый проект омолаживает экономический возраст участка пространства, на котором он реализуется. Сила его новоукладного импульса зависит от его природы – гринфилд или браунфилд.

Гринфилд-проект устанавливает новые стандарты технологий, производительности и эффективности. В этом его особое значение для пространственной и национальной экономики. Браунфилд – проект ограничивается модернизацией ранее построенного, его новоукладный импульс значительно слабее.

Например, при проектировании железной дороги Якутск–Магадан было предложено два варианта маршрута: традиционный, который пролегает вдоль уже существующей колымской автотрассы, формирует полимагистраль автомобильной и железной дороги; и новый, пролегающий по побережью Охотского моря, где отсутствует круглогодичная наземная связь. ОАО «РЖД» отдает приоритет менее рисковому браунфилд-варианту, который, очевидно, имеет более слабый новоукладный импульс, чем «приморский» вариант [Пилясов, Никитин, 2024].

Крупные инвестиционные проекты национального значения (инфраструктурные, промышленные, ресурсные) синхронизируют экономические ритмы разных пространств, даже удаленных друг от друга, задают мощный импульс нового уклада. Проекты регионального уровня стимулируют энергию преобразования пространства в региональном контуре, локальные проекты, например, городского строительства, действуют в контуре городского или районного пространства.

В процессе освоения и переосвоения российского пространства огромную роль играют формальные и неформальные институты и акторы. В свое время законодательные запреты в охранительных целях на сотни лет остановили освоение Северного морского пути поморскими кочами-лодьями, и на первый план вышло сухопутное освоение Урала и Сибири, о чем блестяще писал В.В. Покшишевский [Покшишевский, 1951].

В зависимости от того уровня, на котором они воздействуют на модернизацию российского пространства, разграничиваются макро-, мезо- и микроинституты. Некоторые из них, адекватно учитывающие физико-географические особенности российского пространства (например, географический институт районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей), способны существовать десятилетиями. В то же время российской особенностью является наличие институтов, тормозящих внедрение необходимых и давно назревших технологических новшеств, – в виде когнитивных, функциональных и политических блокировок развития [Замятина, Пилясов, 2015].

В стране довольно силен эффект колеи, который можно определить как «пересиживание» на старых технологиях и технологических решениях: по оценкам автора, задержка нового пространственного развития по многим важнейшим направлениям составляет в среднем 25–50 лет. Значительная ответственность за преодоление этого эффекта лежит на государственной власти. Ее радикальные меры и институты могут как снять блокировки и динамизировать пространственное развитие, так и надолго закрепить статус-кво и застойный/ инерционный характер пространственного развития.

В истории освоения российского пространства был отмечен еще один воспроизводящийся эффект. Технологически подпитываемые освоенческие прорывы на новые пространства нередко сопровождались временными отступлениями для их закрепления и усвоения в единой сети. В.В. Покшишевский называл этот эффект «захлебыванием русской колонизации от несоответствия размеров открываемых территорий численности служилых и промышленных людей» [Покшишевский, 1951. С. 26], в работах других авторов он обозначен как «отход назад» [Блануца, 2015].

В модели многоуровневого освоения российских пространств это выражается в перемещении основной энергии (и событий) освоения с национального на региональный и локальный уровни. Фактически происходит сжатие (уплотнение, локализация) пространства, с которым продолжается активная «работа», на фоне «отступления» с обширных национальных и межрегиональных пространств, для активного освоения которых не хватает людей. При этом на локальном уровне генерируются другие, но тоже сильные эффекты в пространственном развитии.

Например, после открытия Полом Кругманом эффекта возрастающей отдачи в экономической географии [Krugman, 1991], надежды в динамизации пространственного развития стали связываться с локализованными феноменами – агломерационным, районным [Пилясов, 2013], хабовым, – способствующими интенсивной, плотной, регулярной личной коммуникации субъектов экономики, в том числе для выработки инноваций в результате нечаянных перетоков знаний и опыта, компетенций.

При этом речь не идет о том, что классические эффекты экономического районирования, территориально-производственного комплексирования, известные экономической географии советского времени, полностью исчезли. Нет, они ограниченно действуют на островах прежней индустриальной экономики – в моногородах, в сохранившихся индустриальных промзонах и пр. Однако правда современной жизни и сила на стороне других (новых старых) эффектов, которые раскрывают себя на локализованных контурах.

Реализуя СПР-2036, важно понимать, что в освоении российских пространств никогда не было линейной поступательности, но всегда работал поступательно-возвратный механизм. И рассчитывать, что цифровые технологии изменят этот порядок, было бы опрометчиво – нужно бережное раскрытие свойств и эффектов инновационной модернизации, которая подготовлена происходящим цифровым освоением и внедрением технологий искусственного интеллекта.

Технологии и институты индустриальной эпохи были ориентированы на «плоское» линейно-узловое освоение пространства: транспортный отрезок – засечка форпостной базой – новый отрезок – засечка и так далее вглубь территории. Можно назвать это иноверсией конвейера – такое же жесткое, допускающее малую вариативность продвижение, с линейной последовательностью стадий для достижения конечной цели. Для процесса освоения (по крайней мере, в третьем Кондратьеве) это означало доминирующую направленность с запада на восток и с юга на север страны, с приоритетом сухопутной среды и наземных видов транспорта.

Однако ковид-пандемия показала, что такое хрестоматийное представление о российском пространстве более не работает. «Освоение» вирусом российских пространств проходило в иной, сетевой логике, когда вместо четко ориентированного наземного отрезка транспортной магистрали из каждой точки-узла поражения в 3D-направлениях расходятся множественные лучи маршрутов, которые связывают в объемном пространстве другие узлы воздушной, водной и наземной среды. Вместо линейного клина пришла узло-лучевая (hub and spoke) пространственная логика проникновения.

Теперь необходимо, чтобы подобная замена произошла и в мировоззренческой платформе у тех лиц, которые занимаются разработкой управленческих воздействий. Новая сетевая (коммуникационная) модель российского пространства должна обрести «права гражданства» в официальных документах пространственного планирования и развития. Только такое многомерное пространство, пронизанное социально-экономическими взаимодействиями, обеспеченными современными технологиями и институтами, способно эффективно поддерживать инновационный процесс.

Разработчикам СПР-2036 нужно было увидеть происходящий демонтаж или раскрытие жесткой среды линейно-узлового пространства в новое, коммуникационное, – процесс, который идет с разной скоростью и в разных формах, с использованием разных технологий, инструментов и институтов в разных сегментах пространства России. Эта «пересборка» с подключением новых элементов (обретенных территорий) сопровождается поиском и нахождением новых связей

внутри и между крупными пространственными блоками – Центром, Уралом, Сибирью, Дальним Востоком. Общей тенденцией является размывание прежних границ между пространственными блоками: отказ от понятия макрорегионов в новой СПР-2036 есть косвенное отражение этого процесса.

Предлагаемые в СПР технологии и институты должны работать на раскрытие пространственной системы страны для активных социально-экономических взаимодействий на разных уровнях (национальном, региональном, локальном), между ними и в разных средах (наземной, водной, воздушной). Например, хабы выполняют важнейшую роль «терминалов» сопряжения различных коммуникационных сетей по всем лучам 3D-пространства. Опорные населенные пункты обеспечивают цифровую и физическую коммуникацию с «подшефными» поселениями в радиусе сотни километров, тоже по всем лучам спектра. Цифровое освоение становится платформой, на которой увязываются все три коммуникационные среды сетевого пространства. Геостратегические территории предусматривают гибкость сборки и пересборки их состава в зависимости от внешней ситуации.

2. Российское пространство на фоне других больших стран

Сохраняя парадигму коммуникационного пространства и понимание современного периода как этапа его трансформации из линейно-узлового в сетевое, сравним пространство РФ и других больших стран (табл. 1).

Таблица 1. Ключевые показатели насыщенности национального пространства крупнейших стран мира

Показатель	США	Китай	Бразилия	Австралия	Канада	Россия
Площадь территории, млн км ²	9,83	9,6	8,51	7,69	9,98	17,1
Численность населения, млн чел.	331	1402	213	26	38	146
Плотность населения, чел./км ²	34	146	25	3	4	9
Доля населения столицы в общем населении, %	0,6 (Вашингтон)	0,9 (Пекин)	3,0 (Бразилиа)	19 (Канберра)	7,2 (Оттава)	8,7 (Москва)
Уровень урбанизации, %	83	66	87	86	81	74
Интенсивность внутренней миграции	Высокая	Высокая	Средняя	Высокая	Низкая	Низкая
Плотность автодорог, км дорог на 100 км ²	68	36,02	20	11	14	5,46
Плотность железных дорог, км на 1000 км ²	32,5 (2014)	15,6 (2021)	3,5 (2014)	5,0 (2023)	7,0 (2022)	5,89 (2023)
Доступ к широкополосному Интернету, % домохозяйств	85	60	70	88	91	76

Примечание. Данные площади (суша), населения, плотности и урбанизации – оценки ООН на 2022–2023 гг.

Современная региональная наука уделяет особое внимание коммуникации субъектов экономики: ее формам, скорости, организационным и техническим устройствам и институтам. Считается, что успех инновационного процесса

Пространство, которое мы потеряли
(о новой Стратегии пространственного развития России-2036)

напрямую зависит от регулярности прямой, личной коммуникации, с одной стороны, и от легкости и скорости интернет-коммуникации – с другой [Синергия пространства..., 2012].

Закономерно возникает вопрос: каков коммуникационный потенциал национального пространства России в сравнении с другими большими странами? Речь идет о сопоставлении их пространств с точки зрения легкости налаживания информационного обмена между людьми, исходя из развитости транспортной, телекоммуникационной инфраструктуры, «бесшовности» перемещений людей в пространстве, интенсивности внутренних связей между городами, регионами и по линии город-село. Фактически мы переворачиваем обычный вопрос о внутренней инфраструктурной связности пространства страны, придавая ему «человеческое» измерение коммуникационной проницаемости для личных контактов, потоков знания и информационных обменов.

В результате многоэтапного отбора был сформирован пул из десяти статистических и экспертных (оценочных) показателей, которые после трансформации в пятибалльную шкалу обеспечили получение интегрального коммуникационного рейтинга национального пространства, по которому и были оценены шесть крупнейших по территории стран мира (табл. 2).

Таблица 2. Сравнительная таблица коммуникационной проницаемости (коннективности) национального пространства крупнейших стран мира

Критерий	США	Китай	Бразилия	Австралия	Канада	Россия
Физико-географические условия (климат/рельеф)	****	***	***	****	**	*
Плотность населения (условия для связей)	****	*****	***	*	*	**
Полицентричность (агломерации ≠ столица)	*****	*****	****	**	***	***
Уровень урбанизации, %	*****	**	*****	*****	****	***
Интенсивность внутренней миграции	*****	****	***	****	**	**
Плотность автодорог, км/100 км ²	*****	****	***	**	**	*
Плотность ж/д, км/1000 км ²	****	*****	*	*	***	**
Скоростное перемещение (поезда, авиасвязь)	****	*****	**	**	***	**
Межрегиональные транспортные узлы (хабы)	*****	*****	**	***	**	**
Цифровая инфраструктура (Интернет/мобильная)	****	**	***	****	*****	***
Итоговый ранг по сумме баллов	45	40	29	28	27	21

В этом страновом рейтинге Россия заняла последнее место, набрав 21 балл из 50 возможных, что, естественно, требует внятного объяснения по каждому показателю.

1. Физико-географические условия. Россию на фоне остальных отличает сочетание сурового климата (холодовой дискомфортности по Т.Е. Дмитриевой [Дмитриева, 2005]) и слабой транспортной обустроенности (географической периферийности значительной части территории). Все это присутствует и в Канаде, и в США, и в Австралии, но в значительно меньших масштабах. Россия в этом плане поражает исследователей: в районах Севера и Арктики РФ проживает в десятки раз больше людей, чем на Аляске США, и в сотни раз больше, чем в северных провинциях Канады.

2. Плотность населения. Сама по себе малая плотность населения не является спецификой России: в Канаде, Австралии плотность еще ниже. Беспрецедентна неоднородность национального пространства по данному показателю: в пределах одного государства сочетаются территории, по своим условиям сопоставимые с Центральной Европой, и регионы, сходные по степени изолированности с арктическими зонами Канады (табл. 3).

Таблица 3. Российские контрасты: сравнение Европейской России и Зауральского пространства (Сибирь и Дальний Восток)

Показатель	Европейская Россия	Зауральская Россия (Сибирь и Дальний Восток)
Площадь, тыс. км ²	≈ 3 960 (23% территории России)	≈ 13 138 (77% территории России)
Население, млн чел.	≈ 110 (около 75% населения России)	≈ 37 (около 25% населения России)
Плотность населения, чел./км ²	≈ 27,8	≈ 2,8
Климат	Умеренный, континентальный	Континентальный, резко континентальный, субарктический
Города-миллионники	11 (Москва, Санкт-Петербург, Казань, Нижний Новгород и др.)	4 (Новосибирск, Екатеринбург, Омск, Красноярск)
Экономическая специализация	Промышленность, финансы, наука, сельское хозяйство	Добыча ресурсов (нефть, газ, металлы, лес), энергетика, логистика
Инфраструктура и транспорт	Густая сеть дорог и железных дорог, развитая авиация	Разреженная сеть, важную роль играет Транссиб и БАМ, авиация критически важна
Геополитическое значение	Сердце страны, контроль над столицей, внешняя граница с Европой	Оборонительная зона, природные ресурсы, выход к Тихому океану
Историческое развитие	Освоено в древности, здесь зарождалось государство	Освоение шло позже (с XVI века), освоение продолжается
Демографические тренды	Высокая урбанизация, небольшая убыль населения	Слабая плотность, отток населения, особенно с Дальнего Востока

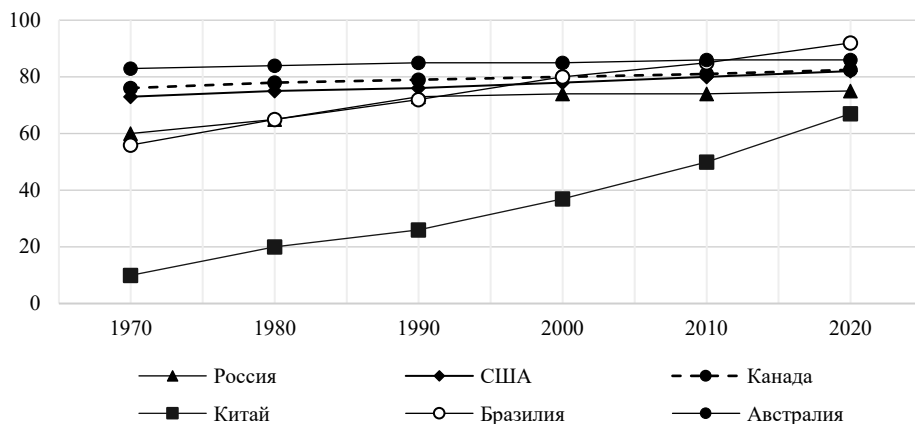
В то время как в Канаде и Австралии четко выражена дихотомия национального пространства на «метрополитенскую» и периферийную части – в России, наряду с плотнозаселенным «европейским» ядром на западе и вдоль Транссиба,

Пространство, которое мы потеряли
(о новой Стратегии пространственного развития России-2036)

слабообжитыми районами Севера и Арктики, присутствует широкая переходная зона между ними со средней плотностью населения и точечными и линейными коммуникациями (пояс безальтернативных редких дорог и «одиноких» городов).

3. *Поли-, моноцентричность* – доля столицы в населении страны. Москва выполняет для отдаленных регионов РФ функции, которые в иных странах берут на себя ближние мегаполисы. Например, многие территории Севера и Арктики формально относятся к зоне влияния Москвы из-за слабости местных центров. Среди шестерки больших стран только в Австралии доля Канберры в населении страны выше, чем у Москвы.

4. *Уровень урбанизации* в России в последние 20 лет практически стабилизировался, что с точки зрения коммуникаций и инноваций следует оценивать негативно – особенно на фоне активного урбанизационного процесса в Бразилии и Китае (рис. 1): именно в городах генерируются основные инновации. При этом никак нельзя признать, что энергия урбанизации в России достигла своего потолка: наша страна еще не вышла на ее конечную стадию (по Джиббсу), когда основную динамику роста показывают не крупнейшие, а средние по размеру города, и постепенно увеличивается привлекательность малых городов [Нефедова, Трейвиш, 2002].

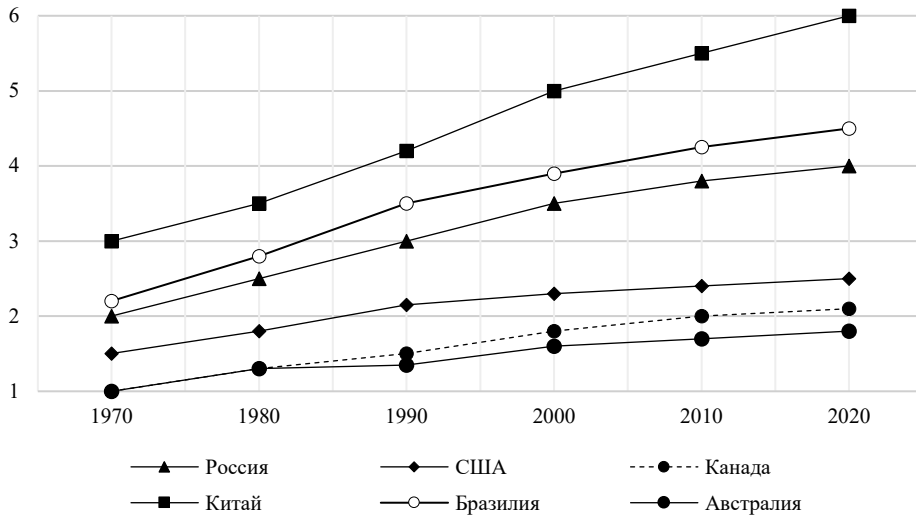


Источник. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2022). World Urbanization Prospects: The 2022 Revision. Available at: <https://population.un.org/wup/>

Рис. 1. Изменение доли городского населения в 1970–2020 гг.

Важнейшая особенность России – значительная роль в структуре расселения «архипелажных» городов (Норильск, Якутск, Анадырь и др.) – относительно крупных, расположенных вне круглогодичной наземной транспортной сети, опирающихся в своем жизнеобеспечении на воздушный и сезонный транспорт. Феномен островной урбанизации является чисто российской аномалией, и, конечно, служит тормозом для внутри- и межгородской коммуникации.

5. *Интенсивность внутренней миграции.* Россия имеет средние позиции по интенсивности миграции из периферии в крупнейшие городские агломерации (рис. 2), что на фоне незавершенной урбанизации следует оценить негативно. При этом для стран с уже достигнутым высоким уровнем урбанизации – США, Канады, Австралии – малая доля мигрантов из периферии в крупнейшие городские агломерации совершенно естественна. Получается, что Россия попала в ловушку среднего: в ней нет миграционной энергии для того, чтобы быстро выйти на финальные стадии урбанизационного процесса, но и недостаточен уровень урбанизации, чтобы считать приемлемыми слабые темпы периферийно-центральной миграции.



Источник. National statistical offices and international datasets, including UN DESA (World Social Report), World Bank, and OECD Territorial Reviews. Сводные расчеты по материалам национальных переписей населения и региональной статистики (1970–2020).

Рис. 2. Центро-периферийная миграция (1970–2020 гг.)
(доля населения, которое мигрирует из периферии в крупные города и агломерации), %

6. *Плотность автодорог.* В РФ самая низкая среди рассматриваемых стран протяженность автодорог общего пользования с твердым покрытием на 1000 км². Сотни поселений разного размера в Сибири и на Дальнем Востоке, на Европейском Севере не имеют круглогодичной транспортной связи с ближайшими городами и относятся к так называемым «районам с ограниченными сроками завоза грузов». Аналогичный феномен присутствует и в Канаде: ряд удалённых поселений на севере страны связан с «большой землей» только зимними ледовыми дорогами или авиасообщением. Однако там таких поселений десятки, а в России – сотни.

7. *Плотность железных дорог.* По протяженности железнодорожных путей Россия занимает третье место в мире (после США и Китая) – железные дороги

исторически являются территориальным каркасом её экономики, связывая европейскую часть с Уралом, Сибирью и Дальним Востоком. Однако по плотности железных дорог позиции нашей страны хуже, чем в США, Китае, Канаде, хотя и лучше, чем в Австралии и Бразилии.

8. *Скоростное перемещение (быстрые железные дороги, развитость авиасообщения) – экспертная оценка.* Имеющаяся сеть и темпы строительства скоростных железных дорог в России абсолютно недостаточны для того, чтобы обеспечивать современную коммуникацию людей и эффективные социально-экономические взаимодействия. Сеть авиасообщений, которая в существенной степени сформирована по законам рынка, а не национальной потребности обеспечения взаимодействия людей с различных платформ российского пространства – европейской, уральской, сибирско-дальневосточной; сохраняет центростремительную гиперориентацию на аэропорты Москвы и слабо развитый сегмент межрегиональных коммуникаций.

9. *Наличие межрегиональных транспортных узлов (хабов).* Мультимодальные транспортные узлы играют чрезвычайно важную роль в формировании коммуникационного пространства, стыкуя друг с другом различные его сегменты и уровни. В России число хабов очень ограничено по сравнению с другими крупными странами, и они не формируют единую полицентричную национальную сеть, а каждый по отдельности замыкается на Москву.

10. *Доступ к широкополосному Интернету.* Здесь позиции России средние, с отчетливой позитивной динамикой в последние годы.

Если лидерство США и Китая в коммуникационной проницаемости национального пространства объяснимы успехами в инфраструктурном обустройстве, то преимущество Бразилии, Австралии и Канады нужно детализировать. Бразилию поднимает вверх рейтинга уровень урбанизации, плотность связей основных городских агломераций страны, плотность автодорог, активная внутригородская мобильность населения, в то время как в районах Амазонии, остающихся труднодоступными, проживает значительно меньшая доля населения, чем на Севере и в Арктике России.

Австралия выигрывает за счет концентрированного прибрежного расселения, высокой внутренней мобильности, теплого климата, позволяющего поддерживать круглогодичную коммуникацию. Большинство ее населения живет в прибрежных мегаполисах, удобно соединенных между собой. Преимущество Канады проявляется в развитости цифровой инфраструктуры, плотности автомобильных и железных дорог и меньшей физико-географической барьерности – с точки зрения мизерной доли населения, проживающего в климатически экстремальной зоне арктического и северного бездорожья.

Отставание России от других больших стран по коннективности национального пространства до такой степени велико, что его трансформацию из линейно-узловой в сетевое, восприимчивое к выработке и распространению инноваций, следует признать делом государственной важности и безусловным приоритетом Стратегии пространственного развития. Между тем в текущей версии документа эта проблема даже не обозначена.

Практически по всем проанализированным показателям налицо отставание нашей страны, по многим – существенное. Но есть ли у этого объективные причины? На наш взгляд, они коренятся в самой форме территорий России.

Сравним форму и расположение шести стран с точки зрения их меридиональной и широтной протяженности (табл. 4). В результате эмпирического обобщения данных таблицы «константой государственности» можно признать размер 4500х4500 км: Канада, Бразилия, Китай имеют сопоставимые размеры, Австралия ближе к округлой форме, поддерживает размеры 4000 на 3000 км. США имеют соотношение длины и ширины, близкое к России, но с уменьшением примерно в два раза – управлять такими пространствами, конечно, проще.

Таблица 4. Размеры и форма территории крупнейших стран мира

Страна	Преобладающее направление	Протяженность с запада на восток, км	Протяженность с севера на юг, км	Форма территории
США	Широтное	≈ 4 800 км (от Атлантического до Тихого океана)	≈ 2 500 км (от Канады до Мексики)	Компактная, близкая к прямоугольной, но с Аляской и Гавайями
Китай	Широтное	≈ 5 200 км (от западных границ до восточного побережья)	≈ 4 500 км (от границы с Россией до Южно-Китайского моря)	Вытянутая с запада на восток
Австралия	Широтное	≈ 4 000 км (с запада на восток)	≈ 3 200 км (с севера на юг)	Компактная, приближенная к округлой
Канада	Широтное	≈ 5 500 км (от восточного побережья до западного)	≈ 4 600 км (от островов в Арктике до границы с США)	Вытянута в широтном направлении, с крупными островами
Бразилия	Меридиональное	≈ 4 300 км (от Атлантики до западной границы)	≈ 4 400 км (от севера до юга)	Близка к квадратной форме
Россия	Широтное	≈ 9 000 км (от Калининграда до Чукотки)	≈ 4 500 км (от арктических островов до границы с Казахстаном)	Предельно вытянутая с запада на восток (11 часовых поясов)

По сравнению с другими Россия не уникальна в своем простираии с севера на юг, но по протяженности с запада на восток не имеет себе равных. Именно поэтому она имеет самую централизованную модель управления среди больших стран, обеспечивающую пространственную сплоченность государства в условиях недостаточной инфраструктурной обустроенности. Изнанкой этой модели является слабая коммуникационная проницаемость, наличие барьеров и трения, а также высоких транзакционных издержек в коммуникациях.

Децентрализованная модель способствует лучшей коммуникационной проницаемости пространства за счет большей автономии его участков, но она же несет и более высокие риски диссипации национальной пространственной системы.

Получается, что централизация управления обеспечивает сохранение государственного пространства в существующем виде, но она же тормозит распространение инноваций в нем и ограничивает его коннективность и проницаемость для разнонаправленных, а не только из центра идущих потоков знания.

Дополнительным фактором централизации выступает физическая география: Россия, в отличие от многих других государств, не имеет естественных преград на границах (океанов, гор, пустынь), что делает ее уязвимой для вторжений. В. Цымбурский выделил четыре внешних геостратегических узла⁵, в которых пересекаются широтные и долготные векторы территориального развития, и где возможно внешнее давление на «остров Россия» [Цымбурский, 2024]. Для сравнения: США и Китай имеют по три, Австралия, Бразилия и Канада по два таких узла. Россия объективно в силу обширности национального пространства более уязвима, чем другие большие страны.

Но если на внешние угрозы (четыре геостратегических узла) СПР-2036 дает ответ в виде нового института геостратегических территорий⁶ (см. приложение 2 к документу), то пятый внутренний вызов, определенный Цымбурским как «регион стягивания дорог», в документе не учитывается. «Обратите внимание, – пишет автор: за Уралом железные дороги воронкой стягиваются в нитку и идут дальше Транссибом на Дальний Восток, вклинивая меридиональную вертикаль Урала в сибирский широтный участок, где сходятся все пути из Европейской России на Дальний Восток, – это юг Урала и прилегающие районы Сибири [Цымбурский, 2024. С. 118]. Условно говоря, это пространство от Екатеринбурга и Оренбурга до Кемерово... урало-сибирское коммуникационное сосредоточие» [там же. С. 198]. Разработчикам стратегии нужно было бы обратить особое внимание на внутренние сбои в коммуникации в национальном пространстве, обусловленные его физической и экономической географией.

Коммуникационная хрупкость всего национального пространства России заключена в урало-сибирском «солнечном сплетении». Для расшивки безальтернативной сходимости «из многих путей – в один Транссиб» необходимы новые проекты и институты, завершение новых скоростных трасс и железных дорог через Урал. Екатеринбург, опираясь на свой промышленно-технологический потенциал, может стать главным распределительным узлом (хабом) трансконтинентальных потоков.

Таким образом, российское проклятье – не холодный климат [Хилл, Гэдди, 2007], а унификация форм управления сложным, многомерным и многосредовым

⁵ Критерии идентификации геостратегического узла по В. Цымбурскому: пересечение широтного (восток-запад) и долготного (север-юг) направлений развития; выход к внешнему миру через море, пролив, стратегический сухопутный коридор; уязвимость в военном, экономическом или политическом плане.

⁶ Геостратегическая территория – территория в границах одного или нескольких субъектов РФ, имеющая существенное значение для целостности и безопасности страны, развитие которой требует дополнительных ресурсов ввиду специфических условий жизни и хозяйствования (СПР-2036).

пространством, порождаяемая вынужденным сверхцентрализованным контролем для его удержания внутри одного государственного контура. Разрешить это противоречие мало кому удавалось в истории. Российским правителям приходится каждый раз искать компромисс в конкретных технологических возможностях исторического периода, выработать свою палитру методов и приемов управления пространством – с одной стороны, с учетом его разнообразия, с другой – сохраняя его целостность и консолидированность.

3. Технологическая трансформация российского пространства до 2036/2050 гг.

В России транспортные, производственные, жизнеобеспечивающие технологии всегда обретали освоенческий характер. В других странах они «просто» делали жизнь людей комфортнее, производство – эффективнее, а у нас имели пространственное измерение. Взять, например, «джиповую революцию»⁷ на российском Дальнем Востоке: исходно потребительский объект (транспортное средство) стало участником массового индивидуального освоения обширных бездорожных пространств Северо-Востока России.

«Короткорadiusные» технологии и средства передвижения в России вынужденно обретали дальнедействующий характер⁸, потому что обслуживали колонизационный, освоенческий процесс, приравливаясь к физической географии в широтно-меридианных координатах, в дихотомии суша-море. Об этом много написано историками, географами, экономистами. Так, и прогнозный период до 2036 г., на который ориентирована СПР, станет временем цифрового освоения российских пространств, обеспечивающего технологическую модернизацию его различных частей и участков. Под воздействием искусственного интеллекта и новых прорывных технологий в области транспорта, энергетики, промышленного производства и др. произойдет преобразование российского пространства из линейно-узлового (когда территорию связывали дороги и ЛЭП) в сетевое (когда коммуникацию в 3D-координатах обеспечивают хабы разного уровня иерархии, связанные между собой потоками данных, маршрутизируемыми автономными средствами индивидуальной и коллективной мобильности). В каждом блоке пространства России – европейском, уральском, сибирском и дальневосточном – этот процесс разворачивается специфично, с использованием своих инструментов и институтов.

Однако в СПР-2036 об этом важнейшем направлении радикального реформирования российского пространства и его свойств написано предельно сжато – в разделах «Усиление влияния научно-технического прогресса на пространственное развитие РФ» и «Научно-технологическое развитие», и то в идеологии

⁷ Владивосток – лидер в РФ по количеству внедорожников на человека. Сходные лидерские позиции имеют и многие другие региональные столицы Дальнего Востока России. РИА Primamedia 27 мая 2014. URL: <https://primamedia.ru/news/360375/>

⁸ Например, в прошлом переселенцы и ссыльные в Сибирь преодолевали на лошадях тысячи километров, что было немыслимо для Европы.

узкого понимания инновационного процесса, оцениваемого в терминах расходов на НИОКР и инженерные инновации, от которого в мире уже давно отказались.

На самом деле инновационный процесс всегда разворачивается в конкретном локализованном пространстве и напрямую зависит от его свойств – особенностей коммуникации людей, открытости и доверительности отношений, наличия трений в среде перетоков знания, даже ландшафта (горные цепи могут стать барьером для личной коммуникации и обмена знаниями, а долины чаще формируют среду, принуждающую к интенсивной коммуникации) и т.д.

Рассмотрим основные технологически обусловленные преобразования российского пространства разных уровней, имеющие общий вектор модернизации от линейно-узловой территориальной структуры к сетевой, в перспективе ближайших двух десятилетий.

На национальном уровне одновременно проявятся две противоположные тенденции: к поляризованности и к равномерности российского пространства. СПР-2036 должна учитывать оба эти тренда. С одной стороны, можно ожидать опережающего развития крупнейших российских городов как магнитов талантов и локомотивов роста: цифровая экономика способствует географической агломерации промышленности, снижая транзакционные издержки и усиливая эффект наукоёмких производственных и сервисных кластеров, локализованных в крупнейших и глобальных городах. Можно ожидать, что Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Новосибирск, другие российские города-миллионники сформируют до 2036/2050 гг. новый институт функциональных городских регионов (он больше современного института городской агломерации) и продолжат генерировать большую долю высокотехнологичных рабочих мест, привлекая значительные инвестиции.

С другой стороны, будут укрепляться связность и цифровая интегрированность национального пространства за счет подключения к нему периферийных, островных, удаленных территорий. Уже сегодня специалисты из небольших городов могут работать удаленно на компании федерального или глобального уровня. Низкоорбитальные спутниковые группировки (например, сеть «Сфера» с примерно 600 спутниками) обеспечат к 2030-м гг. тотальное цифровое освоение самых удаленных участков Чукотки, Камчатки, Тывы, Забайкальского края. В свою очередь, аддитивные технологии и массовая роботизация уменьшат значение традиционных факторов размещения (прежде всего концентрации вблизи крупных городов) индустриальной промышленности – новые предприятия будут существенно более равномерно размещены по стране, так как изделия можно будет печатать прямо у локальных потребителей, а заводы строить ближе к источникам сырья, если основные работники – роботы.

Таким образом, одновременно с реалиями «холмистого мира» (значительная привлекательность мегаполисов и глобальных городов России) проявятся тенденции «плоского мира» – более равномерного, чем сегодня, размещения производственных объектов и трудовых ресурсов за счет сравнительно более высоких темпов проникновения элементов новой постиндустриальной экономики в сельскую и городскую периферию (эффект низкой базы).

Совокупное воздействие технологий будет неодинаковым в обширных пространствах России. В *самой экономически освоенной зоне Европейской России и транссибирского пояса* (Центральная Россия, Поволжье, Урал, южная Сибирь, небольшой участок юга Дальнего Востока) новая структурность пространства будет утверждаться за счет формирования полицентричной сети крупнейших городских агломераций, сливающихся в единый функциональный городской мегарегион или пояс, объединенный скоростными магистралями, регулярным авиасообщением грузовых беспилотников и едиными цифровыми платформами.

Крупные мультимодальные транспортные узлы (Екатеринбург, Новосибирск, Иркутск, Хабаровск, Владивосток и др.) обеспечат интеграцию транспортных, логистических и производственных сетей и станут хабами, способными предоставить альтернативные маршруты мобильности.

Уплотнение связей внутри освоенной зоны обеспечат высокоскоростные пассажирские магистрали (например, Москва-Казань-Екатеринбург-Новосибирск-Иркутск), которые будут отделены от существующих грузовых железнодорожных путей. Это позволит пассажирским железнодорожным сетям развиваться более динамично, комплексовать с сетью скоростных платных автомобильных дорог и сетью воздушного авиасообщения, в то время как грузовые перевозки еще длительное время будут работать в прежней жесткой и слабо маневренной линейно-узловой схеме: в новом сетевом пространстве приоритет отдается человеческой, а не грузовой мобильности.

Полицентричность и единая сеть 3D-хабов (интеграция наземных, воздушных и водных сетей) в зоне функционального городского пояса станут основными инструментами трансформации линейно-узловой структурности его пространства в многомерную сетевую.

В *переходной зоне между освоенными территориями и бездорожной периферией*, представленной меридианными транспортными коридорами вдоль «дорог к ресурсам» (Мурманская железная дорога, железнодорожные ветки Обь-Иртышского Севера, коридор Урал – Ямал, автотрасса «Колыма» до Магадана и др.), длительное время будет сохраняться линейно-узловой территориальный каркас освоения, состоящий из железных и автомобильных дорог с нанизанными на них базами освоения. Но и здесь за счет превращения отдельных таких баз в полноценные опорные хабы в результате локальных стыковок различных транспортных магистралей, (например, Белкомура и Транссиба, размещения дронопортов как нового интерфейса между наземными и воздушными сетями, логистических баз для снабжения районов нового освоения на Таймыре, в Арктической Якутии, баз автономного речного судоходства) возникнут предпосылки к постепенному формированию новой сетевой структуры.

Пространство *районов с ограниченными сроками завоза грузов* (в тексте СПР-2036 этот важнейший для понимания специфики России феномен не упоминается) радикально изменит свои свойства под влиянием новых технологий. Сегодня эти «острова в тундре» снабжаются либо летом по морю/реке, либо зимой по зимникам и ледовым переправам, либо дорогами

Пространство, которое мы потеряли
(о новой Стратегии пространственного развития России-2036)

авиамаршрутами. Населения там в целом немного, но зачастую это стратегически важные города-«архипелаги»: Норильск (~180 тыс. жителей), Анадырь (~15 тыс.), Салехард (~50 тыс.) и др.

Здесь в течение жизни одного поколения можно ожидать самых значительных перемен, обеспеченных новыми видами беспилотного транспорта, автономной энергетикой, автономными же методами строительства и ремонта, дистанционным образованием и телемедициной (табл. 5). Ключевой тенденцией станет локализация – производство на месте большей части тех товаров и услуг, которые ранее заказывали из центра или из-за рубежа. Автономное производство энергии и разного рода товаров, вплоть до продовольствия (тепличные комплексы с гидропоникой, аквафермы) позволят изолированным поселениям стать максимально самодостаточными.

Таблица 5. Технологические решения традиционных проблем бездорожных районов России (Севера, Арктики, Сибири и Дальнего Востока)

Район с ограниченными сроками завоза грузов	Технологическое решение к 2036/2050 гг.
Нет круглогодичных дорог, зависимость от зимников и короткой навигации («северный завоз»)	Беспилотная доставка по воздуху и земле: грузовые дроны и автономные вездеходы обеспечивают доставку товаров круглый год, преодолевая отсутствие дорог Местное производство: 3D-принтеры печатают запчасти и конструкции на месте, снижая зависимость от привозных грузов.
Дорогостоящее дизельное энергоснабжение, завоз топлива раз в год	Автономная энергетика: малые атомные станции (50–100 МВт) и возобновляемые модульные установки (ветродизельные комплексы) генерируют электричество на месте. Это снижает расходы на топливо и устраняет перебои, обеспечивая стабильную энергетiku поселков.
Длительная разобщённость с «большой землей», социальная изоляция	Цифровая интеграция и транспортная доступность: регулярные беспилотные авиарейсы (дроны-такси, электросамолеты) позволят людям быстро добраться до ближайшего города-хаба при необходимости. Виртуальная реальность и телеприсутствие дадут возможность участвовать в культурной и социальной жизни дистанционно.

Общим фундаментом развертывания этих технологий станет тотальная высокоскоростная цифровизация бездорожных пространств России. Телекоммуникационная коннективность смягчит эффекты транспортной удаленности и недоступности.

Станет обыденностью беспилотная аэрологистика. Широчайшая линейка БПЛА на все типы и виды грузов, сотни площадок для них обеспечат регулярную доставку товаров в труднодоступные районы. Небольшие беспилотные самолеты на 10–20 мест смогут ежедневно летать по круговому маршруту, связывая между собой опорные поселения (например, Якутск, Мирный, Нерюнгри, Тикси). В каждом из них будет база аэротакси (электросамолетов и вертолетов), связывающая опорник с окрестными поселениями в радиусе сотни километров.

Энергетическая независимость будет обеспечена массовым переходом на локальную генерацию автономными (в смысле отказа от дорогого привозного

дизельного топлива) энергетическими модулями (малыми атомными станциями, модульными ветрогенераторами в сочетании с долговечными накопителями). Такие установки компактны, быстро монтируются, не требуют развитой сетевой инфраструктуры и мобильны: они собираются модулями в местах возникновения потребности в энергии на время ее существования, а потом могут легко передислоцироваться ближе к новым потребителям.

За счет аддитивных технологий в бездорожных районах массово будут печатать жилые, производственные и иные модули, запчасти и детали для техники и оборудования. Привозить «с большой земли» нужно будет лишь сырье (сухие строительные смеси, полимеры), но в некоторых случаях можно будет использовать локальные материалы, что радикально сократит стоимость и время строительства в экстремальных условиях.

За счет беспилотного транспорта, автономной энергетики и спутниковой связи удаленные территории перестанут быть отрезанными от страны «островами» и смогут полноценно включиться в национальную производственную, социальную, предпринимательскую сеть (дистанционное образование, телемедицина, торговые онлайн-площадки).

На *локальном уровне* главные качественные изменения под влиянием нового цифрового освоения будут происходить в городах среднего размера (100 тыс. – 1 млн жителей). В городах-миллионниках получают дальнейшее развитие ранее обозначившиеся тенденции, но скорее всего без существенных качественных изменений, а средние города обретут черты «смарт-сити»: интеллектуальные системы управления дорожным трафиком, общественная безопасность через веб-камеры и ИИ-аналитику, электронное взаимодействие жителей с мэрией. Многие квалифицированные специалисты предпочтут жить в средних городах с хорошей экологией, развитой инфраструктурой и относительно низкой стоимостью жизни, удаленно работая на глобальные компании. Некоторые средние города (Тюмень, Ханты-Мансийск, Якутск, Хабаровск и др.) станут хабами регионального уровня, интегрирующими сети наземного, водного и воздушного транспорта, выполняя узловую функцию для локальных сетей, уходящих в местную глубинку.

Исторически в сибирских и дальневосточных пространствах послевоенного времени освоенческие технологии работали на закрепление линейно-узлового каркаса, структурности трасс и баз освоения разного иерархического уровня. Одновременно в староосвоенных пространствах России возникала уже сетевая полицентричная схема с опорой на альтернативные наземные транспортные маршруты. (Идея единой системы расселения 1970-х годов состояла именно в этом – [Система расселения..., 1974; Проблемы и методы..., 1977]).

На современном этапе новые технологии работают на трансформацию российского пространства в сетевое, но *разносетевое*. В центрально-европейской и южно-уральской России сеть формируется за счет связанных друг с другом сверхскоростными поездами и автотрассами крупных городских агломераций. В Зауралье в основном работает прежняя линейно-узловая схема, опирающаяся на одну монопольную магистраль, от которой отходят в стороны стыковочные

узлы. Строить здесь полицентричную дорожную сеть слишком дорого, и потому задачу трансформации линейно-узловой схемы в сетевую будут выполнять водные и воздушные виды транспорта, которые «разомкнут» жесткие наземные монополярные среды.

В «нетранссибной» Сибири сетевая структурность будет возникать за счет эффектов локализации: формирования сети локальных хабов, от которых во все стороны расходятся лучи связей к географически ближним соседям. Но если раньше связи были только с теми соседями, к которым был проложен автодорожный маршрут (по *принципу транспортной доступности*), теперь они будут устанавливаться независимо от наличия автомобильной дороги, по *принципу географической близости*, которая работает в пространстве воздушной сети. Новые электросамолеты и беспилотники преодолевают тиранию расстояния не в смысле приближения дальних соседей, а в смысле локализации всех доступных точек в единую сеть, организованную регулярным воздушным сообщением. Возникает новая система расселения, опирающаяся не на жесткую структурность наземных трасс, как в советское время, а на гибкую вариативность воздушных линий.

Таким образом, цифровое освоение пространства России формирует условия для последующего развертывания транспортной, энергетической, производственной и жизнеобеспечивающей автономности, которая гарантирует превращение пространства в сетевое там, где нет наземных автодорог.

Если раньше индустриальные технологии сшивали российское пространство линейно-узловым способом с опорой на обустройство территории инфраструктурой автомобильных и железных дорог и системой баз освоения разного уровня иерархии (тыловые – на Транссибе, форпостные – на входах в районы нового освоения, локальные – у крупных месторождений природных ресурсов), то теперь новые технологии сшивают пространство за счет интеграции различных его уровней – национального, регионального, локального – в результате воздействия пространственных диффузий (горизонтальной, центр-периферийной, передислокационной) и сред (сухопутной, водной и воздушной).

Этот процесс сшивания российского пространства порождает ряд эффектов: межрегиональный, который интенсифицирует мобильность внутри сухопутных (автомобильных и железнодорожных) транспортных сетей; агломерационный, который интегрирует в единое пространство обширные территории, прилегающие к городским агломерациям; хабовый, обеспечивающий увязку сухопутных, водных и воздушных транспортных сетей через терминалы мультимодальных центров; локализационный, который обеспечивает устойчивую автономность средних и малых по размерам поселений и превращение некоторых из них в локальные хабы для соседних поселений, посредством развития регулярного воздушного сообщения.

Представляется, что именно на этот эффект рассчитано создание тысяч опорных населенных пунктов, предложенное в СПР-2036. Однако статус опорного поселения в этом документе никак не увязан с новыми технологиями сетевого

пространства и не предполагает увязку различных уровней и сред российского пространства (укрепление его коннективности) на микроуровне.

Здесь налицо разрыв между предлагаемым новым институтом и старой технологической начинкой. Опорник «по умолчанию» должен поддерживать развитие окрестных поселений, но каким образом, из текста СПР неясно. На наш взгляд, целесообразно конкретизировать в документе статус опорного населенного пункта по критерию автономности: он должен иметь технологические возможности (транспорт, энергетика, цифровая связь) и кадровые ресурсы для обеспечения автономного существования не только своего, но и всех поселений локальной сети на протяжении как минимум месяца. Для этого в нем должен быть размещен парк дронов различной модификации и целевого назначения, электросамолеты на короткие дистанции, модульная электростанция на автономных источниках энергии для потенциальной передислокации в поселения энергетических форс-мажоров, 3D-принтеры, способные производить оперативную замену неисправных элементов критического местного жизнеобеспечения, терминалы телемедицины и дистанционного образования.

Формирование единого перечня опорных населенных пунктов, предусмотренное СПР, означает, что все они находятся в единой сети, с возможностью гибкого оперативного маневрирования ресурсами и технологиями, включая закрытие временных дефицитов, возникающих из-за разного рода форс-мажорных обстоятельств. Принципиально важно, чтобы это маневрирование ресурсами проходило поверх административных границ, т.е. не по законам региональной принадлежности, а по законам сети.

Обсуждение результатов

Проведенное исследование сконцентрировано преимущественно на внутреннем контексте пространственного развития России – выработке практикопригодной модели эволюции российского пространства; определении его коммуникационной проницаемости (коннективности) в сравнении с другими большими странами; прогнозе технологической трансформации российского пространства в перспективе ближайших двух десятилетий. При этом напряженная геополитическая обстановка, радикальное переформатирование мироустройства, которое разворачивается на наших глазах и вряд ли завершится до 2036 г., остались вне нашего внимания, хотя именно на них сделан существенный акцент в новом документе.

Оправдание одно: эта тематика СПР уже стала предметом анализа моих коллег. Можно подкрепить эту позицию цитатой В. Цымбурского: «Внешняя геополитика и геоэкономика должны соединиться с геополитикой и геоэкономикой *внутренней*, обосновывающей такую тактику освоения Россией собственного пространства, которая позволила бы извлечь наибольшие позитивные результаты из проступающей новой географической структуры государства» [Цымбурский, 2024. С. 53]. В этой связи представлялось принципиально важным сконцентрировать внимание на тех направлениях, которые остались практически незамеченными разработчиками документа, но являются ключевыми для пространственного развития России.

В работе не получили освещения и вопросы управления российским пространством, то есть региональной политики, – например, те, которые ставят А.Г. Дружинин и О.В. Кузнецова: «что же, в итоге... следует рассматривать в качестве общедолевого приоритета – социально-экономическое выравнивание, поддержку “слабых” или развитие страны с преимущественной опорой на территории-лидеры? Нужен ли в СПР вообще преобладающий акцент на межтерриториальном социально-экономическом выравнивании, либо более реалистично каждую территорию стараться эффективно “вписать” в пространственную архитектуру страны...? Нужно принять как данность устойчивое воспроизводство центрo-периферийной модели и сконцентрироваться на недопущении чрезмерной, разрушающей единство социально-экономического пространства дистанции между лидерами и периферией?» [Дружинин, Кузнецова, 2024. С. 20].

Ответы на эти вопросы должны даваться не абстрактно, а исходя из общего видения современного этапа трансформации российского пространства от линейно-узловой к сетевой модели, понимая суть и направление радикальных изменений его свойств, учитывая взаимодействие новых технологий и институтов.

Линейно-узловое пространство одномерно, привязано преимущественно к сухопутной среде, а сетевое – многомерно, интегрирует три среды – сухопутную, водную и воздушную (3D-пространство). В нем возникают переплетения уровней и сред (что ярко показала пандемия ковида); оно повышает значение человеческой коммуникации, а не «коммуникации» товаров; оно «размягчает» (делает более флюидным) жесткость линейно-узлового пространства, преодолевает его ограниченность и закрытость.

Сетевое пространство создает возможности решения традиционных проблем пространственного развития (например, обеспечения транспортной доступности удаленных районов) благодаря новым технологиям и институтам. Но оно же формирует и новые проблемы и противоречия (например, флюидность границ может обернуться неясностью форм контроля, схем обеспечения прав собственности и пр., что неизбежно повлечет межрегиональные и межмуниципальные конфликты).

Я ни в коей мере не хотел создать в статье впечатление безоблачного будущего российского пространства, в котором все проблемы будут решены. Наоборот, считаю, что в СПР следует поднять вопросы не только новых технологий пространственного развития, но и новых проблем, которые те принесут в разновозрастные и разной степени освоенности территории Европейского центра, Урала, Сибири и Дальнего Востока, Севера и Арктики, воспроизводя пространственную неравномерность на новом цифровом уровне.

Выводы

Важнейшим условием для раскрытия новых свойств российского пространства является отношение к нему как к открытой системе, находящейся в непрерывном процессе освоения (в настоящее время и ближайшие десятилетия – прежде всего цифрового освоения).

1. При всех достоинствах новой Стратегии пространственного развития, к ней можно предъявить очень серьезный упрек: в ней нет понимания сущности современного этапа трансформации российского пространства из линейно-узлового в сетевое и того, как описанные разработчиками меры и мероприятия будут влиять на успех и скорость этой трансформации. Но без общего мировоззренческого видения, без концептуализации современного российского пространства как территории интенсивных социально-экономических взаимодействий, находящейся в процессе тотального цифрового освоения, детали, прописанные в документе, «повисают в воздухе».

2. Основные предлагаемые в СПР новации в виде геостратегических территорий, опорных населенных пунктов, цифровой платформы пространственного развития для мониторинга развития регионов – своевременны и актуальны. Но им не хватает системной интеграции с общим замыслом обеспечить формирование в стране коннективного про-инновационного пространства, используя возможности новых институтов и технологий. А без такой увязки данные меры неизбежно будут иметь фрагментарный характер и не обеспечат ожидаемого эффекта.

3. Сравнение интегрального уровня коммуникационной проницаемости пространства шести крупнейших стран мира выявило драматичное отставание России. Данная проблема могла бы стать сверхвызовом для формирования новой Стратегии, ответ на который должен был бы структурировать весь документ, стать его консолидирующим стержнем. К сожалению, этого не случилось, хотя СПР подробно освещает основные сюжеты и направления современного и перспективного пространственного развития России.

4. Новая Стратегия пространственного развития отчетливо выявила дефицит идей, касающихся институционального обустройства трансформации российского пространства в сетевое. Сто лет назад, когда аграрное пространство страны трансформировалось в индустриальное, для ускорения модернизации был предложен целый набор новых смелых институтов. Современного институционального новаторства в виде ОЭЗ, ТОР/ТОСЭР недостаточно, поскольку оно не формирует сетевого каркаса нового коммуникационного пространства России. Нужны новые институты, которые будут, с одной стороны, отвечать реалиям цифрового освоения, с другой – учитывать особенности российского пространства и будут более широко применимы, чем современные ТОРы и др. – как это удавалось когда-то институтам районирования в СССР.

5. В новом сетевом пространстве России возвышаются ранее недооцененные виды и формы экономической деятельности, которые обладают востребованными чертами открытости, гибкости, мобильности. Например, внутренний туризм и малое предпринимательство. Их роль в раскрытии новых коммуникационных черт и свойств российского пространства требует внимательного изучения, как и роль других, относительно новых видов деятельности, влияющих на открытость и гибкость сетевой структурности различных блоков российского сетевого пространства.

Литература/References

- Блануца В.И. Развертывание информационно-коммуникационной сети как географический процесс (на примере становления сетевой структуры сибирской почты). Автореф. дисс. на соиск. степ. докт. геог. н. по спец. 25.00.24. Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география. М.: ИГРАН, 2015.
- Blanutsa, V.I. (2015). *Deployment of the information and communication network as a geographical process (on the example of the formation of the network structure of the Siberian post office)*. Abstract of the dissertation for the degree of Doctor of Geographical Sciences in specialty 25.00.24. Economic, social, political and recreational geography. Moscow. IGRAS. (In Russ.)
- Богданов А.А. Тектология. Всеобщая организационная наука. Том 1, 2. М.: Экономика. 1989. 350с.
- Bogdanov, A.A. (1989). *Tectology. General organizational science*. Vol. 1 and 2. Moscow: Economica Publ. 350 p. (In Russ.)
- Вардомский Л.Б. Федеративные отношения и проблемы пространства России // К новой модели российского федерализма / Ред. А. Захаров, О. Здравомыслова, А. Рябов. Горбачев-Фонд. М.: Весь Мир, 2013.
- Vardomsky, L.B. (2013). Federal relations and problems of the Russian space, In: *Towards a new model of Russian federalism*. Ed.A. Zakharov, O. Zdravomyslova, A. Ryabov. Gorbachev Foundation. Moscow. Ves Mir. (In Russ.).
- Вардомский Л.Б. Государственная идентичность и пространственное развитие России: опыт столетия, или уроки русских революций // ЭКО. 2017. № 12. С. 33–50.
- Vardomsky, L.B. (2017). State identity and spatial development of Russia: the experience of a century, or lessons of Russian revolutions. *ECO*. No. 12. Pp. 33–50. (In Russ.).
- Вызовы и политика пространственного развития России в XXI веке / Отв. ред. В.М. Котляков, А.Н. Швецов, О.Б. Глезер. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2020. 365 с.
- Kotlyakov, V.M., Shvetsov, A.N., Glezer, O.B. (Ed.) (2020). *Challenges and policy of spatial development of Russia in the 21st century*. Moscow: KMK Scientific Publications Partnership. 365 p. (In Russ.).
- Горюнов В.Ю., Ланно Г.М. Пространство России: потенциал и ограничения развития. М.: Эдиториал УРСС, 2003.
- Goryunov, V. Yu., Lappo, G.M. (2003). The space of Russia: potential and limitations of development. Moscow: Editorial URSS Publ. (In Russ.).
- Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. Л.: Гидрометеиздат. 1990. 528с.
- Gumilev, L.N. (1990). *Ethnogenesis and biosphere of the Earth*. Leningrad: Gidrometeoizdat Publ. 528 p. (In Russ.).
- Дмитриева Т.Е. Северное измерение ресурсопользования // Север как объект комплексных региональных исследований. Отв. ред. В.Н. Лаженцев. Сыктывкар, 2005. С. 382–406.
- Dmitrieva, T.E. (2005). Northern dimension of resource management. In: *The North as an object of complex regional studies*. Ed. by V.N. Lazhentsev, Syktyvkar. Pp. 382–406. (In Russ.).
- Дружинин А.Г., Кузнецова О.В. Стратегия пространственного развития России: векторы обновления // Географический вестник. 2024. № 1(68). С. 15–26.

- Druzhinin, A.G., Kuznetsova, O.V. (2024). Strategy of spatial development of Russia: vectors of renewal. *Geographical Bulletin*. No. 1(68). Pp. 15–26. (In Russ.).
- Замятина Н.Ю., Пилясов А.Н. Инновационный поиск в монопрофильных городах: блокировки развития, новая промышленная политика и дорожная карта перемен. М.: УРСС, 2015. 216 с.
- Zamyatina, N.Yu., Pilyasov, A.N. (2015). *Innovative search in single-industry towns: development blocks, new industrial policy and roadmap for change*. Moscow: URSS Publ. 216 p. (In Russ.).
- Зубаревич Н.В. Четыре России и новые региональные различия // Pro et Contra, 2010.
- Zubarevich, N.V. (2010). *Four Russias and new regional differences*. Pro et Contra Publ. (In Russ.).
- Ключевский В.О. Курс русской истории. Соч. Т. 1. М.: Госполитиздат, 1956. 427 с.
- Klyuchevsky, V.O. (1956). *Course of Russian history*. Sochineniya. Vol. 1. Moscow: Gospolitizdat Publ. 427 p. (In Russ.).
- Лексин В.Н. Стратегия пространственного развития России: разработка и начало реализации // Региональная экономика: теория и практика. 2019. № 3. С. 5–15.
- Leksin, V.N. (2019). Strategy for spatial development of Russia: development and start of implementation. *Regional Economy: Theory and Practice*. No. 3. Pp. 5–15. (In Russ.).
- Минакир П.А., Демьяненко А.Н. Очерки по пространственной экономике. Хабаровск: ИЭИ ДВО РАН, 2014. 272 с.
- Minakir, P.A., Demyanenko, A.N. (2014). *Essays on spatial economics*. Khabarovsk: IEI FEB RAS Publ. 272 p. (In Russ.).
- Покишишевский В.В. Заселение Сибири. М.: Мысль, 1951.
- Pokshishevsky, V.V. (1951). *Settlement of Siberia*. Moscow: Mysl Publ. (In Russ.).
- Пилясов А.Н. Контуры новой теории экономического районирования России (основные элементы) // Современные проблемы регионалистики. Доклады Международной юбилейной конференции, посвященной 110-летию кафедры региональной экономики и природопользования Санкт-Петербургского государственного экономического университета. СПб.: Изд-во СПбГЭУ: 2013. С. 31–43.
- Pilyasov, A.N. (2013). *Outlines of a New Theory of Economic Zoning of Russia (Basic Elements)*, Modern Problems of Regional Studies. Reports of the International Jubilee Conference Dedicated to the 110th Anniversary of the Department of Regional Economics and Nature Management of the St. Petersburg State University of Economics. St. Petersburg: Publ. House of St. PbsUE. Pp. 31–43. (In Russ.).
- Пилясов А.Н., Замятина Н.Ю., Гончаров Р.В. Без мобильности нет креативности: транспортная антропология Сибири и Дальнего Востока // Пространственная экономика. 2019. Т. 15, № 4. С. 149–183.
- Pilyasov, A.N., Zamyatina, N. Yu., Goncharov, R.V. (2019). No creativity without mobility: transport anthropology of Siberia and the Far East. *Spatial Economics*. Vol. 15, No. 4. Pp. 149–183. (In Russ.).
- Пилясов А.Н. Сибирь: поиски новой модели развития // Вопросы географии. Преодоление континентального проклятья: будущее Сибири / Отв. ред. В.М. Котляков, В.А. Шупер. Т. 154 из Вопросы географии. М.: Медиа-ПРЕСС, 2022. С. 28–59.

Пространство, которое мы потеряли
(о новой Стратегии пространственного развития России-2036)

- Pilyasov, A.N. (2022). Siberia: the search for a new development model. *Voprosy Geographii*. Overcoming the continental curse: the future of Siberia / Ed. V.M. Kotlyakov, V.A. Shuper. Vol. 154. Moscow: Media-PRESS. Pp. 28–59. (In Russ.).
- Пильасов А.Н. Географические институты поддержки развития Арктики и Севера: правота разнообразия // Региональные исследования. 2024. № 4. С. 4–23. DOI: 10.5922/1994–5280–2024–4–1
- Pilyasov, A.N. (2024). Geographical institutions supporting the development of the Arctic and the North: the rightness of diversity. *Regional Research*. No. 4. Pp. 4–23. (In Russ.).
- Пильасов А.Н., Никитин Б.В. Мегaproект железной дороги Якутск-Магадан: вариант трассировки имеет значение! // ЭКО. 2024. № 5. С. 44–66. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–5–44–66
- Pilyasov, A.N., Nikitin, B.V. (2024). Megaproject of the Yakutsk-Magadan railway: the routing option matters! *ECO*. No. 5. Pp. 44–66. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–5–44–66
- Проблемы и методы проектирования единой системы расселения СССР / Под ред. Ю.В. Егорова и А.А. Лисицына. М.: Стройиздат, 1977.
- Egorov, Yu.V. and Lisitsyn A.A. (Ed) (1977). *Problems and methods of designing a unified settlement system for the USSR*. Moscow: Stroyizdat Publ. (In Russ.).
- Российские регионы в пандемию Covid-19: fluctuat nec mergitur. М.-Смоленск: Универсум, 2022. 431с.
- Russian regions during the Covid-19 pandemic: fluctuat nec mergitur*. (2022). Moscow-Smolensk: Universum Publ. 431 p. (In Russ.).
- Сайкин В.Ф. Историческая география России: пространственные и временные аспекты развития. М.: Русское слово, 2012.
- Saikin, V.F. (2012). Historical geography of Russia: spatial and temporal aspects of development. Moscow: Russkoe slovo Publ. (In Russ.).
- Синергия пространства: региональные инновационные системы, кластеры и перетоки знания. М.-Смоленск: Ойкумена, 2012. 760 с.
- Synergy of Space: Regional Innovation Systems, Clusters and Knowledge Spillovers. (2012). М.-Smolensk: Oikumena Publ. 760 p. (In Russ.).
- Система расселения и её планировка / Под ред. А.Г. Власова. М.: Стройиздат, 1974.
- Vlasov, A.G. (Ed) (1974). The settlement system and its planning. Moscow, Stroyizdat. (In Russ.).
- Трейвиш А.И. Регионализация и централизация в России // Региональные исследования. 2008. № 5. С. 3–13.
- Treyvish, A.I. (2008). Regionalization and centralization in Russia, *Regional Research*. No. 5. Pp. 3–13. (In Russ.).
- Фундаментальные проблемы пространственного развития Российской Федерации: междисциплинарный синтез / Отв. ред. В.М. Котляков. М.: Медиа-Пресс. 2013. 664с.
- Kotlyakov, V.M. (Ed) (2013). Fundamental Problems of Spatial Development of the Russian Federation: Interdisciplinary Synthesis. Moscow: Media-Press Publ. 664 p. (In Russ.).
- Хилл Ф., Гэдди К. Сибирское проклятье. Прочтения советского планирования и будущее России / Пер. с англ. М.: Научно-образовательный форум по международным отношениям, 2007. 328 с.

- Hill, F., Gaddy, K. (2007). *The Siberian Curse. Soviet Planning Failures and Russia's Future* / Translated from English. Moscow: Scientific and Educational Forum on International Relations Publ., 328 p. (In Russ.)
- Цымбурский В. Возвращение на «Остров Россия». М.: Родина, 2024. 208 с.
- Tsyumbursky, V. (2024). *Return to the "Island of Russia"*. Moscow: Rodina Publ., 208 p. (In Russ.).
- Шамахов В.А., Межевич Н.М. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года: экономические возможности и управленческие ограничения // Управленческое консультирование. 2019. № 4. С. 19–27.
- Shamakhov, V.A., Mezhevich, N.M. (2019). Strategy for spatial development of the Russian Federation for the period up to 2025: economic opportunities and management constraints. *Management Consulting*. No. 4. Pp. 19–27. (In Russ.).
- Швецов А.Н. Российское пространство в процессе исторических переходов (к разработке и реализации теории постсоветских системных преобразований организации социоэкономического пространства) // Российский экономический журнал. 2021. № 6. С. 66–100. <https://doi.org/10.33983/0130-9757-2021-6-66-100>
- Shvetsov, A.N. (2021). Russian space in the process of historical transitions (to the development and implementation of the theory of post-Soviet systemic transformations of the organization of socio-economic space). *Russian Economic Journal*. No. 6. Pp. 66–100. (In Russ.). <https://doi.org/10.33983/0130-9757-2021-6-66-100>
- Швецов А.Н. Становление новой организации экономического пространства России: Опыт государственного регулирования и научных исследований пространственных преобразований. М.: ЛЕНАНД, 2021. 304 с.
- Shvetsov, A.N. (2021). *Formation of a new organization of economic space of Russia: Experience of state regulation and scientific research of spatial transformations*. Moscow: LENAND Publ., 304 p. (In Russ.).
- Berry, B.J.L. (1967). *Geography of Market Centers and Retail Distribution*. Prentice-Hall.
- Boschma, R. (2005). Proximity and Innovation: A Critical Assessment. *Regional Studies*. Vol. 39(1). Pp. 61–74. https://www.researchgate.net/publication/24087849_Proximity_and_Innovation_A_Critical_Assessment (accessed 24.06.2021).
- Castells, M. (1996). *The Information Age: Economy, Society and Culture*. Vol. 1: The Rise of the Network Society. London: Blackwell Publishers.
- Krugman, P. (1991). Increasing returns and economic geography, *Journal of Political Economy*. Vol. 99. No. 3. Pp. 483–499.
- Nikitin, B.V., Zamyatina, N. Yu. (2023). Waves of the covid-19 pandemic in Russia: Regional projection. *Regional Research of Russia*. Vol. 13, No. 2. Pp. 271–286.
- Torre, A., Gilly, J.P. (1999). On the analytical dimension of Proximity Dynamics. *Regional Studies*. Vol. 34. No. 2. Pp. 169–180.
- Torre, A. (2008). On the role played by temporary geographical proximity in knowledge transfer. *Regional Studies*. Vol. 42, No. 6. Pp. 869–889.

Статья поступила 14.05.2025

Статья принята к публикации 16.05.2025

Пространство, которое мы потеряли
(о новой Стратегии пространственного развития России-2036)

Для цитирования: *Пилисов А.Н.* Пространство, которое мы потеряли (о новой Стратегии пространственного развития России-2036) // ЭКО. 2025. № 3. С. 7–39. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-7-39

Информация об авторе

Пилисов Александр Николаевич (Москва) – доктор географических наук, профессор. МГУ им.М.В. Ломоносова; генеральный директор АНО «Институт регионального консалтинга».

E-mail: pilyasov@mail.ru; ORCID: 0000-0003-2249-9351

Summary

A.N. Pilyasov

The Space We Lost (on the New Strategy for Spatial Development of Russia-2036)

Abstract. The object of this study is the Russian space that undergoes transformation. The goal is to form a new model of this space (in the form of a network and communication model), suitable for integration into management documents and forecasting of upcoming technological changes. The concept of the space of socio-economic interactions proposed by the author is based on the idea of its three levels – national, regional and local and three types of spatial diffusion carried out through different modes of transportation (the perspective of several decades); the spatial and temporal concept of the development of the Russian space is based on the interaction of technologies and institutions and techno-economic waves of 25 and 50 years (the perspective of centuries). Comparing the communication permeability of the Russian space with five other major countries of the world has determined the trailing positions of Russia and the integral supertask of the efforts of the Strategy for the Spatial Development of Russia. In the author’s opinion, the technological transformation of the Russian space in the coming decades in the peripheral areas will be faster than in the central areas, it will use specific tools and institutions of transformation for the European Center, the Urals, Siberia and the Far East, the North and the Arctic.

Keywords: *communication space; linear-node structure; network structure; connectivity; large countries; technological transformation of space*

For citation: Pilyasov, A.N. (2025). The Space We Lost (on the New Strategy for Spatial Development of Russia-2036). *ECO*. No. 3. Pp. 7–39. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-7-39

Information about the author

Pilyasov, Alexander Nikolaevich (Moscow) – Doctor of Geographical Sciences, Professor. Lomonosov Moscow State University; General Director of ANO “Institute of Regional Consulting”.

E-mail: pilyasov@mail.ru; ORCID: 0000-0003-2249-9351

Приоритетные геостратегические регионы Стратегии пространственного развития России

Н.Н. Михеева

УДК 332.142; 332.146

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-40-55

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы выбора объектов приоритетной государственной поддержки в документах стратегического планирования. Оценен подход к определению геостратегических территорий в Стратегии пространственного развития России, принятой в 2019 г., и новой версии документа, принятой в 2024 г. Показано, что критерии отнесения регионов к числу геостратегических (или «негеостратегических») не конкретны, что не позволяет нацеливать государственную поддержку на решение тех проблем в развитии регионов, которые обусловлены их геостратегическим положением. Показано, что выбор в качестве целевых показателей для приоритетных геостратегических регионов опережающих темпов роста экономики и качества жизни населения не был обоснованным, целевые показатели объективно были недостижимы. Представлены оценки использования институциональных механизмов, обеспечивающих приоритетность развития геостратегических регионов: государственных программ и преференциальных режимов. Рассмотрены вопросы реализации нового приоритета пространственного развития – опорных населенных пунктов в геостратегических регионах.

Ключевые слова: стратегия пространственного развития; приоритеты пространственного развития; геостратегические территории; преференциальные режимы; опорные населенные пункты

Введение

Результаты реализации Стратегии пространственного развития¹ (Стратегия-2019) в научной литературе оцениваются по-разному, в большинстве случаев признается, что в том виде, в котором документ был принят, он не мог стать и не стал работоспособным [Бухвальд, 2023; Лексин, Швецов, 2024]. Тем не менее использованный в нем подход к развитию российского пространства как сложной системы, а не набора отдельных регионов, несомненно, представляет собой полезный опыт, который был учтен при разработке новой версии (Стратегия-2024)².

¹ Стратегия пространственного развития РФ на период до 2025 года. Утв. Расп. Правительства РФ от 13.02.2019. № 207-р.

² Стратегия пространственного развития РФ на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года. Утв. Расп. Правительства РФ от 28.12.2024. № 4146-р.

Дифференцированный подход к реализации мер государственной поддержки регионов в зависимости от их социально-экономических и географических особенностей провозглашен в качестве ключевого принципа в «Основах государственной политики регионального развития России»³, закреплён в обоих вариантах Стратегии. Его реализация предполагает выбор объектов для селективной государственной поддержки, соответствующих заданным критериям, определение приоритетов их развития и использование различных инструментов региональной политики для разных типов регионов.

В Стратегии-2019 в качестве приоритетных были выделены перспективные центры экономического роста с различной специализацией и геостратегические территории. Подходы к определению и приоритетных специализаций субъектов РФ, и перспективных центров роста оказались непродуктивными и не нашли своего продолжения в новой версии Стратегии. То же случилось и с одним из специальных инструментов Стратегии-2019 – выделением макрорегионов. Проблема типологизации регионов с точки зрения приоритетности их развития не решена и в новой версии Стратегии. Однако выбор в качестве приоритетов для государственной поддержки геостратегических территорий является общим для обеих версий документа, причем критерии их определения не изменились.

На примере геостратегических территорий в статье оценена практика использования мер селективной государственной поддержки в Стратегии-2019, а также новые подходы к определению приоритетных регионов и механизмов реализации приоритетов в Стратегии-2024.

Определение геостратегических территорий

Понятие геостратегической территории как институциональной новации было введено в Стратегии-2019, где оно определено как «территория в границах одного или нескольких субъектов РФ, имеющая существенное значение для обеспечения устойчивого социально-экономического развития, территориальной целостности и безопасности РФ, характеризующаяся специфическими условиями жизни и ведения хозяйственной деятельности»⁴. В новой Стратегии определение уточнено: территория «...которая требует дополнительных ресурсов в связи со специфическими условиями жизни и ведения хозяйственной деятельности». По сути, такое определение можно отнести к любому субъекту РФ, поскольку каждый из них имеет «существенное значение для обеспечения устойчивого развития, территориальной целостности и безопасности страны». Конкретности не добавляет и требование дополнительных ресурсов в связи со специфичностью региона, которое также можно отнести к любому из них.

³ Об утверждении Основ государственной политики регионального развития РФ на период до 2025 года. Указ Президента РФ от 16.01.2017. № 13.

⁴ См. указанный документ. С. 3.

В Стратегии-2019 к числу геостратегических были отнесены два типа территорий: 1) эксклавы и 2) субъекты РФ, расположенные в Дальневосточном, Северо-Кавказском федеральных округах и Арктической зоне, а также приграничные субъекты РФ⁵. В Стратегии-2024 перечень геостратегических территорий расширился за счет новых субъектов РФ, при этом часть приграничных регионов из перечня исключена, вместо них в число геостратегических вошли приграничные муниципальные образования на границе РФ с недружественными странами.

По мнению ряда экспертов, которое мы поддерживаем, разделение всех субъектов РФ по факту на две группы: «геостратегические» и остальные («негеостратегические») не находит аргументированного обоснования [Валентик, 2019; Домнина, 2020; Дружинин, 2024]. Принцип появления у региона геостратегического статуса скорее географический, общей чертой является их периферийное положение и удаленность от центральных регионов страны, однако в число геостратегических вошли далеко не все периферийные территории. Уровень развития, структура экономики, бюджетная обеспеченность геостратегических регионов различаются кардинально, в группе оказались регионы с самым высоким и самым низким показателями среднедушевого ВРП. Критерии отнесения к числу геостратегических так называемых «национальных регионов» или регионов с самым низким уровнем развития также не выдерживаются, поскольку геостратегическими названы только часть субъектов РФ, которые соответствуют этим признакам.

В обеих версиях Стратегии к числу приоритетных с точки зрения получения государственной поддержки отнесены территории субъектов РФ, на которых реализуются государственные программы, включенные в раздел «Сбалансированное региональное развитие» перечня государственных программ РФ, то есть геостратегическими являются территории субъектов РФ, на которых реализуются государственные программы, а государственные программы, в свою очередь, разработаны для регионов, которые относятся к геостратегическим. Однако помимо указанных действует ряд других региональных программ, в частности, индивидуальные программы развития для 10 субъектов РФ, которые отстают по показателям доходов населения, уровню инвестиций, но лидируют по уровню безработицы и бедности. Эти регионы не относятся к числу приоритетных или геостратегических, но пользуются специальными мерами государственной поддержки.

Существует рассогласованность в выборе приоритетных направлений развития в документах разного уровня. В Стратегии-2019 для геостратегических регионов приоритетные направления развития и целевые показатели были заданы

⁵ После принятия Стратегии-2019 изменения и дополнения в документ вносились распоряжениями Правительства РФ 5 раз (Расп. от 31.08.2019. № 1945-р, 23.03.2021. № 719-р, 16.12.2021. № 3633-р, 25.06.2022. № 1704-р, 30.09.2022. № 2877-р.). В результате Стратегия была дополнена определением приграничных муниципальных образований, а также критериями оказания им приоритетной государственной поддержки.

напрямую. В Стратегии-2024 указано, что при определении приоритетов геостратегических регионов должны быть учтены приоритеты федеральных округов, хотя очевидно, что это положение должно относиться и ко всем остальным регионам. Более того, при определении приоритетов геостратегических регионов необходимо учитывать еще и положения соответствующих государственных программ, чтобы не нарушать иерархию документов, закрепленную законом «О стратегическом планировании в РФ» (ФЗ-172). Стратегия пространственного развития – это документ федерального уровня, призванный максимально вовлечь пространство в достижение национальных целей, т.е. по большому счету она должна представлять собой «взгляд сверху» на роль и место каждого региона в достижении национальных целей. В соответствии с ФЗ-172 такая Стратегия является документом верхнего уровня, на основании которого разрабатываются субнациональные стратегии и программы от уровня макрорегионов до муниципалитетов. В этой связи странно определять ее приоритеты на базе действующих государственных программ, которые разработаны изолированно для каждого из регионов, не согласованы друг с другом, а иногда – и с документами верхнего уровня.

Приоритетность геостратегических территорий в Стратегии-2019 предполагала в качестве целей показатели роста экономики и качества жизни, опережающие среднестрановые значения. В новой Стратегии в отношении геостратегических регионов (субъектов РФ и федеральных округов) в качестве целевых заданы показатели по динамике населения и среднедушевого ВРП только для Дальнего Востока и новых регионов, для остальных достижение конкретных количественных показателей не предполагается.

Геостратегические регионы в Стратегии-2019

Перечень геостратегических территорий в Стратегии пространственного развития 2019 г. включал 43 субъекта РФ, территория которых полностью входит в число геостратегических и 4 субъекта РФ, территория которых входит частично, из них территория 21 субъекта РФ отнесена к числу *приоритетных* геостратегических регионов (ГСР).

Общей чертой последних является их периферийное положение по отношению к центральной части страны, по всем остальным признакам они различаются кардинальным образом. Так, в их числе оказались добывающие регионы Севера и Дальнего Востока с самыми высокими в стране уровнями среднедушевого ВРП и регионы Северного Кавказа с самыми низкими значениями этого показателя. В среднем по ГСР ВРП на душу населения в номинальном выражении не достигает среднероссийского уровня, однако разрыв между показателями Арктической зоны РФ и Северного Кавказа составляет более 10 раз, а на уровне субъектов РФ (Ненецкий автономный округ и Республика Ингушетия) – более 70 раз. Характерно, что отношение среднедушевого ВРП первых 10 и последних 10 регионов, которое в Стратегии-2019 входило в число целевых показателей,

определяется именно геостратегическими регионами. В первую десятку, кроме Москвы и Санкт-Петербурга, входят 8 геостратегических регионов, в последней десятке все регионы, кроме Адыгеи и Тувы, геостратегические.

На территории геостратегических регионов, по данным за 2023 г., проживало 23,9 млн человек, почти половина которых приходится на Северный Кавказ, по сравнению с 2018 г. доля населения ГСР увеличилась с 16,1 до 16,3% (табл. 1). За рассматриваемый период население увеличилось на Северном Кавказе и в эксклавах, причем сильнее всего – в Калининградской области. Долгосрочные тренды депопуляции на Дальнем Востоке и в Арктической зоне РФ не изменились.

Таблица 1. Показатели социально-экономического развития геостратегических регионов в 2018–2024 гг., %

Регион	Доля в населении РФ		Доля в ВРП РФ		Отношение среднедушевого ВРП к РФ		Отношение среднедушевых денежных доходов к РФ	
	2018	2023	2018	2023	2018	2023	2018	2024
Дальний Восток	5,5	5,4	6,2	6,4	111,0	119,6	90,3	94,4
Северный Кавказ	6,7	7,0	2,4	2,3	35,7	32,5	73,7	65,8
Калининградская область	0,7	0,7	0,5	0,5	80,4	70,8	80,5	73,3
Республика Крым и Севастополь	1,6	1,7	0,6	0,6	37,6	36,7	69,0	72,5
АЗРФ	1,6	1,6	5,9	6,6*	360,7	408,6*	153,0	155,3
ВСЕГО**	16,1	16,3	15,6	16,0*	96,1	98,4*	83,8	81,5

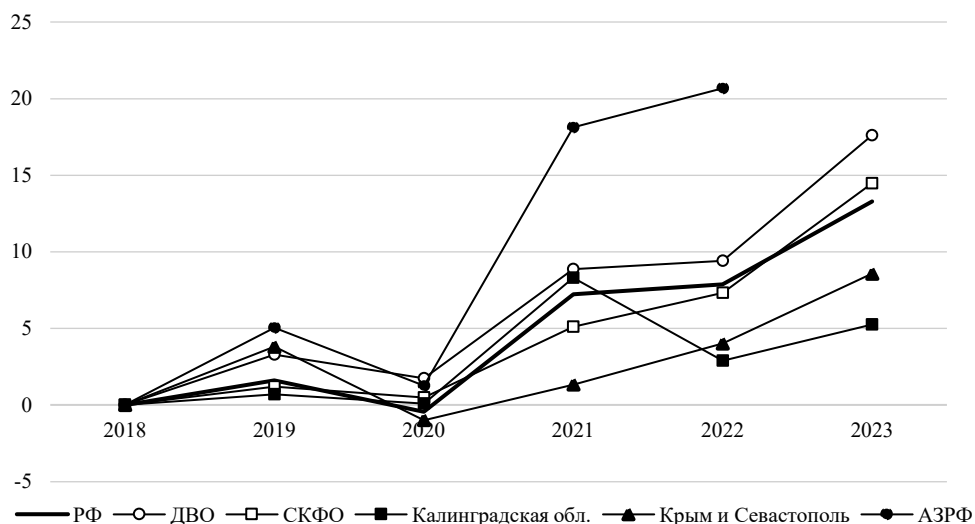
Примечание. Данные по геостратегическим субъектам РФ, входящим в состав ДФО и СКФО, представлены в разрезе федеральных округов. Новые регионы в анализ не включены из-за отсутствия статистической информации.

*2022 г.; ** Статистические данные публикуются Росстатом в целом по АЗРФ без распределения по субъектам РФ. Поскольку Чукотский автономный округ и отдельные муниципальные образования Республики Саха (Якутия) входят в состав АЗРФ и ДФО, то во избежание двойного счета показатели по Чукотке и муниципалитетам Якутии из сводного показателя в случаях, если имелись соответствующие данные, вычитались.

Источник табл. 1, 2. Расчеты автора по данным Росстата.

В Стратегии-2019 приоритетность развития геостратегических регионов предполагала опережающие темпы роста их экономики. Реально добиться опережающего роста удалось только для арктических регионов (рисунок). Темпы роста ВРП всех геостратегических регионов, исключая Крым и Севастополь, были близки к среднероссийским, на Дальнем Востоке они оказались немного выше среднероссийских, на Северном Кавказе – немного ниже. В Калининградской области вплоть до 2022 г. темпы также находились на уровне, близком к среднероссийскому. Для отдельных субъектов РФ, входящих в число геостратегических, ситуация сильно различается, в ряде регионов темпы роста ВРП не только не опережали среднероссийские, но и не достигали их.

Абсолютизировать показатель темпов ВРП, учитывая кардинальные изменения условий развития российской экономики, не стоит. Тем более что целевая установка обеспечить опережающие темпы роста экономики всех геостратегических субъектов РФ изначально была нереализуемой, поскольку в их числе оказались регионы, сильно различающиеся по уровню развития, структуре экономики, социально-экономической ситуации, многолетним накопленным проблемам, решить которые за относительно короткий период с ограниченными ресурсами в принципе невозможно.



Темпы прироста среднедушевого ВРП геостратегических регионов
в 2018–2023 гг. по отношению к 2018 г. накопленным итогом, %

Более корректно оценивать прогресс в развитии геостратегических регионов с точки зрения изменения их относительного положения в экономике. В этом отношении заметно меняются позиции только Арктической зоны, за счет которой доля ГСР в суммарном ВРП увеличилась с 15,6% в 2018 г. до 16% в 2022 г., для всех остальных регионов доля в ВРП не изменилась, для Северного Кавказа снизилась. Для регионов АЗРФ увеличился отрыв от среднероссийских показателей среднедушевого ВРП, незначительно выросло отношение среднедушевого ВРП к российскому показателю для Дальнего Востока, для остальных ГСР отставание от среднероссийского показателя увеличилось.

Обеспечивать приоритетное развитие ГСР предполагалось за счет опережающих темпов инвестирования в их экономику. На долю геостратегических регионов пришлось 20% всех накопленных за период 2019–2023 гг. инвестиций в основной капитал, более 77% которых составили инвестиции в АЗРФ и Дальний Восток (табл. 2).

Таблица 2. Структура накопленных за период 2018–2023 гг. инвестиций в основной капитал геостратегических регионов, %

Регион	Региональная структура инвестиций	Средства		Бюджет		
		собственные	привлеченные	всего	федеральный	субъектов РФ
РФ	100	54,9	45,1	18,6	8,6	8,8
Дальний Восток	8,8	43,9	56,1	12,3	7,5	3,8
Северный Кавказ	3,2	33,1	66,9	43,8	31,3	10,3
Калининградская область	0,5	56,6	43,4	24,8	12,9	9,2
Республика Крым и Севастополь	1,1	27,0	73,0	63,5	49,6	13,0
АЗРФ	6,7	45,6	54,4	6,5	3,9	2,1
Всего ГСР	20,0	42,4	57,6	18,4	12,4	4,9
Доля ГСР в РФ	20,0	15,5	25,6	19,8	28,8	11,2

В структуре накопленных инвестиций доля привлеченных средств выше среднероссийской для всех геостратегических регионов, исключая Калининградскую область. Для всех регионов, кроме Дальнего Востока и Арктики, в составе привлеченных средств явно доминируют инвестиции из федерального бюджета. Особенно велика зависимость от бюджетных вливаний для Крыма и Севастополя (более 63% от общего объема инвестиций за период реализации СПР составили бюджетные средства, половина всех ресурсов поступили из федерального бюджета). На Северном Кавказе бюджетными были свыше 43% всех накопленных инвестиций, на долю федерального бюджета пришлось более 31%. На Дальнем Востоке и в Арктике доля бюджетных инвестиций ниже среднероссийской, что не означает «независимость» данных регионов от государственных капвложений; в отраслевой структуре инвестиций доминируют транспорт и добыча полезных ископаемых, проекты в которых реализуются преимущественно госкомпаниями.

Новый приоритет Стратегии пространственного развития – опорные населенные пункты

Включение в число объектов пространственной политики в Стратегии-2024 муниципальных образований ознаменовало собой попытку комплексного подхода к развитию «перспективных центров экономического роста» и системы расселения. «Муниципализация» Стратегии началась с внесения в Стратегию-2019 в 2022 г. положения о приоритетных приграничных муниципальных образованиях и определения их перечня. В действующей Стратегии-2024 пространственные приоритеты представлены на уровне опорных населенных пунктов (ОНП), к каковым отнесены «населенные пункты, приоритетное развитие которых способствует достижению национальных целей и обеспечению национальной безопасности, в том числе за счет обеспечения доступности образования,

медицинской помощи, услуг в сфере культуры и реализации иных потребностей для жителей прилегающей территории»⁶.

Единый перечень приоритетных опорных населенных пунктов определяется решением штаба Правительственной комиссии по региональному развитию и используется при выделении средств федерального бюджета и консолидированных бюджетов субъектов РФ для финансирования их развития. Утвержденный в декабре 2024 г. Единый перечень ОНП включает 2160 населенных пунктов во всех субъектах РФ.

Представленная в Стратегии-2024 типологизация ОНП построена по функциональному принципу, в зависимости от их роли в достижении приоритетов пространственного развития; критерии определения ОНП и прилегающих территорий были утверждены Правительством РФ.

На территории геостратегических регионов определено 438 ОНП (табл. 3).

Таблица 3. Опорные населенные пункты в геостратегических регионах

Регион	Кол-во ОНП	Доля населения, проживающего в ОНП	Критерии определения ОНП				
			ядро городской агломерации или вхождение в агломерацию	критическая инфраструктура	социальные услуги	обеспечение национальной безопасности	крупный инвестиционный проект
Дальний Восток	213	72,8	12	17	128	22	31
Северный Кавказ	135	53,1	14	0	106	2	13
Калининградская область	20	74,0	2	0	7	6	5
Крым	23	52,6	1	2	16	1	3
АЗРФ	31	25,6	2	2	16	4	2
ВСЕГО	422	54,0	31	21	273	35	54

Источник. Единый перечень опорных населенных пунктов РФ утвержден президиумом (штабом) Правительственной комиссии по региональному развитию в РФ (протокол от 16 декабря 2024. № 143 пр.). Численность населения РФ по муниципальным образованиям на 1 января 2024 года. (Стат. бюллетень). Росстат. М., 2024.

В Едином перечне ОНП РФ тип опорных населенных пунктов представлен не для всех муниципальных образований в отдельных субъектах РФ, поэтому приведены данные только по 422 муниципалитетам. Например, из типов ОНП нет наукоградов, поскольку в ГСР они отсутствуют, ЗАТО есть только в Арктической зоне РФ на территории Мурманской области и на Дальнем Востоке

Подавляющее большинство опорных населенных пунктов во всех регионах, исключая Калининградскую область, реализуют функцию оказания социальных

⁶ Указанный выше документ. С. 4.

услуг, в том числе для населения прилегающих территорий. Потенциальными центрами экономического роста выступают ОНП, в которых предполагается реализация крупных инвестиционных проектов, но в перечне их немногим более 12%. Наибольшая их доля сосредоточена в южных регионах Дальнего Востока: в Забайкальском, Приморском, Хабаровском краях. По количеству ОНП, реализующих функции национальной безопасности, лидируют Дальний Восток (Приморский и Хабаровский края) и Калининградская область.

Очевидно, что при существующей системе расселения добиться более или менее равномерного распределения населения между ОНП и прилегающими территориями невозможно. Особенно остро эта проблема стоит на территориях с дисперсным расселением и слаборазвитой транспортной сетью. На территории АЗРФ в опорных населенных пунктах проживает лишь четверть населения, три четверти рассредоточены на прилегающих территориях. В такой ситуации приоритетом государственной поддержки должно являться не столько развитие собственно опорного пункта, сколько организация коммуникации между ним и прилегающими территориями с использованием современных средств связи и цифровых инструментов. В Крыму и на Северном Кавказе, где плотность населения высока, население между ОНП и прилегающими территориями распределяется примерно поровну, однако и в этом случае коммуникации между ними остаются важнейшей проблемой.

Формирование системы расселения, с одной стороны, отвечающей современным условиям и вызовам, с другой – не допускающей дальнейшего сжатия освоенного пространства и обезлюдивания больших территорий, на основе приоритетного развития опорных населенных пунктов можно расценивать как попытку государства целенаправленно воздействовать на пространственную структуру расселения. Такая попытка может быть успешной в случае, если удастся направить импульс приоритетного развития от ОНП к прилегающим территориям. Однако существуют значительные риски, что селективная поддержка ОНП при сохранении проблем в развитии прилежащих территорий, особенно удаленных, будет стимулировать миграцию населения из таких территорий и затухание в них экономической деятельности. Показателен в этом отношении еще советский опыт переселения «неперспективных деревень», который стал мощным толчком сокращения численности сельского населения. Отток населения из прилегающих к ОНП территорий может стать дополнительным стимулом к усилению миграционного оттока населения из геостратегических регионов.

Механизмы реализации Стратегии

План реализации Стратегии-2019 не предполагал создания специальных экономических механизмов для ее претворения в жизнь. В Стратегии-2024 также не предусмотрено создание специальных механизмов для геостратегических регионов, предполагается комплексное использование уже имеющихся инструментов регулирования пространственного развития.

На практике основным механизмом реализации Стратегии для геостратегических регионов стали государственные программы социально-экономического развития. Практика применения программно-целевого подхода в постсоветской России, в том числе в регулировании регионального развития, породила множество терминов, суть которых различить непросто: федерально-целевые программы, комплексные программы, государственные программы и комплексные государственные программы, наконец, индивидуальные программы и национальные программы развития регионов. В отношении геостратегических регионов действуют государственные программы, в рамках которых осуществляется бюджетное финансирование развития регионов, механизмы последнего для разных программ различаются.

Госпрограмма «Социально-экономическое развитие Дальневосточного федерального округа» является комплексной, в ее составе реализуются другие документы стратегического планирования, включая Национальную программу социально-экономического развития Дальнего Востока. В программе предусмотрено предоставление субсидий из федерального бюджета на реализацию планов социального развития центров экономического роста субъектов РФ. Государственная программа «Социально-экономическое развитие Арктической зоны РФ» также реализуется как комплексная. В ней предложен специальный механизм реализации, в соответствии с которым 50% обязательных платежей, подлежащих уплате в федеральный бюджет (юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, которые применяют преференциальные режимы), а также организациями, реализующими отобранные инвестиционные проекты на ее территории, направляются на мероприятия, создающие условия для выравнивания показателей качества жизни в АЗРФ с общероссийскими. Предполагается предоставление преференций для резидентов АЗРФ, оказание государственной поддержки созданию объектов инфраструктуры, реализации планов социального развития центров экономического роста.

Финансовый механизм реализации госпрограммы «Развитие Северо-Кавказского федерального округа» предполагает предоставление субсидий из федерального бюджета регионам для софинансирования мероприятий по их социально-экономическому развитию, а также региональных программ устойчивого развития предприятий энергетики и жилищно-коммунального хозяйства. В госпрограмме «Социально-экономическое развитие Калининградской области» государственная поддержка идет в форме субвенции из федерального бюджета бюджету Калининградской области на осуществление переданных полномочий РФ по обеспечению поддержки юридических лиц, ведущих деятельность на территории Калининградской области, и резидентов региональной ОЭЗ.

В госпрограмме «Социально-экономическое развитие Республики Крым и г. Севастополя» государственная поддержка в рамках программы осуществляется в форме субсидий из федерального бюджета региональным бюджетам для софинансирования расходных обязательств, возникающих при реализации программы.

Мониторинг достижения целевых показателей госпрограмм проводится Минэкономразвития РФ⁷, по его результатам эффективность реализации программ близка к 100%. Независимые оценки в научной литературе не столь оптимистичны. В большинстве случаев реализация госпрограмм позволяет поддерживать стабильную социально-экономическую ситуацию в геостратегических регионах, однако достичь поставленных в программах целей опережающего роста экономики и качества жизни населения, диверсификации структуры экономики, развития обрабатывающих производств и пр. не удается [Минакир, 2021; Дорошенко и др., 2024; Амирова, 2022].

Ни в одной из версий Стратегии не отражено, каким образом реализация госпрограмм должна обеспечивать достижение целей пространственного развития или вносить вклад в их достижение. В большинство государственных программ изменения вносились в 2024 г., однако в настоящий момент они не согласованы со Стратегией-2024, более того, не все программы были согласованы и с предыдущей версией, по крайней мере, в программах Дальнего Востока и Арктики упоминаний о Стратегии-2019 нет.

Открытыми остаются вопросы о включении в госпрограммы приоритетов Стратегии-2024, относящихся к развитию опорных населенных пунктов и о правилах распределения субсидий из федерального и региональных бюджетов ОНП различного типа.

Государственные программы используют механизм прямого финансирования из федерального бюджета путем предоставления субсидий и субвенций. В качестве институциональных механизмов привлечения в геостратегические регионы инвестиций (прежде всего частных) используются различные формы преференциальных режимов хозяйствования.

Специальный правовой режим особой экономической зоны (ОЭЗ) действует на территории Калининградской, Магаданской областей и Крыма. ОЭЗ туристско-рекреационного типа созданы во всех северокавказских республиках, кроме того, в Чеченской Республике действует ОЭЗ промышленно-производственного типа.

Лидером среди геостратегических регионов по использованию преференциальных режимов является Дальний Восток. В настоящее время здесь действуют 16 территорий опережающего роста (ТОР) (во всех дальневосточных регионах, кроме Магаданской области), режим «Свободный порт Владивосток» действует в пяти дальневосточных регионах. Две территории опережающего роста созданы в Арктической зоне и 3 на Северном Кавказе (2 в Дагестане и одна в Ставропольском крае). Кроме того, правовой режим специального административного

⁷ Сводный годовой доклад о ходе реализации и оценке эффективности государственных программ Российской Федерации за 2023 год. URL: https://www.economy.gov.ru/material/departments/d19/otchetnost_o_hode_realizacii_gos_programm_rf/svodnye_godovye_doklady_o_hode_realizacii_i_ocenke_effektivnosti_gos_programm_rf/ (дата обращения: 03.03.2025).

района (САР) действует на территории островов Русский (Приморский край) и Октябрьский (Калининградская область).

Оценки деятельности дальневосточных территорий с преференциальными режимами находятся в диапазоне от оптимистичных до сдержанных и даже негативных [Одинцова, 2023; Леонов, 2020; Борщевский, 2024]. По некоторым данным, преференциальные режимы призваны обеспечить свыше двух третей экономического роста и до четверти инвестиций в регионы ДФО [Бычков, 2024; Савченко, 2022]. В то же время признается, что расходы на поддержание преференциальных режимов достигают 70% всех бюджетных расходов на развитие ДФО [Гулидов, 2021]. Существует ряд проблем функционирования преференциальных режимов: значительные объемы региональных и федеральных налоговых льгот приводят к снижению бюджетных доходов, малые и средние предприятия слабо связаны с предприятиями-лидерами, реализуемые проекты редко формируют новые отрасли и содействуют диверсификации экономики, наиболее активными реципиентами льготных режимов стали сырьевые, а не инновационно-технологические компании.

В Северо-Кавказском федеральном округе положительный вклад преференциальных режимов связывается преимущественно с ростом инвестиций в туристско-рекреационный сектор экономики и ростом туристического потока. Однако заметного вклада туристского сектора в ВРП пока не наблюдается, более того, по данным Росстата, доля валовой добавленной стоимости туристской индустрии в ВРП округа снизилась с 5,7% в 2019 г. до 4,7% в 2022 г., причем такое снижение отмечалось для всех северо-кавказских субъектов РФ. На общие проблемы развития территорий с преференциальными режимами на Северном Кавказе накладывается региональная специфика [Ситкевич, Стародубровская, 2022; Амирова, 2022; Коновалова, 2020], связанная и низким уровнем инфраструктурной обеспеченности, нерешенностью земельных вопросов, низкой платежной дисциплиной и пр.

К числу успешных преференциальных режимов относят ОЭЗ в Калининградской области [Жуковский, 2024], однако в настоящий момент развитие региона существенно осложнено санкциями, проблемами транспортной изолированности.

Заключение

Выбор приоритетов пространственного развития является одним из важнейших инструментов региональной политики, обеспечивающих реализацию общенациональных целей. Однако проблемы определения приоритетных территорий с точки зрения их влияния на достижение национальных целей с учетом множества разнообразных факторов и условий, включая геостратегические, не решены ни в старой, ни в новой версиях Стратегии.

Необходимость приоритетного развития регионов, которые обеспечивают реализацию геостратегических интересов страны и национальной безопасности,

бесспорна, она учтена в обеих версиях Стратегии пространственного развития. Если в отношении приграничных муниципальных образований вопросов не возникает, то выбор конкретных субъектов РФ, вошедших в число геостратегических, научного обоснования не имеет. В Стратегии до сих пор не определены четкие критерии выбора геостратегических территорий. Разделение всех субъектов РФ по факту на «геостратегические» и «негеостратегические» не находит аргументированного обоснования; для проведения реально селективной региональной политики требуются типологизация всех регионов в соответствии с выбранными критериями и определение приоритетов развития и механизмов их реализации, соответствующих специфике каждого типа. Такие подходы неоднократно предлагались в научной литературе, однако не нашли отражения в тексте Стратегии.

Приоритетность развития геостратегических регионов в общем случае определяется как опережающие темпы роста экономических показателей и качества жизни в них, что, учитывая значительное количество таких регионов, существенные различия структуры и состояния их экономики, делает достижение этих целей практически нереальной задачей.

Другой нерешенной проблемой, общей для всех регионов, но особенно значимой для тех из них, которые получают существенные объемы бюджетного финансирования, является многоканальность государственной поддержки, поступающей в регионы в виде бюджетных субсидий и субвенций по различным программам, национальным проектам, грантам и пр. Предложения о разработке регионального разреза отраслевых стратегий, стратегий госкомпаний, других стратегических документов, позволяющих оценить реальные пропорции распределения финансовых ресурсов между регионами, неоднократно вносились научной общественностью, но не были приняты ни в первой, ни во второй версии Стратегии пространственного развития.

Развитие опорных населенных пунктов является новым приоритетом пространственного развития, который пока неизвестно как будет реализовываться на практике, нормативно-правовая документация, определяющая формы и методы государственной поддержки ОНП различных типов, еще не принята. Поскольку для финансирования их приоритетного развития предполагается привлечение ресурсов федерального бюджета, мониторинг происходящих изменений потребует оперативного изменения муниципальной статистики.

Литература/ References

- Амирова Э.А. Особенности реализации концепции «точек роста» в республиках Северного Кавказа // Экономика и предпринимательство. 2022. № 6. С. 589–594.
- Amirova, E.A. (2022). Features of the realization of the concept of “points of growth” in the republics of the North Caucasus. *Ekonomika i Predprinimatel'stvo*. No. 6. Pp. 589–594. (In Russ.).
- Борщевский Г.А. Федеральные и региональные институты развития преференциальных режимов Дальнего Востока // Политическая наука. 2024. № 1. С. 127–154.

- Borshchevskiy, G.A. (2024). Federal and regional institutions of development of preferential regimes of the Far East. *Political Science*. No. 1. Pp. 127–154. (In Russ.). DOI: 10.31249/poln/2024.01.05
- Бухвальд Е.М. Институциональные проблемы стратегирования пространственного развития // Федерализм. 2023. № 1(109). С. 80–98.
- Buchwald, E.M. (2023). Institutional problems of strategizing spatial development. *Federalism*. No. 1(109). Pp. 80–98. (In Russ.). DOI: 10.21686/2073–1051–2023–1–80–98
- Бычков А.А. Дальневосточные территории опережающего развития: как повысить комплексность оценки финансовых ресурсов? // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2024. № 11. С. 328–338.
- Bychkov, A.A. (2024). Far Eastern territories of advanced development: how to increase the comprehensiveness of financial resources assessment? *Vestnik Altajskoj Akademii Ekonomiki i Prava*. No.11. Pp. 328–338. (In Russ.).
- Валентик О.Н. Геостратегические территории как инструмент политики пространственного регулирования в экономике // Экономические науки. 2019. № 6 (175). С. 30–33.
- Valentik, O.N. (2019). Geostrategic territories as an instrument of spatial regulation policy in the economy. *Ekonomicheskie Nauki*. No. 6(175). Pp. 30–33. (In Russ.). DOI: 10.14451/1.17530
- Гулидов Р.В. К вопросу об оценке государственной политики по развитию Дальнего Востока России // Пространственная экономика. 2021. № 4. С. 143–167.
- Gulidov R.V. (2021). To the question of the evaluation of the state policy for the development of the Russian Far East. *Spatial Economics*. No. 4. Pp. 143–167. (In Russ.). DOI: 0.14530/se.2021.4.143–167
- Домнина И.Н. «Геостратегическая территория» как форма пространственного регулирования экономики // Вестник Института экономики РАН. 2020. № 6. С. 126–141.
- Domnina, I.N. (2020). “Geostrategic territory” as a form of spatial regulation of the economy. *Vestnik Instituta Ekonomiki RAN*. No. 6. Pp. 126–141. (In Russ.).
- Дорошенко С.В., Васильева Р.И., Литвинцев В.П. Государственная программа развития Дальнего Востока и ее эффективность для регионов // Проблемы прогнозирования. 2024. № 2. С. 113–124.
- Doroshenko, S.V., Vasil'yeva, R.I. and Litvinets, V.P. (2024). The Far Eastern Development Program and Effectiveness for Regions: Case-Study Assessment. *Studies on Russian Economic Development*. Vol. 35. No. 2. Pp. 237–245. (In Russ.).DOI: 10.1134/S1075700724020035
- Дружинин А.Г. Геополитические ориентиры стратегии пространственного развития России // Федерализм. 2024. № 4 (116). С. 5–22.
- Druzhinin, A.G. (2024). Geopolitical benchmarks of the strategy of spatial development of Russia. *Federalism*. No. 4 (116). Pp. 5–22. (In Russ.). DOI:10.21686/2073–1051–2024–4–5–22.
- Жуковский А.Д. Тенденции и перспективы развития особой экономической зоны в Калининградской области // Современная Европа. 2024. № 5. С. 162–175.
- Zhukovsky, A.D. (2024). Trends and prospects of the special economic zone development in the Kaliningrad region. *Contemporary Europe*. No. 5. Pp. 162–175. (In Russ.). DOI:10.31857/S0201708324050139

- Коновалова О.Н., Повагина Е.Е. Туристско-рекреационные особые экономические зоны в России: причины неэффективности // *Инновационная экономика и общество*. 2020. № 4(46). С. 58–67.
- Konovalova, O.N., Povagina, E.E. (2020). Tourist-recreational special economic zones in Russia: the reasons of inefficiency. *Innovative Economics and Society*. No. 4(46). Pp. 58–67. (In Russ.).
- Кузнецова О.В., Дружинин А.Г. К новой стратегии пространственного развития России // *Проблемы прогнозирования*. 2024. № 4 (205). С. 36–45.
- Kuznetsova, O.M., Druzhinin, A.G. (2024). On a Spatial Development Strategy for Russia. *Studies on Russian Economic Development*. Vol. 35. No. 4. Pp. 490–496. DOI: 10.1134/S1075700724700047
- Лексин В.Н., Швецов А.Н. Естественное и регулятивно-императивное в пространственном развитии России // *Федерализм*. 2024. Т. 29. № 2 (114). С. 5–31. DOI:10.21686/2073–1051–2024–2–5–31
- Lexin, V.N., Shvetsov, A.N. (2024). Natural and regulatory-imperative in the spatial development of Russia. *Federalism*. No. 2 (114). Pp. 5–31. (In Russ.). DOI:10.21686/2073–1051–2024–2–5–31
- Леонов С.Н. Преференциальные режимы созданных локальных точек роста и их влияние на экономику Дальнего Востока // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2020. № 3. С. 28–45. DOI: 10.15838/esc.2020.3.69.3
- Leonov, S.N. (2020). Preferential regimes of the created local growth points and their impact on the economy of the Far East. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*. No. 3. Pp. 28–45. (In Russ.). DOI: 10.15838/esc.2020.3.69.3
- Минакир П.А. «Восточная государственная социально-экономическая политика»: миссия (не)выполнима? // *Пространственная экономика*. 2021. № 2. С. 7–15. DOI:10.14530/se.2021.2.007–015
- Minakir, P.A. (2021). “Eastern state socio-economic policy”: mission (not) feasible? *Spatial Ekonomiks*. No. 2. Pp. 7–15. (In Russ.). DOI:10.14530/se.2021.2.007–015
- Одинцова А.В. Преференциальные территории в пространственном развитии Российской Федерации // *Федерализм*. 2023. № 2(110). С. 27–46. DOI:10.21686/2073–1051–2023–2–27–46
- Odintsova, A.V. (2023). Preferential territories in the spatial development of the Russian Federation. *Federalism*. No. 2(110). Pp. 27–46. (In Russ.). DOI:10.21686/2073–1051–2023–2–27–46
- Савченко А.Е. Дальневосточная политика как проблема построения развивающегося государства // *Мир России*. 2022. № 3. С. 54–74. DOI: 10.17323/1811–038X–2022–31–3–54–74
- Savchenko, A.E. (2022). Far Eastern policy as a problem of building a developing state. *Mir Rossii*. No. 3. Pp. 54–74. (In Russ.). DOI: 10.17323/1811–038X–2022–31–3–54–74
- Ситкевич Д.А., Стародубровская И.В. Стратегия развития Северного Кавказа: основные вызовы // *Экономическая политика*. 2022. № 3. С. 74–97.
- Sitkevich, D.A.; Starodubrovskaya, I.V. (2022). Development strategy of the North Caucasus: main challenges. *Economic Policy*. No. 3. Pp. 74–97. (In Russ.). DOI: 10.18288/1994–5124–2022–3–74–97

Для цитирования: Михеева Н.Н. Приоритетные геостратегические регионы Стратегии пространственного развития России // ЭКО. 2025. № 3. С. 40–55. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-40-55

Информация об авторе

Михеева Надежда Николаевна (Москва) – доктор экономических наук, профессор. Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН.
E-mail: mikheeva_nn@mail.ru; ORCID: 0000-0002-3852-1499
Scopus Author ID: 14041923100

Summary

N.N. Mikheeva

Priority Geostrategic Regions of Spatial Development Strategies for Russia

Abstract. The paper deals with the choice of objects for priority state support in strategic planning documents. The approach to the definition of geostrategic territories in the Strategy for Spatial Development of Russia adopted in 2019 and the new version of the document adopted in 2024 is evaluated. It is shown that the criteria for classifying regions as geostrategic (or “non-geostrategic”) are not specific, which does not allow targeting state support to solve those problems in the development of regions that are caused by their geostrategic position. It is shown that the choice of advanced economic growth rates and quality of life as target indicators for priority geostrategic regions was not justified, and the target indicators were objectively unachievable. The paper presents an assessment of the use of institutional mechanisms that ensure the priority development of geostrategic regions: state programs and preferential regimes. The author addresses the implementation of a new priority of spatial development – anchor settlements in geostrategic regions.

Keywords: *spatial development strategy; spatial development priorities; geostrategic territories; preferential management regimes; reference settlements*

For citation: Mikheeva, N.N. (2025). Priority Geostrategic Regions of Spatial Development Strategies for Russia. *ECO*. No. 3. Pp. 40–55. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-40-55

Information about the author

Mikheeva, Nadezhda Nikolaevna (Moscow) – PhD (Economics), Professor. Institute of National Economic Forecasting, RAS.
E-mail: mikheeva_nn@mail.ru; ORCID: 0000-0002-3852-1499
Scopus Author ID: 14041923100

О новой Стратегии пространственного развития России, или уроки пройденного¹

А.К. Тулохонов, С.Н. Иванова

УДК 625.1/ 338.262.7

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-56-67

Аннотация. В статье критически оценивается содержание «Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года». На конкретных примерах отмечаются некорректность ряда данных, декларативность поставленных задач при отсутствии механизмов их выполнения и научного обоснования проекта Стратегии. Приводятся факты недостаточной проработанности разделов, характеризующих основные тенденции и возможности пространственного развития Российской Федерации и его приоритеты, изменение межрегиональных диспропорций, усиление влияния научно-технического прогресса на пространственное развитие РФ. Делается вывод о необходимости корректировки документа с привлечением академической науки и создании в Академии наук специализированной научной структуры по исследованию и сопровождению Стратегии пространственного развития России.

Ключевые слова: Стратегия пространственного развития; социально-экономическая политика; нормативно-законодательная база

Введение

Цель данной статьи – обсудить ряд приоритетных, на наш взгляд, вопросов, связанных с обновлением «Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года»² (далее – Стратегия...2024), предложить новые подходы к ее содержательному наполнению.

Актуальные проблемы теории и практики стратегического пространственного развития и управления широко освещены в работах отечественных ученых (см. [Аганбегян, 2017; Гришина и др., 2018; Кузнецов и др., 2024; Кузнецова, 2019; Минакир, 2016, 2021] и др.).

Зарубежный опыт пространственного планирования представлен в работах М. Раймера, Р. Блотфогеля [Reimer, Blotvogel, 2012], В. Лингея [Lingua, 2018].

В Евросоюзе Стратегия пространственного развития как таковая не разрабатывается, объединённый научный центр Еврокомиссии и Европейская сеть

¹ Исследование выполнено в рамках госзадания Байкальского института природопользования СО РАН (Проект АААА-А21-121011590039-6 (мнемо-код 0273-2021-0003)).

² Распоряжение Правительства РФ от 28.12.2024 4146—р «Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года» [Эл. ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_495567/ (дата обращения: 29.12.2024).

наблюдения за территориальным развитием и сплочением (ESPON) занимаются прогнозами и исследованием проблем и перспектив территориального развития. В рамках ESPON ведется оценка социально-экономического развития и лучших практик пространственной политики в части формирования системы расселения, обеспечения территориальной доступности и сплоченности, решения демографических и экологических проблем стран ЕС. Сеть лабораторий ESPON сосредоточена на научном обосновании и актуализации данных для Европейской перспективы пространственного развития (ESDP). Идея территориальной сплоченности закреплена в документе «Территориальная повестка дня Европейского союза до 2020 года»³.

Возвращаясь к Стратегии пространственного развития России, отметим работы отечественных учёных, в которых обсуждалась прежняя версия документа (далее – Стратегия...2019)⁴.

П.А. Минакир сопоставил ее замысел и принципы с объективными возможностями пространственного развития страны [Вызовы и политика..., 2020. С. 346–361] и пришел к выводу о том, пространственная политика должна быть избирательной, поскольку само пространство экономических решений является неоднородным, ее выработка, направленная на синхронизацию центростремительных и центробежных эффектов социально-экономического развития и продумирование приоритетов и ограничений развития отдельных территорий – это предмет заботы экспертов и официальных инстанций. Заменить эту заботу «стратегиями» и «образом будущего» нельзя [Вызовы и политика..., 2020. С. 360].

О.В. Кузнецова отметила ряд недостаточно проработанных вопросов, связанных с макрорегионами. Автор сомневается, «насколько важно сокращение территориальных диспропорций именно в разрезе макрорегионов, каков реальный смысл выделения макрорегионов и разработки стратегий их социально-экономического развития». Ее также волнует проблема «допустимости роста межрегиональных различий при условии обеспечения высоких темпов роста в проблемных регионах» [Кузнецова, 2019. С. 107].

В новой версии документа целью пространственного развития Российской Федерации по-прежнему декларируется «формирование системы расселения и территориальной организации РФ, которые будут способствовать достижению национальных целей развития РФ и обеспечению национальной безопасности» (Стратегия...2024. С. 6). Фактически эта формулировка в более сжатом виде

³ Territorial Agenda of the European Union. 2020. Towards an Inclusive, Smart and Sustainable Europe of Diverse Regions. 2011. 11 с. Available at: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/policy/what/territorial-cohesion/territorial_agenda_2020.pdf (accessed: 05.02.2025).

⁴ Распоряжение Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. № 207-р «Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года». [Эл. ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/UVA1qUtT08o60RktoOX122JJAe7irNxc.pdf> (дата обращения: 22.02.2024).

повторяет цели прошлой Стратегии, при этом число задач в новом варианте с прежних 14 увеличено до 55 пунктов.

Здесь отметим, что для стратегических документов современной России проблема обеспечения преемственности задач и целей стоит довольно остро. Вспомним хотя бы «Майские указы» 2012 г., в которых В.В. Путин поручал правительству добиться увеличения производительности труда к 2018 г. в 1,5 раза⁵. В указе 2018 г. предусматривалось достичь к 2024 г. повышения уже на треть⁶, а в новых документах того же типа производительность даже не упоминается.

Известны и случаи прямого игнорирования директив. Тогда же, в 2018 г., число бедных в России Росстат оценивал в 20,8 млн чел. (14,2%), и Президент в очередном «майском» указе 2018 г. поставил задачу сократить их количество к 2024 г. на 10 млн чел. Между тем в третьем квартале 2023 г. численность населения с доходами ниже границы бедности составила 19,6 млн чел., или 13,5% жителей страны⁷. На фоне общего роста заработной платы продолжается расслоение общества по уровню жизни: доходы наименее обеспеченных 10% населения выросли всего на 4,5%, тогда как у 10% богатых – на 5,9%. При этом средний доход в беднейшей группе составил 9,6 тыс. руб., а в самой богатой – 145,2 тыс. руб.⁸

«Богатая» и «бедная» России различаются не только уровнем материальной обеспеченности – у них появляются разные системы ценностей, интересов, непохожие мотивации, образ жизни [Бикеева, Моисеева, 2019; Римашевская, Мигранова, 2016], их разделяет пропасть [Тихонова, 2021].

При сравнении текстов первой и второй Стратегий любопытно отметить, что в новой версии названия некоторых разделов полностью совпадают, например: «Анализ тенденций и проблем пространственного развития РФ» (С. 5), «Концентрация экономического роста на ограниченном числе территорий» (С. 5) и др. (разве что в последнем случае «территорий» заменены на «города»). А раздел «Усиление влияния научно-технического прогресса...» (С. 11) полностью скопирован. Говорит ли это о преемственности? За 10 лет санкций, развития технологий, смены геополитических приоритетов составители ничего нового

⁵ О ходе выполнения указов Президента России от 7 мая 2012 года № 596–606. Правительство РФ [Эл. ресурс]. URL: <http://government.ru/orders/selection/406/?tags=488> (дата обращения: 01.11.2024).

⁶ Указ Президента РФ от 07.05.2018 «204 «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года» [Эл. ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027> (дата обращения: 01.11.2024).

⁷ Росстат представил данные о численности населения с денежными доходами ниже границы бедности в I квартале 2023 года [Эл. ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/313/document/208845> (дата обращения: 01.11.2024).

⁸ *Выжutowич В.* Неравенство в доходах // Российская газета. 2024. 5 октября. № 242.

не обнаружили в плане влияния НТП на пространственное развитие, достойного быть включенным в Стратегию. Возникает вопрос, то ли действительно такое влияние незначительно, то ли раздел формальный, существует «для галочки», и его реальное содержание не так уж важно?

В старом документе отмечалась необходимость «Стабилизации численности населения...», в новом уже речь идет об «Ухудшении демографической обстановки...» (С. 9), что свидетельствует о нерешенности демографической проблемы в рамках реализации первой Стратегии.

Новый текст Стратегии, как и прежний, страдает «размытыми» формулировками. К трудным для восприятия можно отнести, например, следующие фрагменты: «К принципам пространственного развития РФ относятся:

- дифференцированный подход к развитию различных территорий... (С. 24);
- предоставление в приоритетном порядке мер поддержки в отношении мероприятий, соответствующих приоритетным направлениям...» (С. 25).

И вершина канцелярского стиля: «направления пространственного развития РФ определяют конкретные задачи, направленные ... на реализацию возможностей пространственного развития при учете принципов пространственного развития РФ» (С. 26).

При весьма скромном объеме текста, уместившегося на 72 с., в документе нет ни одного картографического материала, без которого невозможно представить пространственное развитие самого большого в мире государства.

Проблемы сбалансированного распределения населения на Дальнем Востоке РФ: исторический опыт и современные вызовы

Одной из ключевых проблем современной России остается неравномерное распределение населения, сопровождающееся оттоком трудовых ресурсов из восточных регионов, таких как Дальний Восток и Сибирь. Эта тенденция не только усугубляет демографический дисбаланс, но и создает угрозы для экономического развития восточных территорий и национальной безопасности страны.

Было бы целесообразно предложить новые механизмы сбалансированного распределения населения в российском пространстве, и в первую очередь, сокращения оттока трудовых ресурсов с Дальнего Востока. Человеческий капитал высоко мобилен, переезжая, человек перевозит с собой все свои знания, опыт, способности на новую территорию, поэтому регионы-доноры в целом проигрывают от миграционных процессов [Иванова, 2024; Лада, 2018].

К сожалению, следует признать низкую эффективность предлагаемых правительством мер по сохранению трудового потенциала на востоке России, таких как материнский капитал, дальневосточная ипотека, транспортная субсидия, «дальневосточный гектар» и др. Более того, эти меры вместо решения поставленных задач начинают разгонять инфляцию. Данные официальной статистики

и аналитических обзоров подтверждают, что в городах Дальневосточного федерального округа наблюдается устойчивый рост стоимости жилья⁹.

Напомним, что первым опытом успешного привлечения трудовых ресурсов в Сибирь и на Дальний Восток были столыпинские реформы, когда государство не просто обеспечивало переселенцев всем необходимым инвентарем и землей, но и брало на себя обязанность выкупать излишки произведенной продукции. Вот формула той власти: «Пашите земли сколько вспашете. Скотины держите – сколько сможете. Леса рубите сколько нужно. Нам по сердцу богатый мужик. А власти гарантируют закупку хлеба, мяса, рыбы, пушнины в любых количествах. О сбыте не думайте, рядом Китай, Корея. Богатейте, меньше пьянствуйте, больше работайте и Богу молитесь» [Столыпин, 2011]. Жаль, что этот опыт не учитывается лидерами российского государства.

В советское время задачи освоения просторов Сибири и Дальнего Востока эффективно решались в русле планово-административной экономики, с активным использованием комсомольского энтузиазма и патриотизма. В результате за короткий период дали промышленную продукцию уральские заводы, Кузбасс, авиационные заводы в Новосибирске, Иркутске, Улан-Удэ, Комсомольске-на-Амуре, в Арсеньеве, рудники Норильска и Магадана. Более миллиона молодых людей строило БАМ и не меньше приехало в нефтяные города Западной Сибири [Тулохонов, 2018]. За 70 лет в разные периоды использовались разные методы освоения. БАМ – это комсомольский энтузиазм, а рудники Норильска и Магадана – труд заключенных. Авиазаводы – военный период. Урало-кузбасский комплекс начинался в годы первых пятилеток. Но чем дальше, тем больше был упор на экономические стимулы.

Однако с распадом плановой экономики большинство этих механизмов утратили свою актуальность, и очень многие энтузиасты «комсомольских строек» вернулись на родные земли. В наши дни осваивать восточные территории страны возможно только за счет материальных стимулов.

Как показала недавняя кампания по призыву добровольцев на СВО, в стране достаточно финансовых ресурсов для привлечения людских ресурсов на реализацию стратегических государственных приоритетов. К числу последних давно уже относят «Восточный вектор» социально-экономического развития России, а западные санкции только усилили его.

Вместе с тем в последние два-три года в миграционных потоках России появились важные изменения. В страну устремились беженцы из «горячих» точек Новороссии. Большое количество этнических россиян готовы вернуться на историческую родину из стран ближнего и дальнего зарубежья.

⁹ Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 21.03.2025 № 172/пр «О средней рыночной стоимости одного квадратного метра общей площади жилого помещения по субъектам Российской Федерации на II квартал 2025 года» [Эл. ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_502281/ (дата обращения: 01.04.2025).

И по мере роста русофобии их число неизбежно будет расти. На наш взгляд, направление хотя бы части этих потоков на Дальний Восток могло бы несколько улучшить его демографическую ситуацию.

Однако для удержания населения и привлечения мигрантов на восточных территориях необходимо не просто увеличивать для них оплату труда, а создавать более комфортные условия, нежели в центральной России, например, за счет предоставления бесплатного и социального арендного жилья, льготной оплаты услуг ЖКХ, низкой стоимости бензина; повышать для них качество жизни путем модернизации и строительства объектов транспортной, социальной и иной инфраструктуры.

Пока Дальний Восток по многим параметрам уровня жизни проигрывает другим регионам страны. Так, согласно данным Росстата о среднемесячной заработной плате в регионах РФ, в первом полугодии 2024 г. житель Центрального федерального округа получал 105,2 тыс. руб., дальневосточник – 93,7 тыс. руб., а москвич – 153,4 тыс. руб. На этом фоне безнадежно унылыми выглядят цифры по Северному Кавказу (47,3 тыс. руб.) и Южному федеральному округу (59,0 тыс. руб.), не радуют и заработки сибиряков (73,9 тыс. руб.), которые меньше, чем на Урале (88,2 тыс. руб.) и даже в Северо-Западном округе (89,8 тыс. руб.)¹⁰.

Такие факты полностью дезавуируют уверения в том, что обсуждаемый проект Стратегии сможет «формировать эффективную систему расселения и территориальной организации России, способствующую достижению национальных целей и национальной безопасности страны» (С. 1).

Большое недоумение вызывают перечень «геостратегических территорий» и критерии включения в него тех или иных регионов (прил. № 2). Восточные и южные приграничные территории, по-видимому, были отобраны по географическому принципу. Однако по неизвестным причинам в список не вошли регионы, граничащие с Украиной и Казахстаном, а также с Прибалтикой, Финляндией и Норвегией. «Выпали» из него обе столицы, нефтяные регионы Сибири, Красноярский край, Иркутская область и другие «доноры» российского бюджета, стратегически, как представляется, гораздо более важные, чем, например, Карелия или Еврейская автономная область.

Отсутствие конкретики и научного обоснования некоторых разделов

Стратегия пространственного развития Российской Федерации, призванная обеспечить сбалансированный рост регионов и сокращение диспропорций, вызывает вопросы относительно своей обоснованности и реализуемости. С точки зрения авторов, целевые показатели пространственного развития РФ

¹⁰ Рынок труда, занятость и заработная плата [Эл. ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/_2k-2024.pdf (дата обращения: 01.11.2024).

мало связаны с текстом главного документа. Более того, в новом варианте Стратегии, в отличие от первого, нет указания на этапы, сценарии и механизмы ее реализации. Например, полностью отсутствуют критерии оценки демографической ситуации и ее перспектив. Скромный раздел «Основные инструменты реализации Стратегии» сводится, по существу, к плану мероприятий.

По нашему мнению, необходимо более конкретно сформулировать и откорректировать ответы на замечания на следующие пункты Стратегии (по тексту).

1. Количество субъектов РФ с темпами роста ВРП выше среднегодового темпа роста с 2023 г. до 2030 г. возрастет на 3 субъекта. При этом каких именно регионов касается этот прогноз можно только догадываться.

2. На с. 9 «прогнозируется продолжение снижения численности женщин репродуктивного возраста до 2046 г. и снижение численности населения к 2030 г. на 3,6 млн чел., а в целевых показателях (С. 66) утверждается «количество субъектов РФ, по которым общий коэффициент рождаемости выше значения 2023 г., в 2030 г. будет 18 субъектов (и опять – ни одного названия), в 2036 г. – 77 субъектов, или абсолютное большинство».

3. Создание условий для роста численности населения и рождаемости только в Дальневосточном ФО к 2030 г. для 4 субъектов (каких именно?), а к 2036 г. всех 11 субъектов, или 100%, причем по этому показателю Дальний Восток должен обогнать СФО. Как? За счет каких мер? Неизвестно.

4. Еще более фантастичным выглядит показатель «создание условий для сокращения и прекращения оттока постоянно проживающего населения из регионов Сибири, Дальнего Востока и Арктики», который будет достигнут к 2030 г. (через 6 лет) 100%. То же самое.

Даже эти предварительные замечания свидетельствуют о низком качестве содержания обсуждаемого документа и необходимости его переработки. Кроме того, на их основании можно с большой уверенностью утверждать, что в создании Стратегии не принимали участия представители научного сообщества. На наш взгляд, предложение Председателя профильного Комитета Совета Федерации по федеративному устройству и региональной политике А.А. Шевченко о создании при Российской академии наук научно-исследовательской организации, главной задачей которой будут исследования в области пространственного развития страны и ее сопровождению в условиях динамики мировых геополитических процессов и глобального изменения климата, представляется вполне справедливым.

Стратегия пространственного развития страны, по мнению авторов, должна быть, прежде всего, ориентирована на повышение экономической самостоятельности субъектов Федерации, создание хозяина на территории. К сожалению, в Конституции РФ отсутствует определение региональной собственности. В Концепции Стратегии пространственного развития признавалось, что в России существует монополия госсобственности на все природные ресурсы, а также «чрезмерная унификация российского законодательства в сфере

пространственного развития, лишая местные власти и бизнес стимулов к творческому, инновационному поиску оптимальных и точно подобранных именно для местных условий норм и правил»¹¹.

В настоящее время вся структура управления, бюджетная, налоговая политика в России «заточены» на центр. Та же Концепция признавала, что при существующем «беспрецедентном центростремительном векторе ... резкого увеличения экономической роли Москвы... произошло значительное сжатие ранее освоенного пространства ...и со всей остротой встал вопрос о судьбе беспрецедентно разросшейся периферии России»¹². Лозунгами и полумерами такую проблему не решить. Стратегия пространственного развития могла бы предусмотреть механизмы разрешения этих противоречий.

Не можем не согласиться с коллегами [Дружинин, Кузнецова, 2024], которые, рассматривая векторы обновления Стратегии пространственного развития, акцентируют внимание на необходимости обеспечения единства пространства страны за счет широкомасштабного развития межрегиональных и межмуниципальных взаимодействий, а также повышения скоординированности по горизонтали и вертикали планирования стратегических документов; обеспечения сквозного стратегирования территорий при реализации общих проектов; комплементарности стратегий экономического и инфраструктурного развития.

Выводы

За прошедшие со времени разработки первого варианта Стратегии годы не были решены многие проблемы как в сфере стратегического планирования [Кузнецова, Дружинин, 2024], так и в гармонизации пространственного развития страны: диспропорции нарастают, появляются новые вызовы и угрозы, требующие немедленного реагирования. Таким образом, сохраняются предпосылки для ухудшения социально-экономической ситуации и дальнейшего «опустынивания» российской периферии.

При этом необходимо признать, что сбалансированное развитие страны и регионов невозможно без государственного планирования, которое в советские годы осуществлялось Госпланом в тесной связке с экономической наукой в лице Совета по развитию производительных сил (СОПС).

В их отсутствие стратегическое планирование и реализация этих планов оставляют желать много лучшего. Ни одна из реформ последнего времени, ориентированных на повышение уровня жизни и закрепления населения российской периферии, так и не достигла поставленных целей. Опыт ликвидации национальных округов середины 2010-х гг. показывает, что любое административное

¹¹ Концепция Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года [Эл. ресурс]. URL: https://карьеры-евразии.рф/uploadedFiles/files/Kontseptsiya_SPR.pdf С. 10. (дата обращения: 01.04.2025).

¹² Там же. С. 57.

укрупнение субъектов Федерации есть прежде всего разрушение региональной сельской периферии и «сжатие» экономического пространства. Представляется, что в основе решения этой сложной проблемы лежит основополагающий принцип самостоятельности субъекта и индивида, стабильность механизмов управления, справедливость в распределении национального богатства.

По этому поводу еще раз процитируем великого российского государственного деятеля П.А. Столыпина: «Итак, на очереди главная задача – укрепить низы. В них вся сила страны. Будут здоровы и крепки корни у государства, поверьте, и слова русского правительства совсем иначе зазвучат перед Европой и перед всем миром. Дружная, общая, основанная на взаимном доверии работа – вот девиз для нас всех, русских» [Столыпин, 2011. С. 8].

И в завершение, уместно напомнить напутствие академика А.Г. Гранберга: «Пространство – есть ценнейший ресурс государства для наших дней и для будущих поколений» [Гранберг, 2011]. Нам досталась в наследство страна со второй экономикой мира, которую уважали наши друзья и боялись враги. Как-то незаметно она прошла период, когда было бесплатное для граждан жилье, образование, здравоохранение, где дружба народов была не пустым лозунгом, и сохранялась надежда на лучшее завтра [Тулохонов, 2014]. Может быть в этом и есть стратегия успешного развития Российского государства?

Литература/ References

- Аганбегян А.Г. Какой комплексный план до 2025 года нужен России? // Экономическая политика. 2017. Т. 12, № 4. С. 8–29. DOI: 10.18288/1994–5124–2017–4–01
- Aganbegyan, A. G. (2017). What comprehensive plan does Russia need until 2025? *Economic Policy*. Vol. 12, No. 4. Pp. 8–29. (In Russ.). DOI: 10.18288/1994–5124–2017–4–01
- Бикеева М.В., Моисеева И.В. Измерение экономического неравенства: проблемы, факты и оценка // Статистика и Экономика. 2019. Т. 16, № 6. С. 48–56. DOI: 10.21686/2500–3925–2019–6–48–56
- Bikeeva, M.V., Moiseeva, I.V. (2019). Measuring economic inequality: problems, facts and assessment. *Statistics and Economics*. Vol. 16, No. 6. Pp. 48–56. (In Russ.). DOI: 10.21686/2500–3925–2019–6–48–56
- Вызовы и политика пространственного развития России в XXI веке / Ред. В.М. Котляков. М., 2020. 365 с.
- Kotlyakov, V.M. (Ed.) (2020). *Challenges and policy of spatial development of Russia in the 21st century*. Moscow. 365 p. (In Russ.).
- Гранберг А.Г. Возможны ли распад или сжатие России // Экономика и социология. 2011. № 2. С. 9–18.
- Granberg, A.G. (2011). Are the disintegration or contraction of Russia possible. *Economics and Sociology*. No. 2. Pp. 9–18. (In Russ.).
- Гришина И.В., Польшнев А.О., Шкуронат А.В. и др. Стратегия пространственного развития России: методические подходы к разработке экономического блока. М., 2018. 280 с. ISBN978–5–9547–0175–3

О новой Стратегии пространственного развития России
или уроки пройденного

- Grishina, I.V., Polynev, A.O., Shkuropat A.V., et al. (2018). *Strategy of spatial development of Russia: methodological approaches to the development of the economic block*. Moscow. 280 p. ISBN978-5-9547-0175-3. (In Russ.).
- Дружинин А.Г., Кузнецова О.В. Стратегия пространственного развития России: векторы обновления // Географический вестник. 2024. № 1(68). С. 15–26. DOI: 10.17072/2079-7877-2024-1-15-26
- Druzhinin, A.G., Kuznetsova, O.V. (2024). Strategy of spatial development of Russia: vectors of renewal. *Geographical Bulletin*. No. 1(68). Pp. 15–26. (In Russ.). DOI: 10.17072/2079-7877-2024-1-15-26
- Иванова С.Н. Пространственные аспекты развития занятости населения территорий Северной Азии // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. 2024. Т. 16, № 1. С. 381–404. DOI 10.12731/2658-6649-2024-16-1-709
- Ivanova, S. N. (2024). Spatial aspects of employment development in the territories of North Asia. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*. Vol. 16, No. 1. Pp. 381–404. (In Russ.). DOI: 10.12731/2658-6649-2024-16-1-709
- Кузнецов С.В., Горин Е.А., Гринчель Б.М. Пространственное развитие регионов России: формирование новых подходов в условиях глобальных вызовов. Санкт-Петербург, 2024. 238 с. ISBN978-5-7310-6482-8. DOI: 10.52897/978-5-7310-6482-8-2024
- Kuznetsov, S.V., Gorin, E.A., Grinchel, B.M. (2024). *Spatial Development of Russian Regions: Formation of New Approaches in the Context of Global Challenges*. St. Petersburg. 238 p. (In Russ.). DOI: 10.52897/978-5-7310-6482-8-2024. ISBN978-5-7310-6482-8
- Кузнецова О.В. Стратегия пространственного развития Российской Федерации: иллюзия решений и реальность проблем // Пространственная экономика. 2019. Т. 15, № 4. С. 107–125. DOI 10.14530/se.2019.4.107-125
- Kuznetsova, O.V. (2019). Strategy of spatial development of the Russian Federation: the illusion of solutions and the reality of problems. *Spatial Economics*. Vol. 15, No. 4. Pp. 107–125. (In Russ.). DOI: 10.14530/se.2019.4.107-125
- Кузнецова О.В., Дружинин А.Г. К новой стратегии пространственного развития России // Проблемы прогнозирования. 2024. № 4(205). С. 36–45. DOI 10.47711/0868-6351-205-36-45
- Kuznetsova, O.V., Druzhinin, A.G. (2024). Towards a New Strategy for Spatial Development of Russia. *Studies on Russian Economic Development*. No. 4(205). Pp. 36–45. (In Russ.). DOI: 10.47711/0868-6351-205-36-45
- Лада А.С. Проблемы привлечения трудовых ресурсов в субъектах Дальнего Востока // Власть и управление на Востоке России. 2018. № 4(85). С. 21–31. DOI: 10.22394/1818-4049-2018-85-4-21-31
- Lada, A.S. (2018). Problems of attracting labor resources in the subjects of the Far East. *Power and management in the East of Russia*. No. 4 (85). Pp. 21–31. (In Russ.). DOI: 10.22394/1818-4049-2018-85-4-21-31
- Минакир П.А. Национальная стратегия пространственного развития: добросовестные заблуждения или намеренные упрощения? // Пространственная экономика. 2016. № 3. С. 7–15. DOI: 10.14530/se.2016.3.007-015

- Minakir, P.A. (2016). National Strategy for Spatial Development: Honest Misconceptions or Intentional Simplifications? *Spatial Economics*. No. 3. Pp.7–15. (In Russ.). DOI 10.14530/se.2016.3.007–015
- Минакир П.А. Стратегии для России и в России // *Пространственная экономика*. 2021. Т. 17, № 1. С. 7–17. DOI: 10.14530/se.2021.1.007–017
- Minakir, P. A. (2021). *Strategies for Russia and in Russia*. *Spatial Economy*. Vol. 17, No. 1. Pp. 7–17. (In Russ.). DOI: 10.14530/se.2021.1.007–017
- Римашевская Н.М., Мигранова Л.А. Социально-экономическое неравенство в России // *Народонаселение*. 2016. № 3(73). С. 17–33.
- Rimashevskaya, N.M., Migrantova, L.A. (2016). Socio-economic inequality in Russia. *Population*. No. 3(73). Pp. 17–33. (In Russ.).
- Столыпин П.А. *Нам нужна Великая Россия*: Полн. собр. речей П.А. Столыпина в Государственной Думе и Государственном Совете. 1906–1911 гг. М.: Книжный клуб Книговек, 2011. 464 с.
- Stolypin, P.A. (2011). *We need a Great Russia*: Complete collection of speeches of P.A. Stolypin in the State Duma and State Council. 1906–1911. Moscow: Book Club Knigovok. 464 p. (In Russ.).
- Тихонова Н.Е. Субъективная стратификация российского общества: состояние, динамика, ключевые проблемы: аналитический доклад. М., 2021. 36 с. DOI 10.17323/978–5–7598–2630–9.
- Tikhonova, N.E. (2021). *Subjective stratification of Russian society: state, dynamics, key problems*: analytical report. Moscow. 36 p. (In Russ.). DOI: 10.17323/978–5–7598–2630–9
- Тулохонов А.К. Как сохранить географическое пространство Азиатской России // *ЭКО*. 2018. № 10. С. 7–25. DOI:10.30680/ECO0131–7652–2018–10–7–25
- Tulokhonov, A.K. (2018). *How to preserve the geographical space of Asian Russia*. *ECO*. No. 10. Pp.7–25. (In Russ.). DOI:10.30680/ECO0131–7652–2018–10–7–25
- Тулохонов А.К. Политическая география Северной Азии в условиях глобализации. Улан-Удэ: ЭКОС, 2014. 256 с.
- Tulokhonov, A.K. (2014). *Political Geography of Northern Asia in the Context of Globalization*. Ulan-Ude: EKOS, 256 p. (In Russ.).
- Larsson, G. (2006). *Spatial planning systems in Western Europe: an overview*. Ios Press, 288 p.
- Lingua, V. (2018). Institutionalizing EU strategic spatial planning into domestic planning systems: trajectories of change in Italy and England. *Planning Perspectives*. Vol. 33, Iss. 4. Pp. 591–614. DOI: 10.1080/02665433.2018.1489733
- Reimer, M., Blotvogel, H.H. (2012). Comparing spatial planning practice in Europe: A plea for cultural sensitization. *Planning Practice and Research*. Т. 27, No. 1. Pp. 7–24.

Статья поступила 28.11.2024

Статья принята к публикации 14.02.2025

Для цитирования: Тулохонов А.К., Иванова С.Н. О новой Стратегии пространственного развития России, или уроки пройденного // *ЭКО*. 2025. № 3. С. 56–67. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2025–3–56–67

Информация об авторах

Тулухонов Арнольд Кириллович (Улан-Удэ) – академик РАН.

Байкальский институт природопользования СО РАН.

E-mail: aktulohonov@binm.ru; ORCID: 0000-0001-7589-7121

Иванова Сембрика Нимаевна (Улан-Удэ) – старший научный сотрудник.

Байкальский институт природопользования СО РАН.

E-mail: sambrika@binm.ru; ORCID: 0000-0002-5554-2144

Summary

A.K. Tulokhonov, S.N. Ivanova

On the new Strategy for Spatial Development of Russia or Lessons of the Past

Abstract. The authors critically review the content of the “Strategy of Spatial Development of the Russian Federation for the period up to 2030 with a forecast to 2036”. The paper cites specific examples of inaccurate data, declarative nature of the set tasks in the absence of mechanisms for their implementation and scientific substantiation of the draft Strategy. The facts of insufficient elaboration of the sections characterizing the main trends and opportunities of spatial development of the Russian Federation and its priorities, changes in interregional disparities, strengthening the impact of scientific and technological progress on the spatial development of the Russian Federation are provided. The authors conclude that it is necessary to adjust the document with the involvement of academic science and the creation of a specialized scientific structure in the Academy of Sciences to study and support the Strategy of Spatial Development of Russia.

Keywords: *spatial development strategy; socio-economic policy; regulatory framework*

For citation: Tulokhonov, A.K., Ivanova, S.N. (2025). On the new Strategy for Spatial Development of Russia or Lessons of the Past. *ECO*. No. 3. Pp. 56–67. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-56-67

Information about the author

Tulokhonov, Arnold Kirillovich (Ulan-Ude) – Academician of the RAS.

Baikal Institute of Environmental Management, SB RAS.

E-mail: aktulohonov@binm.ru; ORCID: 0000-0001-7589-7121

Ivanova, Sembrika Nimaevna (Ulan-Ude) – Senior Researcher.

Baikal Institute of Environmental Management, SB RAS,

E-mail: sambrika@binm.ru; ORCID: 0000-0002-5554-2144

Программа «Сибирь»: замысел, механизмы и итоги реализации (на примере подпрограммы «Экология КАТЭКа»)

Л.М. Корытный

УДК: 001(571.1/5)

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-68-82

Аннотация. Изложены фрагменты истории программы «Комплексное освоение природных ресурсов и развитие производительных сил Сибири» (1970–1980-х гг.), рассмотрены элементы ее управления с акцентом на роль ученых секретарей. Алгоритм функционирования блоков представлен на примере подпрограммы «Экология КАТЭКа». Показан комплексный подход к оценке результатов программы от регулярных экспедиционных обследований, картографирования и анализа существующей ситуации до экспериментального изучения экологического воздействия тепловых станций и угольных разрезов, прогнозирования предстоящих изменений и разработки природоохранных рекомендаций. Опыт реализации программы «Сибирь» может быть востребован на этапе усиления восточного вектора социально-экономического развития России, в том числе при создании Атласа Азиатской России.

Ключевые слова: управление научными исследованиями; этапы реализации программы; Экология КАТЭКа; картографирование; пространственное развитие; планирование пространственного развития

Введение

Большие задачи по развитию производительных сил Сибири постоянно и настоятельно требуют глубокой научной и проектной проработки принимаемых хозяйственных решений. В этом смысле весьма актуальным представляется обращение к опыту сформированной почти 50 лет назад Сибирским отделением Академии наук СССР долгосрочной программы «Комплексное освоение природных ресурсов и развитие производительных сил Сибири» (программа «Сибирь»), последней и самой крупной научно-практической программы советского периода. Ее цели заключались в научном обосновании путей комплексного и эффективного освоения природных богатств Сибири, в ускорении и улучшении использования достижений науки и техники, в развитии экономики восточных районов страны. В данной статье рассмотрены организация и реализация Программы на основе личных впечатлений автора, бывшего ученым секретарем одного из ее блоков – «Экология КАТЭКа».

История, структура и результаты программы «Сибирь»

Тема уникальности огромной сибирской территории развивалась еще в XIX в. представителями сибирского областничества С.С. Шашковым,

Программа «Сибирь»: замысел, механизмы и итоги реализации
(на примере подпрограммы «Экология КАТЭКа»)

Г.Н. Потаниным, Н.М. Ядринцевым, а в XX в. продолжилась А.Е. Ферсманом, В.М. Малышевым, Г.М. Кржижановским, Н.Н. Колосовским и др., а также работами Комиссии по изучению естественных производительных сил (КЕПС) при Российской академии наук и ее преемником Советом по изучению производительных сил (СОПС). С созданием в 1957 г. Сибирского отделения АН СССР центр исследований и разработки стратегических документов по развитию экономики макрорегиона переместился из Москвы в Новосибирск (где главными по этой теме были Институт экономики и организации промышленного производства и Институт геологии и геофизики СО АН СССР) и Иркутск (Сибирский энергетический институт им. Л.А. Мелентьева). Именно их исследования стали «ядром» Программы «Сибирь» [Сибирь..., 1980; Выдающийся вклад..., 2002].

Идея о создании Программы «Сибирь» возникла у руководства Сибирского отделения весной 1978 г. в связи с подготовкой мероприятий по результатам поездки Л.И. Брежнева в районы Сибири и Дальнего Востока. У ее истоков стояли академики Г.И. Марчук, в то время председатель Отделения, А.А. Трофимук и А.Г. Аганбегян. Больше года ушло на первый организационный этап, и 22 октября 1979 г. вышло Постановление Президиума СО АН СССР «О составе Научного совета по программе “Сибирь” и его секций, составах координационных советов по целевым программам». Бюро Научного совета возглавил академик А.А. Трофимук, его заместителями стали академики А.Г. Аганбегян, Д.К. Беляев, Г.К. Боресков, С.С. Кутателадзе, А.П. Окладников и чл.-корр. АН СССР Е.И. Шемякин, а первыми учеными секретарями – к.г.-м.н. Ф.В. Сухоруков и к.э.н. А.П. Дубнов. Всего в бюро входило 21 человек, а в Научный совет – еще 36 человек и – что очень важно – представители Госплана РСФСР, СОПСа, КЕПСа, Мингео и Минвуза РСФСР.

Одновременно были утверждены составы пяти секций Совета: по минеральным ресурсам, регионально-экономических программ, по биологическим ресурсам, технологических и технических программ, сложных межотраслевых программ. О результатах работы Программы было много написано и в документах, и в книгах, и в статьях. Наилучшим образом их суть отражает формулировка Постановления общего собрания Отделения, принятого в самый «пик» программы, 24 февраля 1988 г., после обсуждения доклада академика А.А. Трофимука «Десять лет программы «Сибирь».

«Программа “Сибирь” ... явилась дальнейшим развитием программно-целевых методов планирования научных исследований, выполняемых в интересах важнейшего региона страны, эффективно действующей организационной структурой, объединившей большой межведомственный коллектив исследователей и разработчиков. Оправдали себя основополагающие принципы, заложенные при формировании программы “Сибирь”: выбор проблем общесоюзной значимости, четкое определение конечных целей и задач, комплексность решения, ускоренное внедрение достижений науки и техники в народное хозяйство.

Результатами работ по программе “Сибирь” являются разработки по региональным разделам Комплексной программы научно-технического прогресса

страны, предложения по развитию крупных народнохозяйственных комплексов (Западно-Сибирский нефтегазовый комплекс, КАТЭК, БАМ и др.), конкретные разработки для включения в государственные планы и планы министерств и ведомств, результаты целенаправленных научных исследований.

Проблемы, решаемые в рамках программы, явились предметом обсуждения двух всесоюзных конференций (1980, 1985 гг.) по развитию производительных сил Сибирского региона. Рекомендации Конференции 1985 года были одобрены Политбюро ЦК КПСС и использовались при формировании Основных направлений экономического и социального развития страны и государственных планов на 12 пятилетку.

Сибирское отделение АН СССР как головное ведомство по программе «Сибирь» организовало работу по подготовке прогнозных докладов и технических заданий по проблематике основных заданий программы, которые предусматривают выявление приоритетных направлений исследований, обеспечивающих выход народного хозяйства региона на передовые научно-технические позиции и обеспечение перспективного планирования в соответствии с единой научно-технической политикой страны и развития Сибири в рамках единого народнохозяйственного комплекса».

Организационные механизмы функционирования программы

Изначально были утверждены Положения о Научном совете по программе «Сибирь», о координаторе и ученом секретаре целевой программы, а также составы координационных советов по 17 целевым программам. Уже в 1984 г. количество программ увеличилось до 43 и в дальнейшем стабилизировалось в количестве 40–50 программ.

Работа всех программ находилась под пристальным вниманием руководства Отделения. Стало правилом на общих собраниях один день посвящать итогам годовой работы по программе «Сибирь». На ее основе в 1985 г. была проведена Всероссийская конференция по развитию производительных сил Сибири.

Руководителями блоков Программы стали ведущие ученые Сибирского отделения, а учеными секретарями – молодые кандидаты наук 30–40 лет, игравшие важную организационную роль. Есть смысл рассказать об этом подробнее, так как автор был ученым секретарем программы «Угли Канско-Ачинского бассейна» и знаком со всеми процессами «изнутри».

Во-первых, мы сразу попали в круг общения лидеров сибирской науки, стали постоянными участниками общих собраний и крупнейших конференций по развитию производительных сил Сибири и вполне закономерно ощущали себя «движителями» этого развития. Во-вторых, для нас была организована постоянная учеба – как в рамках семинара ученых секретарей Программы, которые обычно приурочивались к общим собраниям Отделения, так и на «выездных» семинарах, которые с 1980 г. проводились в различных городах Сибири. В ходе этих семинаров решались четыре основные задачи. Первая – методическая:

Программа «Сибирь»: замысел, механизмы и итоги реализации
(на примере подпрограммы «Экология КАТЭКа»)

обучение программно-целевой методологии, совершенствование научно-организационных навыков. Эти занятия вели такие специалисты, как Ф.В. Сухоруков, А.А. Дубнов, Л.А. Годовикова, И.П. Кузнецова и др. Вторая – отчетно-информационная: мы делились опытом, учились на ошибках и достижениях друг друга. Третья – познавательная: посещение различных районов Сибири помогало узнать об особенностях ее природы, хозяйства и населения. Со временем появилась и четвертая задача: мы стали «полпредами» сибирской науки перед населением регионов. Такие семинары прошли в Бурятии, Забайкальском и Красноярском краях, Якутии, Западной Сибири.

Подробнее о работе ученых секретарей, о её особой атмосфере, о создании своеобразного «братства» я рассказал в газете «Наука в Сибири» [Корытный, 2023]. Одновременно шел интенсивный научный рост ученых секретарей, многие из которых в будущем получили высокие должности и звания в системе СО РАН.

Подпрограмма «Экология КАТЭКа»: организация управления, итоги и уроки

Начало, содержание, этапность географо-экологических работ диктовались необходимостью решения экологических проблем, возникших в связи с созданием Канско-Ачинского топливно-энергетического комплекса – КАТЭКа. Его формирование аргументировалось необходимостью наращивания энергетического потенциала страны за счет вовлечения в оборот крупнейших наших месторождений канско-ачинских бурых углей, пригодных для разработки наиболее производительным и дешевым открытым способом с годовой добычей 40–60 млн т. Сжигание этих углей планировалось на гигантских ГРЭС мощностью 6,4 млн кВт, что должно было существенно улучшить энергетический баланс Сибири и страны в целом. Предусматривалось также получение из угля брикетного топлива, а в перспективе – синтетического жидкого топлива и других химических продуктов. Строительство ГРЭС и разрезов требовало сооружения большого числа сопутствующих объектов производственной и социальной инфраструктуры, новых городов и поселков.

Такое масштабное перспективное развитие хозяйства привело к постановке многих научных проблем. Для их решения в 1979 г. в составе программы «Сибирь» была образована подпрограмма «Угли Канско-Ачинского бассейна», а ее специальный блок «Экология КАТЭКа» был посвящен решению природоохранных проблем. Координатором этих исследований и одним из основных исполнителей стал Институт географии СО АН СССР (сейчас Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН) в Иркутске. Его директор академик В.В. Воробьев возглавил Координационный совет экологического блока, который разрабатывал планы межведомственных работ, контролировал их выполнение, организовывал совместные исследования, готовил методические указания, докладные записки по ключевым проблемам.

Исследования проводились на региональном и локальном уровнях. Регионом была определена зона КАТЭКа, под которой понималась территория его трех звеньев: юго-западного первоочередного (Шарыповского), восточного (Канского) и северо-западного (Мариинско-Итатского), а также их окружения,

ибо нормальное функционирование звеньев невозможно без системы связей с прилегающими территориями. Зона объединяет 27 административных районов центральной части Красноярского края и 4 восточных района Кемеровской области. Она представляет собой вытянутую вдоль Транссибирской железнодорожной магистрали полосу длиной более 800 км, шириной 250–300 км.

Геоэкологическая емкость рассматриваемого региона, т.е. его способность к размещению новых крупных промышленных объектов без существенного ущерба для природной среды, определяется прежде всего особенностями природной обстановки. Положение территории формирования КАТЭКа на стыке Западно-Сибирской равнины, Среднесибирского плоскогорья и гор Южной Сибири придает своеобразные черты переходного характера компонентам природных комплексов и комплексам в целом, а также способствует их большому пространственному разнообразию, значительной сложности и контрастности. Зона многолетне исследовалась комплексной географо-экологической экспедицией, в которую входило более 70 ученых из институтов Иркутска, Красноярска, Новосибирска, Москвы, Новочеркасска.

Алгоритм исследований включал экспедиционное обследование, картографирование и анализ существующей геоэкологической и социально-экономической ситуации, экспериментальное изучение воздействия тепловых станций и угольных разрезов на природную среду, моделирование и прогнозирование предстоящих изменений в окружающей среде, разработку природоохранных рекомендаций и путей решения геоэкологических проблем.

Первоочередной задачей экспедиции был анализ особенностей природной и социально-экономической обстановки, а также фоновой геоэкологической ситуации. Климат региона характеризуется резкой сменой условий циркуляции атмосферы по сезонам года, значительными годовыми и суточными амплитудами основных метеорологических элементов, большой изменчивостью их в многолетнем разрезе. Режим скоростей ветра в межгорных котловинах в сочетании с инверсионным распределением температуры воздуха, часто наблюдающимся в зимний период, а в ночные часы и летом могут создавать условия, неблагоприятные для рассеивания аэрозольных и газовых выбросов.

Водные ресурсы в районах строительства объектов КАТЭКа сравнительно невелики: речной сток составлял менее 400, а в котловинах – менее 100 мм в год (менее 20% суммы осадков). Наряду со значительным стоком крупных транзитных рек – Енисея, Бирюсы, Кана, Чулыма и Кии – наблюдается маловодность обширных междуречных пространств, особенно в степях и лесостепях Назаровской и Канской котловин. Напряженность водохозяйственного баланса, вызванная ограниченностью водных ресурсов, неблагоприятным пространственно-временным распределением стока и гидрохимическими особенностями, а также уже существующим загрязнением водных объектов и быстро нарастающей потребностью в воде, особенно питьевой, заставили считать водный фактор одним из лимитирующих при создании КАТЭКа.

Результаты медико-географической оценки свидетельствуют о значительной контрастности биоклимата с местами выхода основных мигрантов – строителей КАТЭКа, о несоответствии ряда водоисточников оптимальным физиологическим нормам, о повышенной эпидемиологической опасности некоторых местностей в отношении природно-очаговых инфекций, в частности клещевого энцефалита.

Важно отметить, что КАТЭК должен был создаваться в староосвоенном районе Сибири со сложившейся структурой хозяйства и расселения, с относительно развитым сельским и лесным хозяйством. В связи с этим неизбежны были противоречия между топливно-энергетической и другими отраслями в отношении использования земельных, водных и трудовых ресурсов. Качественный резервный земельный фонд, который мог бы в некоторой степени компенсировать предстоящее огромное изъятие плодородных земель в зоне КАТЭКа, практически отсутствовал.

Природные условия территории КАТЭКа в результате имеющего длительную историю лесо- и сельскохозяйственного использования и сравнительно недавнего промышленного строительства уже были сильно изменены. Горные и северные леса региона были значительно расстроены рубками: около 30% лесов лесостепной зоны имели признаки потери стабильности, причем нередко из-за рекреационной деятельности. До 80% сельскохозяйственных земель подвержены водной и ветровой эрозии. Вокруг промышленных центров сложились ареалы техногенно измененной среды диаметром до 20–30 км, где сильно нарушена структура почв, растительности, зоо- и микробиоценозов.

Особое место в исследованиях заняло картографическое обеспечение решения экологических проблем. Оно планировалось в виде трех выпусков серий карт. Первый из них был издан в 1991 г., он содержал более 40 карт, характеризующих особенности природы, хозяйства и населения всей зоны КАТЭКа (Канско-Ачинский ..., 1991). Второй и третий выпуски были подготовлены, но, к сожалению, не изданы.

Основным источником информации для географического прогнозирования были *экспериментальные* исследования. Их цель – выявить особенности природных процессов непосредственно в зонах воздействия промышленных объектов, чтобы предугадать пути трансформации веществ, выбрасываемых с отходами производства, в природных средах, рассчитать ареалы их влияния, определить предельно допустимые нагрузки на среду. Такие исследования, как правило, опережают сооружение промышленных объектов, изучают их природный «фон». Одновременно проводятся натурные исследования на объектах-аналогах с близким производственным профилем и в сходных природных условиях, а также активные полевые эксперименты. Наконец, с вводом в строй основных предприятий развертываются работы по географическому локальному и региональному мониторингу состояния природной среды.

На территории КАТЭКа экспериментальные исследования были проведены как в пределах площадок размещения первоочередных объектов – Березовской

ГРЭС-1 и Березовского разреза-1, так и в зоне объектов-аналогов – Назаровских ГРЭС и разреза [Человек и окружающая среда... 1988; Волкова, Давыдова, 1987; Экспериментальные основы..., 1984]. Для ведения экспериментальных работ были организованы Назаровский и Березовский комплексные круглогодичные стационары, давшие необходимые для прогноза результаты.

В Шарыповском промышленном районе наиболее интенсивное воздействие на среду оказывал Назаровский промышленный узел, а в нем – угольный разрез и ГРЭС, а именно – высококальциевые золовые выбросы из ее труб, главным образом в виде аэрозолей (до 500 т/км^2 в год); газовые выбросы окислов азота и серы, которые, в отличие от золы, в основном рассеиваются и вовлекаются в межрегиональный перенос; твердые выбросы – зола и шлаки, подающиеся в золоотвал; сточные воды разных объектов, загрязняющие р.Чулым; истощение подземных вод (депресссионная воронка радиусом до 5 км); изъятие земель (около 3000 га, из них 3/4 сельскохозяйственные). Под воздействием ключевого фактора – золовых выбросов Назаровской ГРЭС – основной ареал загрязнения площадью около 500 км^2 имеет форму эллипса, вытянутого на северо-восток, в нем выделено пять зон по интенсивности воздействия [Волкова, Давыдова, 1987]. В ближней зоне интенсивнейшего влияния в почвах на кальциевом щелочном барьере накапливаются некоторые микроэлементы (барий, стронций, кадмий и др.), в биогеоценозах происходит смена эдификаторов травяного покрова, выпадают лишайники и некоторые другие кальцефобы, имеют место признаки угнетения древесных пород.

Все экспериментальные работы в совокупности дают материал для построения и проверки *математических моделей* природных комплексов, их отдельных блоков и протекающих в них процессов и в дальнейшем служат основой для географического прогнозирования территориальной структуры производства. В результате многолетних экспедиционных, картографических, экспериментальных исследований был определен набор *геоэкологических факторов*, лимитирующих развитие КАТЭКа при использовании запроектированной традиционной технологии в Шарыповском промышленном районе первоочередного строительства, был дан эколого-географический прогноз [Воробьев и др., 1987; Антропогенное воздействие..., 1988].

Главным ограничительным фактором размещения ГРЭС были названы выбросы летучей золы. Расчеты показали, что, согласно нормам ПДК, в Шарыповском промышленном узле может быть построено в непосредственной близости друг от друга не более двух ГРЭС (при КПД электрофильтра 98%). Роль газообразных выбросов (окислов азота и серы) в локальной зоне, согласно модели, оказалась меньше ранее предполагаемой вследствие как увеличения количества золы, так и учета некоторых дополнительных факторов (связывание окислов серы кальцием, неполная трансформация окиси азота в двуокись). Тем не менее уже при эксплуатации двух первых близко расположенных ГРЭС суммарная концентрация окислов азота и серы в атмосфере г. Шарыпово должна

была достичь половины нормы. Существенный дополнительный вклад в загрязнение атмосферы на локальном уровне должны были внести угольные разрезы, угольные конвейеры, автодороги, а также автотранспорт и мелкие промышленные котельные. Роль газообразных выбросов становилась основной в дальнейшем переносе загрязняющих веществ.

Многokратно возрастала нагрузка на водные ресурсы. С учетом прогнозной численности населения водообеспеченность района первоочередного формирования КАТЭКа в расчете на 1 чел. должна была снизиться более чем в три раза. Самые значительные изменения в водном балансе ожидалось в бассейне р. Урюп, где строились первые объекты комплекса. Сток этой реки мог уменьшиться в маловодный год на 28,9–37,6%. В связи с ограниченностью запасов подземных вод и возможным их истощением было вероятно возникновение дефицита воды в г. Шарыпово.

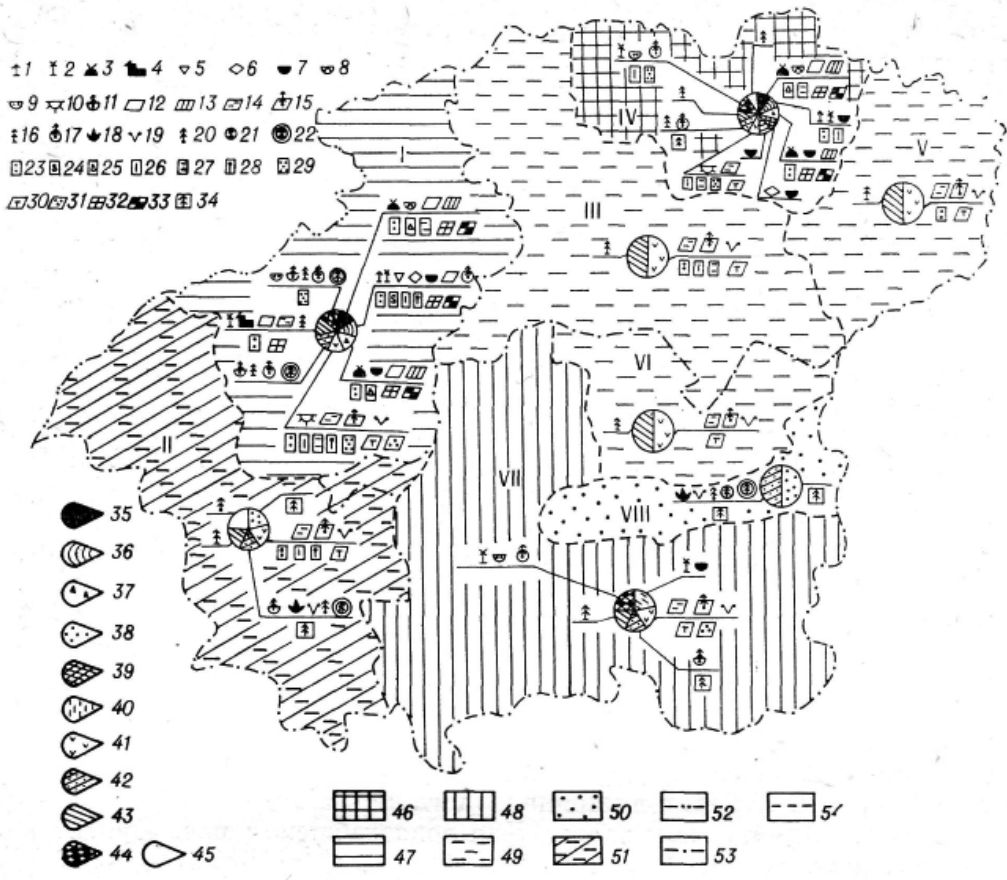
Суммарные потери земли в сельскохозяйственном производстве должны были составить 7% площади Шарыповского административного района, причем Шарыповский и Белозерский совхозы теряли до 18% своих угодий. Наибольшее влияние на почвы и растительность ожидалось от выбросов летучей золы. При проектном КПД золоулавливания 98% (что на практике пока не обеспечивается) максимальная нагрузка твердых выбросов на 1 км² за год при двух ГРЭС не должна была превысить 300 т, а при снижении КПД электрофильтров до 90% достигала 1000 т. При многолетней эксплуатации ГРЭС могут возникнуть зоны накопления в почвах бензапирена, мышьяка, свинца и некоторых других вредных веществ.

Прогнозировался следующий ряд геосистем по степени уменьшения устойчивости к техногенному воздействию: агроценозы на выщелоченных черноземах – долинные луга и березовые леса – сосновые боры – сфагновые болота. Определены предельно допустимые параметры нагрузок для их самоочищения: в лесных и луговых с промывным типом водного режима – до 100–150 т/км² в год, а в степных и сухопутных с непромывным типом – в пределах 25–100 т/км². Было определено, что воздействию газовой фазы выбросов подвергнутся горные леса обрамления Назаровской впадины, но скажется это через 50 и более лет.

Таким образом, экологическая емкость зоны КАТЭКа вследствие как природных особенностей, так и существенного антропогенного воздействия весьма ограничена – атмосферному, водному и земельному факторам. Доказана несостоятельность планировавшегося концентрированного варианта развития, в частности, размещения в Шарыповском промышленном узле трех и более сверхмощных ГРЭС. Даже строительство двух ГРЭС с традиционной технологией было возможно лишь при КПД золоуловителей не менее 98% и соблюдении всех запроектированных природоохранных мер и проведении ряда дополнительных. Допустимо было также строительство одного угольного разреза и роста г. Шарыпово до 100 тыс. человек. При этом необходим запрет на строительство вблизи ГРЭС энергоемких и других видов производств.

При любом варианте дальнейшего развития КАТЭКа, учитывая прежде всего ограничения по водному и земельному фактору, а также необходимость уменьшения техногенного воздействия, чтобы не превысить допустимые нагрузки и использовать механизм естественного самоочищения геосистем, следует предусмотреть значительное рассредоточение объектов комплекса по всей зоне КАТЭКа. В частности, целесообразен параллельный строительный поток в восточном (Канском) звене, территория которого имеет ряд экологических преимуществ.

Все природоохранные мероприятия были систематизированы с помощью карты, где они привязаны к хозяйственно-природно-ресурсным районам (рисунк) [Человек и окружающая среда..., 1988]. Они были разделены на пять групп и содержали как чисто технологические средства, так и ограничительные меры, а также мелиоративные работы по оптимизации природных условий и комплексированию производств на базе использования отходов.



Рекомендации по рационализации природопользования

Программа «Сибирь»: замысел, механизмы и итоги реализации
(на примере подпрограммы «Экология КАТЭКа»)

Охрана атмосферы: 1 – подавление, очистка и рассеивание газовых выбросов ГРЭС и других предприятий; 2 – улавливание золовых выбросов ГРЭС и котелен; 3 – пылеподавление в карьерах (угля и стройматериалов) и на предприятиях промышленности строительных материалов; 4 – ограничение использования автотранспортом этилированного бензина, содержащего тетраэтилсвинец.

Охрана гидросферы: 5 – переход на безводное охлаждение (конденсационно-испарительные установки в теплоэнергетике); 6–10 – организация и совершенствование очистки сточных вод: 7 – промышленных, 8 – карьерных, дренажных, ливневых, 9 – коммунально-бытовых; 10 – сельскохозяйственных; 11 – создание и совершенствование лесных полос вдоль рек.

Охрана земельных ресурсов: 12 – максимально возможное сокращение отводов ценных земель под все виды строительства; 13 – рекультивация всех земель, нарушенных при добыче полезных ископаемых и различных видах строительства; 14 – проведение противоэрозионных мероприятий.

Охрана растительного и животного мира: 15–17 – повышение лесистости в малолесных районах: 15 – создание защитных лесополос, 16 – создание лесополос вдоль транспортных магистралей, 17 – создание экранирующих санитарно-защитных зон вокруг крупных промышленных объектов и зеленых зон в промышленных центрах; 18 – охрана лесов от пожаров; 19 – проведение энтомозащитных мероприятий; 20 – регламентация рекреационного использования лесов, охоты и рыболовства; 21 – охрана редких и исчезающих видов растений, зверей и птиц; 22 – охрана природы в заказниках.

Рационализация использования ресурсов: 23 – хозяйственное использование золы и шлака; 24 – улавливание и использование сернистых газов (отдаленная перспектива); 25 – использование отдельных видов вскрышных пород для производства стройматериалов; 26 – утилизация тепловых выбросов для обогрева жилищ, скотоводческих и птицеводческих помещений, развития теплично-парникового и рыбного хозяйства; 27 – использование дренажных и сточных вод для орошения полей; 28 – добыча и хозяйственное использование торфа с ложа будущих водохранилищ; 29 – использование бытовых сточных вод для рекультивации земель; 30–31 – мелиорация земель: 30 – орошение, 31 – профилактика засоления; 32 – особо жесткая регламентация земельных отводов и дробления сельскохозяйственных угодий; 33 – селективное снятие, хранение и последующее использование плодородного слоя; 34 – оптимизация лесопользования.

Основные отрасли народного хозяйства и промышленности, воздействующие на природную среду: 35–40 – промышленность: 35 – топливная, 36 – энергетическая, 37 – строительных материалов, 38 – лесная, 39 – машиностроение, 40 – пищевая; 41 – сельское хозяйство; 42 – лесное хозяйство; 43 – транспорт; 44 – коммунальное хозяйство; 45 – рекреации.

Хозяйственный профиль районов: 46 – промышленный; 47 – промышленно-сельскохозяйственный; 48 – сельскохозяйственно-промышленный; 49 – сельскохозяйственный; 50 – лесохозяйственный; 51 – рекреационно-сельскохозяйственный.

Границы: 52 – Красноярского края; 53 – административных районов; 54 – хозяйственно-природно-ресурсных районов: I – Березовский; II – Горячегорский; III – Гляденский; IV – Назаровский; V – Сахаптинский; VI – Предсолгонский; VII – Ужурский; VIII – Солгонский.

Апробация результатов исследований

Результаты исследований по анализу геоэкологической ситуации в зоне КАТЭКа опубликованы во многих работах [Природа и хозяйство..., 1983; Человек и окружающая среда..., 1988; Снытко и др., 1987; Волкова, Давыдова, 1987; Географические условия..., 1979; Природные и экономические факторы..., 1980; Экспериментальные основы..., 1984; Антропогенное воздействие..., 1988]. Учитывая существующие в то время ограничения на экологическую информацию, был организован выпуск восьми экспресс-бюллетеней [Экология КАТЭКа, 1981–1987]

под грифом «Для служебного пользования». Для популяризации тематики в серии «Канско-Ачинский топливно-энергетический комплекс» Красноярского книжного издательства была подготовлена книга «Здоровье исполина (Экология КАТЭКа)» [Корытный, 1987], проводились постоянные выступления в СМИ. Кроме того, полностью тематике КАТЭКа были посвящены Собрание по прикладной географии (Иркутск, 1979) и полевой симпозиум «Экология КАТЭКа» (Назарово-Шарыпово, 1985).

Основные итоги работ были многократно доложены на научно-практических конференциях различного уровня, отражались в ежегодных научно-информационных отчетах, отсылаемых в Научный совет программы «Сибирь», и докладах на научных сессиях Программы и семинарах ученых секретарей. Особым видом апробации результатов стали докладные записки с грифом «Для служебного пользования» в партийные и хозяйственные органы городов и районов Красноярского края, руководящие органы края, а также энергетические, строительные, транспортные, сельскохозяйственные, природоохранные ведомственные организации федерального, регионального и местного уровня.

Выводы и итоги подпрограммы «Экология КАТЭКа», как и других блоков программы «Сибирь», имели всесоюзную известность и большое теоретическое, методическое и практическое значение как обоснование алгоритмов научного подхода к производственным и социально-экономическим процессам и путей реализации управления этими процессами. В частности, подпрограмма «Экология КАТЭКа» стала первым в стране примером комплексного подхода к анализу антропогенного воздействия на окружающую среду крупного народнохозяйственного комплекса. Доказательством этого служит представление в 1987 г. макета природоохранных рекомендаций на территорию Западного КАТЭКа на Выставку достижений народного хозяйства СССР и награждение участников работ серебряными медалями ВДНХ. Свидетельством признания научных заслуг коллектива Института географии СО АН СССР стало награждение почетными дипломами Русского географического общества.

Заключение

Трудно сказать, насколько результаты наших работ и рекомендации по обязательному учету экологических факторов и ограничений повлияли на судьбу КАТЭКа. Вскоре начались 1990-е гг. с коренными политическими и экономическими преобразованиями страны, и грандиозные планы развития комплекса были свернуты. Удалось завершить только первые крупные объекты – Березовский угольный разрез-1 и Березовскую ГРЭС-1, играющие свою роль в энергетической системе Сибири.

Однако методологический эффект географо-экологических исследований мегапроекта оказался весьма существенным. До сих пор, вот уже 40 лет Институт географии им. В.Б. Сочавы продолжает экологический мониторинг территории Западного КАТЭКа. Институт активно использует разработанный алгоритм

Программа «Сибирь»: замысел, механизмы и итоги реализации
(на примере подпрограммы «Экология КАТЭКа»)

по цепи «природно-экологический фон – эксперименты, мониторинг и экспедиции – факторы и результаты антропогенного воздействия – прогноз изменяющейся обстановки – рекомендации по природоохранным ограничениям и мероприятиям» для экологической экспертизы и экологического сопровождения проектов освоения сибирских природных богатств (газоконденсатного Ковыктинского и нефтяного Верхнечонского месторождений, трубопровода Восточная Сибирь – Тихий океан и др.). Опыт успешно тиражируется по всей стране. Не исключено, что развитие КАТЭКа в том или ином виде будет продолжено, и тогда достигнутые результаты геоэкологических исследований будут востребованы.

Аналогичные выводы можно сделать и о программе «Сибирь» в целом. Идея создания комплексной региональной программы и ее конструкция оказались очень «живучими». Программа с минимальными организационными поправками действовала и после распада СССР – до 2003 г. включительно, даже с частичным финансированием из федерального бюджета на основании решения Министерства науки, высшей школы и технической политики (1993 г.). Более того, опыт ее успешной реализации послужил основой создания (уже в «рыночной» России) региональных научно-технических программ в рамках Межрегиональной ассоциации «Сибирское соглашение», а также сформированных федеральных округов и субъектов Федерации.

В середине 1990-х гг. была предпринята попытка реанимации идей Программы: был издан Указ Президента РФ от 19 мая 1996 г. № 737 «О дополнительных мерах государственной поддержки экономического и социального развития Сибири» и разработаны Концепция и проект Федеральной целевой программы экономического и социального развития Сибири на 1997–2005 гг. Была проделана большая работа по формированию основных ее блоков и разделов, в которых учитывались современная экономическая ситуация в стране, особое экономическое и геополитическое положение Сибири, целесообразность поиска нетрадиционных путей выхода ее регионов из трансформационного кризиса, необходимость усиления их интеграционных процессов.

В основу регионального раздела новой Программы были положены предложения субъектов РФ Сибирского макрорегиона. Потребовались принципиально новые механизмы, например, частно-государственного партнерства. Но в полной мере она так и не заработала, по многим объективным и субъективным причинам [Селиверстов, 2013]. Аналогичной оказалась судьба и большинства стратегических документов социально-экономического развития субъектов РФ и других территорий.

В настоящее время, когда снова провозглашен «восточный вектор» развития страны, опыт организации программы «Сибирь» и достигнутые ею фундаментальные и практические результаты могут быть востребованы, с учетом накопившихся проблем, допущенных просчетов, обострившихся природных (изменения климата и антропогенный пресс), геоэкономических и геополитических вызовов [Новый импульс..., 2023].

Некоторым аналогом программы «Сибирь» можно считать начинающийся проект по созданию Атласа Азиатской России (Parmon et al., 2024). Он в форме пространственных информационных систем позволит получить комплексную характеристику территории всей Азиатской России, ее внутренних частей в сравнении с другими регионами страны и сопредельными зарубежными территориями. Атлас отобразит научное понимание процессов, происходящих в природе и обществе, региональное своеобразие этических аспектов технологического развития, основные изменения социальных, политических и экономических отношений. Работа над атласом началась в институтах Сибирского и Дальневосточного отделений РАН и вузах макрорегиона под руководством Института географии СО РАН – признанного отечественного лидера в области атласного картографирования.

Литература/References

- Антропогенное воздействие на природную среду КАТЭКа в настоящем и будущем. Иркутск: ИГСО, 1988. 148 с.
- Anthropogenic impact on the natural environment of KATEK in the present and future* (1988). Irkutsk, IGSO, 148 p. (In Russ.).
- Волкова В.Г., Давыдова Н.Д. Техногенез и трансформация ландшафтов. Новосибирск: Наука, 1987. 192 с.
- Volkova, V.G., Davydova, N.D. (1987). Technogenesis and transformation of landscapes. Novosibirsk: Nauka, 192 p. (In Russ.).
- Волкова В.Г., Семенов Ю.М., Турушина Л.А. и др. Человек и окружающая среда на этапе первоочередного развития КАТЭКа / Отв. ред. В.В. Воробьев, Л.М. Корытный. Новосибирск: Наука, 1988. 224 с.
- Volkova, V.G., Semenov, Yu.M., Turushina, L.A. et al. (1988). *Man and the Environment at the Stage of Priority Development of KATEK*. Novosibirsk: Nauka. 224 p.
- Воробьев В.В., Корытный Л.М., Савельева И.Л., Семенов Ю.М., Турушина Л.А. Географический прогноз оптимизации природопользования как основа развития КАТЭКа // География и природные ресурсы. 1987. № 4. С. 5–16.
- Vorobyov, V.V., Korytny, L.M., Savelyeva, I.L., Semenov, Yu.M., Turushina, L.A. (1987). Geographical forecast of optimization of nature management as a basis for development of KATEK. *Geography and Natural Resources*. No. 4. Pp. 5–16. (In Russ.).
- Выдающийся вклад в отечественную регионалистику (о творческой деятельности и научном наследии М.К. Бандмана) / В.В. Кулешов, В.Е. Селиверстов и др. // Российский экономический журнал. 2002. № 4. С. 47–57.
- Kuleshov, V.V., Seliverstov, V.E. et al. (2002). Outstanding contribution to Russian regionalism (on the creative activity and scientific heritage of M.K. Bandman). *Russian Economic Journal*. No. 4. Pp. 47–57. (In Russ.).
- Географические условия создания Канско-Ачинского топливно-энергетического комплекса (КАТЭКа) / Отв. ред. В.В. Воробьев, Л.М. Корытный. Иркутск: ИГСидВ, 1979. 155 с.
- Resp. (Ed.). Vorobyov, V.V., Korytny, L.M. (1979). *Geographical conditions of creation of Kansk-Achinsk fuel and energy complex (KATEK)*. Irkutsk: IGSIDV, 155 p. (In Russ.).

Программа «Сибирь»: замысел, механизмы и итоги реализации
(на примере подпрограммы «Экология КАТЭКа»)

- Канско-Ачинский топливно-энергетический комплекс. Серия карт. М.: Комитет геодезии и картографии СССР, 1991. 52 с.
- Kansk-Achinsk fuel and energy complex. Series of maps.* (1991). Moscow. Committee of Geodesy and Cartography of the USSR, 52 p. (In Russ.).
- Корытный Л.М. Здоровье исполина (Экология КАТЭКа). Красноярск: Красноярское книжное изд-во, 1987. 87 с.
- Korytny, L.M. (1987). The health of the giant (KATEK Ecology). Krasnoyarsk. Krasnoyarsk Book Publishing House, 87 p. (In Russ.).
- Корытный Л.М. 45 лет Программы «Сибирь» // Наука в Сибири. 2023. № 46 (3407). С. 6–7.
- Korytny, L.M. (2023). 45 years of the Program “Siberia”. *Science in Siberia*. No. 46 (3407). Pp. 6–7. (In Russ.).
- Новый импульс Азиатской России: источники и средства развития. В 2-х томах. Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2023. 418 с., 528 с.
- The new impulse of Asian Russia: sources and means of development.* (2023). In 2 vol. Novosibirsk: Publishing House of IEIE SB RAS. 418 p., 528 p.
- Природа и хозяйство района первоочередного формирования КАТЭКа / Отв. ред. В.В. Воробьев, Л.М. Корытный. Новосибирск: Наука, 1983. 262 с.
- Resp. (Ed.). Vorobyov, V.V., Korytny, L.M. (1983). *Nature and economy of the area of priority formation of KATEK*. Novosibirsk: Nauka, 262 p. (In Russ.).
- Природные и экономические факторы формирования КАТЭКа / Отв. ред. В.В. Воробьев, Л.М. Корытный. Иркутск: ИГСИДВ, 1980. 161 с.
- Resp. (Ed.). Vorobyov, V.V., Korytny, L.M. (1980). *Natural and economic factors of formation of KATEK*. Irkutsk: IGSIDV, 161 p. (In Russ.).
- Селиверстов В.Е. Региональное стратегическое планирование: от методологии к практике. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2013. 436 с.
- Seliverstov, V.E. (2013). *Regional strategic planning: from methodology to practice*. Novosibirsk: IEIE SB RAS, 436 p. (In Russ.).
- Сибирь в едином народнохозяйственном комплексе. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-е, 1980. 335 с.
- Siberia in a single national economic complex.* (1980). Novosibirsk: Nauka. Siberian Branch. 335 p. (In Russ.).
- Снытко В.А., Семенов Ю.М., Мартынов А.В. Ландшафтно-геохимический анализ геосистем КАТЭКа. Новосибирск: Наука, 1987. 110 с.
- Snytko, V.A., Semenov, Yu.M., Martynov, A.V. (1987). Landscape-geochemical analysis of KATEK geosystems. Novosibirsk: Nauka, 110 p. (In Russ.).
- Экология КАТЭКа. Экспресс-бюллетень. Иркутск, 1981–1987. Вып. 1–8.
- KATEK Ecology. *Express Bulletin*. Irkutsk, 1981–1987. Issue. 1–8. (In Russ.).
- Экспериментальные основы географического прогнозирования воздействия КАТЭКа на окружающую среду / Отв. ред. В.В. Воробьев, Л.М. Корытный. Иркутск, 1984. 195 с.
- Vorobyov, V.V., Korytny, L.M. (Ed.) (1984). *Experimental Foundations of Geographical Forecasting of KATEK Impact on the Environment*. Irkutsk. 195 p. (In Russ.).

Parmon, V.N., Kulchin, Yu.N., Bychkov, I.V., Vladimirov, I.N., Batuev, A.R., Korytny, L.M. (2024). Atlas of Asian Russia: scope, conception, structure, and stages. *Geography and Natural Resources*. Vol. 45. No. 1. Pp. 3–15.

Статья поступила 25.12.2024

Статья принята к публикации 10.03.2025

Для цитирования: *Корытный Л.М.* Программа «Сибирь»: замысел, механизмы и итоги реализации (на примере подпрограммы «Экология КАТЭКа») // ЭКО. 2025. № 3. С. 68–82. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2025–3–68–82

Информация об авторе

Корытный Леонид Маркусович (Иркутск) – доктор географических наук, профессор. Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН.

E-mail: kor@irigs.irk.ru; ORCID: 0000–0001–6022–1997

Summary

L.M. Korytny

Program “Siberia”: Concept, Mechanisms and Results of Implementation (the case study of “KATEC Ecology” subprogram)

Abstract. The paper presents fragments of the history of the program “Integrated development of natural resources and development of productive forces of Siberia” (1970–1980), considers elements of its management with emphasis on the role of scientific secretaries. The algorithm of functioning of blocks is considered in the case of the subprogram “Ecology of KATEC”. A comprehensive approach to the assessment of the program results from regular expeditionary surveys, mapping and analysis of the existing situation to experimental study of the environmental impact of thermal power plants and coal mines, forecasting of future changes and development of environmental recommendations is shown. The experience of implementation of the Siberia Program may be relevant at the stage of strengthening the eastern vector of socio-economic development of Russia, including the creation of the Atlas of Asian Russia.

Keywords: *scientific research management; stages of program implementation; KATEC Ecology; mapping; spatial development; spatial development planning*

For citation: *Korytny, L.M.* (2025). Program “Siberia”: Concept, Mechanisms and Results of Implementation (the case study of “KATEC Ecology” subprogram). *ECO*. No. 3. Pp. 68–82. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2025–3–68–82

Information about the author

Korytny, Leonid Markusovich (Irkutsk) – Doctor of Geography Sciences, Professor. V.B. Sochava Institute of Geography, SB RAS.

E-mail: kor@irigs.irk.ru; ORCID: 0000–0001–6022–1997

О взаимосвязи «эффекта обучения» и динамики процесса освоения-добычи углеводородов

В.А. Крюков, Д. Абугсиса, Д.И. Душенин

УДК 330.43

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-83-96

Аннотация. В статье представлены результаты исследования влияния эволюции ключевых инновационных и организационных технологий на экономическую эффективность разработки нетрадиционных источников углеводородов. Анализ проведен на примере построения модифицированных «кривых обучения» для двух добывающих компаний, участвующих и организующих процесс освоения формации сланцевых углеводородов Баккен в США. Также рассмотрены возможности применения методов машинного обучения для оценки скорости развития технологий в зависимости от степени участия вовлеченных в данный процесс компаний. Результаты подтверждают рабочую гипотезу о возможности построения «кривых обучения» с учётом влияния на скорость развития технологий слабо управляемых факторов. Обоснована значимость создания благоприятной среды для стимулирования инновационного роста и снижения затрат в ходе обмена знаниями и, как следствие, повышения темпов процесса обучения. Результаты исследования могут быть использованы для стимулирования развития инновационных процессов в нефтегазовом секторе.

Ключевые слова: добыча углеводородов; новые объекты освоения; новые типы объектов добычи углеводородов; прогнозирование; генерация знаний; кривые обучения; инновации; трудноизвлекаемые запасы

Введение

Совокупный объем и качество топливно-энергетических ресурсов (прежде всего, ископаемых) находятся в процессе непрерывных изменений. Главным образом – в силу открытия и постановки на балансовый учет новых и исчерпания «старых» месторождений. Но также благодаря влиянию инновационных технологий, применяемых на всех этапах освоения ресурсных объектов от поиска и разведки, до эксплуатации. Именно они, как правило, определяют экономическую эффективность добычи.

Современный период освоения нефтегазовых ресурсов в мире, и Россия здесь не исключение, отличает переход ко все более сложным и все менее традиционным (с точки зрения ранее апробированных технологий и организационных решений) типам объектов, которые часто определяются как

«трудноизвлекаемые»¹. Авторы стараются не использовать данный термин, поскольку его «наполнение» зависит не только от геологических характеристик объектов (залежей), но также в значительной мере определяется широким комплексом экономических и институциональных условий – таких как цены на углеводороды, формы кооперации и интеграции усилий компаний (что в целом ряде случаев ведет к снижению рисков и получению синергетического эффекта), и, конечно, подход к налогообложению (фискальный или рентоориентированный). Нам ближе понятие «нетрадиционные виды» нефтегазовых ресурсов и их содержащих объектов, используемое, например, в США. К последним обычно относят сверхтяжелую и тяжелую нефть, добываемую из битуминозных песков, керогеновую нефть, извлекаемую из горючих сланцев, легкую нефть из слабопроницаемых коллекторов – те виды углеводородов, которые сложно поддаются общепринятым способам разработки. Поэтому в данной работе мы будем использовать понятие «новые типы объектов добычи».

Число подобных новых типов объектов стремительно нарастает, и они играют все более важную роль в мировом энергоснабжении. Самый известный из них – так называемые сланцевые залежи нефти, активная разработка которых началась в 2005–2010-х гг. в США. На данный момент более половины выявленных ресурсов «сланцевой нефти» находится за пределами США, и сосредоточены они в четырех странах – России, Китае, Аргентине и Ливии².

Как показал опыт «сланцевой революции», эффективную при освоении и разработке новых типов объектов ключевую роль играют не только новые технологии и инженерно-экономические решения, но также и иные, более гибкие формы и рамки кооперации и интеграции усилий нефтегазовых и, прежде всего, нефтегазосервисных компаний самого разного профиля и специализации. Это касается большинства высокотехнологичных отраслей: помимо технологий важную роль в их инновационном развитии играют процессы взаимодействия различных компаний [Cooke, Leydesdorff, 2006].

К настоящему времени накоплен достаточный эмпирический материал об особенностях освоения нетрадиционных источников углеводородов, что позволяет применять разного рода математические модели для изучения и прогнозирования инновационного развития нефтегазовой отрасли, в частности, основанные на агентном [Turrell, 2016] и классическом имитационном

¹ Изначально так называли разведанные и количественно оцененные геологические запасы, разработка которых «существующими на данный момент» технологиями не может быть осуществлена с позиций достижения сложившихся ранее представлений об экономической и технологической эффективности (достижения приемлемого уровня нефтеотдачи). В настоящее время к ним относят геологические запасы, в отношении которых «существующие технологии не отвечают геологическим особенностям пласта», что делает их разработку нерентабельной [Шарф, Борзенкова, 2015].

² Shale oil and shale gas resources are globally abundant. Available at: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=14431> (accessed 06.03.2025).

моделировании, использовании байесовских сетей, кривых обучения и статистического анализа [Крюков и др., 2022] и комбинирующие эти подходы.

Более того, в связи нарастанием многообразия осваиваемых нефтегазовых объектов [Шафраник, Крюков, 2016], многие разработанные ранее модели требуют модернизации. Так, для профиля «кривых обучения» необходима разработка специальных алгоритмов, что продемонстрировано в настоящей статье на примере реальных данных по освоению формации Баккен, которая в настоящее время является одним из самых продуктивных месторождений сланцевой нефти в США. На примере данной формации показан один из способов учёта дополнительных – организационных (кооперации и интеграции) факторов при моделировании эволюции технологий добычи новых типов геологических объектов, содержащих углеводороды. Для этих целей использованы процедуры и методы машинного обучения.

Сланцевая нефть – важнейшие особенности процесса освоения

В США нарабатан колоссальный научно-технический и организационно-финансово-экономический опыт в освоении сланцевых залежей. В частности, американские разработки в области гидроразрыва пласта были успешно апробированы на таких уникальных геологических объектах, как Марселлус в Пенсильвании, Баккен в Северной Дакоте и Игл-Форд в Южном Техасе, и стали применяться не только на новых сланцевых месторождениях, но и в старых регионах нефтедобычи (Пермский бассейн), благодаря чему объёмы добычи нефти и газа в стране за период с 2013 г. по 2023 г. практически удвоились [Statistical..., 2024], превратив Соединенные Штаты в крупнейшего производителя нефти в мире³.

Продemonстрируем ключевые подходы к добыче сланцевой нефти на примере формации Баккен. Ее геологию отличают, прежде всего, коллекторские свойства углеводородосодержащих пород (низкие пористость и проницаемость). Формация занимает площадь около полумиллиона квадратных километров; нефтегазоносный слой толщиной до 40 м сформирован из сланцев, песчаника и доломита и залегает на довольно большой глубине (2,5–3,5 км) [Прищепа и др., 2013]. Ресурсы нефти в низкопроницаемых коллекторах формации оцениваются в 23 млрд барр. Из них около 27% (6,2 млрд барр.) территориально относятся к штату Монтана, а 73% (16,8 млрд барр.) – к штату Северная Дакота⁴. Сложное геологическое строение Баккена породило большие трудности на ранних стадиях разработки [Abdulkareem et al., 2019].

³ The United States is now the largest global crude oil producer. Available at: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=37053> (accessed 06.03.2025).

⁴ USGS releases oil and gas assessment for the Bakken and Three Forks formations of Montana and North Dakota. Available at: <https://www.usgs.gov/news/national-news-release/usgs-releases-oil-and-gas-assessment-bakken-and-three-forks-formations> (accessed 06.03.2025).

Добыча нефти здесь началась в самом начале 1950-х гг. на основе традиционного подхода – бурения вертикальных или наклонных скважин. Однако такой способ не обеспечивал доступа к значительной части ресурсов, которые были аккумулированы в очень плотных геологических структурах. Только новые научно-технологические решения начала XXI в., особенно в горизонтальном бурении и гидравлическом разрыве пласта (fracking), позволили активизировать освоение ресурсов данной формации⁵. Именно на Баккене горизонтальное бурение впервые обеспечило возможность доступа к большим участкам формации с помощью одной скважины, что значительно повысило и уровень, и эффективность добычи. При этом совершенствовался не только метод разрыва пласта (в известном смысле – формирования искусственной залежи), но также формы и способы координации усилий разных (как правило, узкоспециализированных добывающих и наукоемких сервисных) компаний.

Особенность координации состоит не только в узкой специализации (на отдельных операциях или даже их составляющих), но и в сроках, а также масштабах деятельности малых фирм в рамках того или иного проекта: как правило, они довольно быстро переходят с одного объекта на другой, основывая бизнес-модель не столько на объемах добычи с одного объекта, сколько на максимально полной реализации своих компетенций. Важно при этом, что финансовые институты, инвестирующие в подобные проекты, также «пошли навстречу» – разработали специальные условия и процедуры их финансирования. Все это вместе взятое позволило перевести потенциальные геологические ресурсы в запасы, рентабельные для освоения и последующей разработки, причем этот процесс был инициирован не столько работами по поиску и разведке новых объектов и залежей, сколько технологическими и организационно-экономическими достижениями начала XXI в.

Фактически это знаменовало собой зарождение в нефтеразработке эпохи динамичного обучения: генерации и реализации новых научно-технологических решений и развития новой экосреды для всех участников процесса изучения и освоения нефтегазовых ресурсов [Montgomery, Michael, 2010]. Подчеркнем, что отмеченный процесс отличали чрезвычайно высокие темпы развития [Lorwongngam et al., 2019].

Так, за двадцать лет число компаний на территории формации Баккен превысило 500 ед. Среди них есть как занимающиеся исключительно добычей (как правило, на основе инновационных технологий), так и имеющие навыки организации производственно-сервисного процесса, т.е. выполняющие функции операторов подобных проектов. При этом собственно сервисные компании – специализирующиеся на выполнении определенных видов работ – привлекаются на контрактной основе для их выполнения. В число лидеров вышли такие

⁵ Trends in U.S. Oil and Natural Gas Upstream Costs. Available at: <https://www.eia.gov/analysis/studies/drilling/pdf/upstream.pdf> (accessed 06.03.2025).

добывающие компании, как Continental Resources (более чем 2500 операций по гидроразрыву в 2021 г.) и компания Hess (более чем 2000 операций). Именно они были выбраны нами для анализа и изучения процесса обучения (прежде всего, из-за доступности информации). При этом данные компании значительную часть операций осуществляют как собственными силами, так и с привлечением узкоспециализированных сервисных компаний.

Интересно, что по мере развития процесса обучения и повышения эффективности технологических и организационных решений разработки сланцевых залежей малые инновационные компании становятся привлекательными для крупного бизнеса. Так, компания Hess в 2023 г. перешла под контроль одной из ведущих транснациональных компаний США Chevron Corporation. При этом сделка включала в себя покупку не только принадлежащих Hess участков формации Баккен, но и участок Stabroek в Гайане. Последний факт говорит о расширении границ влияния процесса обучения: с уровня регионального он постепенно переходит на транснациональный, и в какой-то момент его результаты становятся общим достоянием всего мирового нефтегазового сектора.

Методология исследования

В основе разработанного подхода лежит предположение о том, что по мере усложнения ресурсной базы добычи углеводородов исчерпываются возможности эффективного применения ранее созданных и технологий, и организационных рамок реализации проектов. Важнейший индикатор такого исчерпания – нарастание неопределенности производственных и финансовых показателей, что делает прогноз технологического развития чрезвычайно сложной задачей. Коль скоро традиционные методы инвестиционного анализа не подходят для ее решения, необходимо применять адекватные изменившимся условиям математические модели.

При участии одного из авторов ранее была разработана модель инновационного развития нефтегазовой отрасли, предназначенная для прогноза процесса формирования научно-технологических решений, обеспечивающих эффективное освоение и разработку изменяющихся во времени запасов углеводородного сырья [Крюков и др., 2022]. Модель можно условно разделить на два блока (рис. 1).

Первый блок предназначен для определения таких обобщающих экономических характеристик технологий, которые могут обеспечить рентабельное освоение и разработку тех или иных типов запасов. По сути, речь идет о моделировании порогового анализа: строится классическая производственно-инвестиционная модель, с помощью которой путем решения обратной задачи находится «срез» достаточных обобщающих экономических характеристик развития ключевых технологий. При этом в процессе поиска используется оптимизационный подход на основе метода деревьев [Миляев и др., 2018].



Рис. 1. Блок-схема модели инновационного развития нефтегазовой отрасли

Второй блок моделирует различные варианты достижения уровней состояния развития технологий, найденных в рамках первого блока. При этом сначала нефтегазовые компании (добывающие, сервисные или инвестиционные) представляются как агенты, каждый из которых имеет свой набор характеристик. Затем строится байесовская сеть, имеющая структуру направленного дерева. Пути такого дерева можно интерпретировать следующим образом. «Вершины», находящиеся ближе к корню, обеспечивают формирование среды взаимодействия (в определенном смысле – научных кластеров, позволяющих обмениваться знаниями) – то есть участие агентов в процессе создания и развития технологий. Более отдаленные «вершины» работают непосредственно на основной результат – рост (в той или иной степени) эффективности применения технологии в рамках «среды взаимодействия». При этом «веса» ребер графа, обеспечивающих итоговый результат, определяются с помощью алгоритма сопоставления кривых обучения со статистикой, на основе которой они были построены.

В процессе работы с данной моделью мы убедились, что она позволяет строить дискретное вероятностное распределение потенциальных состояний технологий спустя заданный период времени, а главное – определять вероятность достижения их целевых состояний, которые позволяют приступить к рентабельному освоению изменившейся ресурсной базы.

Конечная цель исследования для определенного типа объектов заключается в разработке прообраза структуры технологических и организационно-правовых механизмов, направленной на появление условий для экономически эффективного освоения участка недр.

Для понимания экономических перспектив проекта чрезвычайно важно проанализировать кривые обучения также и с точки зрения того, как при их построении могут и должны учитываться различные организационно-экономические факторы взаимодействия компаний (а не только статистические данные, характеризующие их деятельность). В этом плане выбранная нами формация Баккен является удачным объектом для демонстрации предлагаемого подхода, так как процесс обучения, технологические и организационно-экономические инновации при ее освоении имели и до сих пор сохраняют решающее значение.

Кривые обучения изначально создавались как метод математического представления процесса обучения с накоплением опыта при повторении одних и тех же задач. Они обладают явным преимуществом по сравнению с обычными экспертными оценками, так как строятся на основе реальных ретроспективных данных. Несмотря на то, что традиционно этот инструмент использовался для анализа инновационных процессов в обрабатывающей промышленности, мы полагаем, что он может быть адаптирован также и для прогноза динамики затрат и повышения эффективности разработки меняющихся по характеристикам объектов добычи углеводородов. В поддержку этой гипотезы можно привести исследование взаимосвязи между накопленным выпуском продукции и динамикой затрат в проектах ветроэнергетики, в котором было показано, как рост опыта и научно-технологическое развитие способствовали устойчивому снижению эксплуатационных расходов с течением времени [Крюков, Горлов, 2019].

В качестве показателей, отражающих динамику процесса обучения, исследовались объем закачиваемой жидкости при проведении гидроразрыва пласта и изменение удельных затрат на бурение скважин в зависимости от объема инвестиций. Их улучшение свидетельствует не только о росте эффективности добычи, но и о снижении инвестиционных рисков. Кроме того, поскольку с точки зрения инвестиций разработка участка формации представляет собой сложный проект, анализ включает влияние на процесс обучения совокупности институциональных, социальных и иных внешних факторов.

Напомним, кривые обучения, демонстрирующие процесс развития новых технологий, строились на основе кейсов двух добывающих компаний, работающих на формации Баккен – Continental Resources и Hess. Исходные данные для моделирования были взяты из годовых отчетов компаний с 2011 г. по 2021 г. и ежемесячной статистики добычи нефти в рамках формации Баккен, предоставляемой Департаментом минеральных ресурсов Северной Дакоты и FracTracker Alliance.

Была использована однофакторная кривая обучения вида:

$$Y = a \cdot \ln(X) + b,$$

где X – основной влияющий на процесс обучения фактор (например, инвестиции в совершенствование технологии), а Y – зависимая переменная, которая ассоциируется с результатом обучения (например, стоимость, время или эффективность). Число a – коэффициент наклона кривой, который указывает на скорость обучения, b – свободный член уравнения и начальная точка кривой, отражающая базовый уровень развития технологии на начальном этапе эволюции.

Кривые обучения

На рисунке 2 представлены тенденции снижения удельных затрат Continental Resources на бурение за два отдельных периода: 2011–2017 гг. и 2018–2021 гг. Такое разделение данных отражает динамичный характер процесса развития технологий (их эволюцию). Первый период охватывает этап первоначального обучения (становления технологий), а второй (период развития и распространения технологий) отражает более агрессивное сокращение затрат, что свидетельствует об ускоренных темпах обучения и применения технологических новшеств.

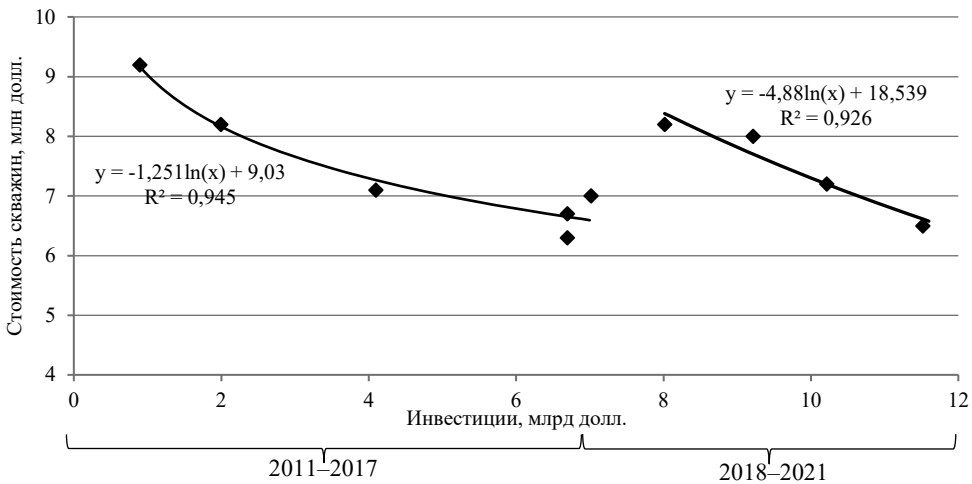


Рис. 2. Снижение затрат Continental Resources на бурение скважин за периоды 2011–2017 гг. и 2018–2021 гг., млрд долл.

Затраты бурения в 2011–2017 гг. следуют логарифмическому тренду: $y = -1,251 \cdot \ln(x) + 9,03$ с $R^2 = 0,945$, что указывает на практически полное соответствие модели реально имевшему место процессу. По мере увеличения инвестиций затраты на бурение скважин существенно снижаются.

В 2018–2021 гг. наблюдается более крутой логарифмический тренд: $y = -4,88 \cdot \ln(x) + 18,539$ с $R^2 = 0,926$, что показывает более результативное снижение удельных затрат на доллар инвестиций. Вероятно, это отражает процесс совершенствования технологии горизонтального бурения и, как следствие – повышения операционной эффективности.

О взаимосвязи «эффекта обучения»
и динамики процесса освоения-добычи углеводородов

Аналогичный график снижения удельных затрат на бурение компанией Hess в период 2011–2017 гг. показывает логарифмический тренд $y = -2,113 \cdot \ln(x) + 10,557$ с $R^2 = 0,897$, что также предполагает высокое соответствие модели, хотя и с немного более слабой корреляцией по сравнению с Continental Resources (рис. 3). В 2018–2021 гг. сложился гораздо более крутой логарифмический тренд: $y = -6,64 \cdot \ln(x) + 23,91$ с $R^2 = 0,964$, что говорит о более высоком темпе снижения удельных затрат на бурение компанией Hess по сравнению с Continental Resources в эти же годы. По нашему мнению, это может быть связано с распространением новых технологических приемов и подходов.

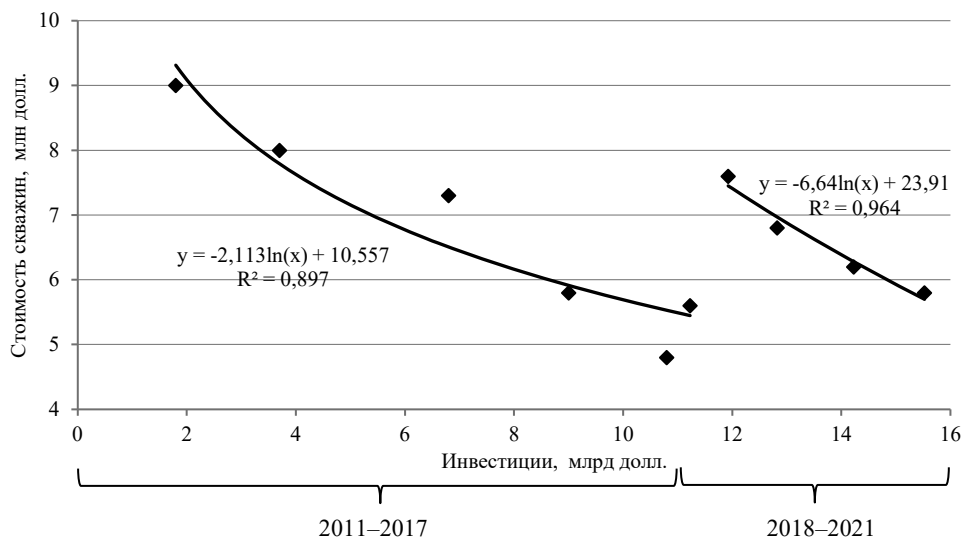


Рис. 3. Снижение затрат Hess на бурение скважин за периоды 2011–2017 гг. и 2018–2021 гг., млрд долл.

Обе компании снижали удельные затраты на бурение скважин гораздо более высокими темпами в 2018–2021 гг.

Динамика изменения среднего расхода жидкости при проведении одной операции гидроразрыва компанией Continental Resources за периоды 2011–2017 гг. и 2018–2021 гг. показана на рисунке 4.

Средний расход жидкости в 2011–2017 гг. следует логарифмическому тренду: $y = 5,482 \cdot \ln(x) - 1,613$ с $R^2 = 0,696$, что в целом указывает на соответствие модели. Затем наступает переломный момент, после которого наблюдается обратный логарифмический тренд: $y = -4,881 \cdot \ln(x) + 19,794$ с $R^2 = 0,782$. Вероятно, это говорит о том, что до 2017 г. компания Continental Resources повышала эффективность гидроразрыва за счёт увеличения объёма используемой жидкости. Начиная с 2018 г. развитие и расширение масштабов применения новых решений и навыков позволило снижать расход жидкости без ущерба для получаемого эффекта.

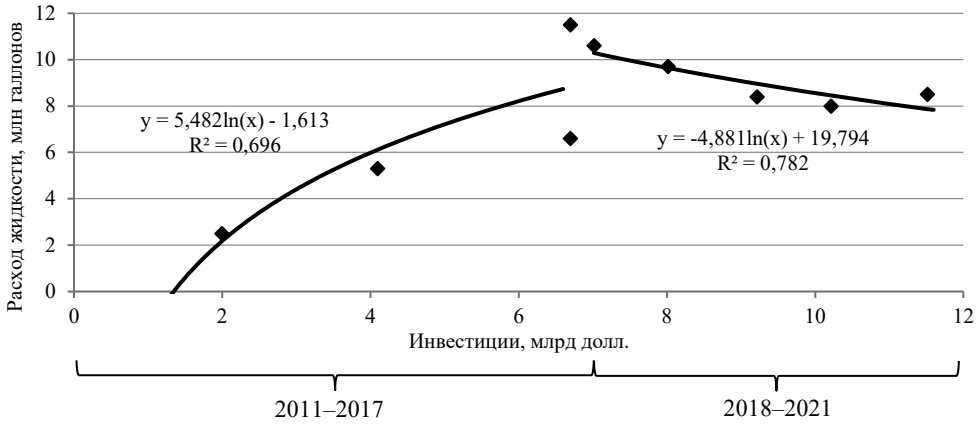


Рис. 4. Расход жидкости при проведении одной операции фрекинга компанией Continental Resources за периоды 2011–2017 гг. и 2018–2021 гг., млн галлонов

Динамика среднего расхода жидкости при проведении гидроразрыва компанией Hess имеет другие тенденции: в 2011–2017 гг. он меняется несущественно, поэтому значение коэффициента детерминации довольно низкое: $y = 0,659 \cdot \ln(x) + 1,196$ с $R^2 = 0,193$ (рис. 5). В 2018–2021 гг. произошел резкий рост среднего объема используемой жидкости, соответствующий логарифмическому тренду: $y = 10,145 \cdot \ln(x) - 18,621$ с $R^2 = 0,879$. Вероятно, условия применения технологии гидроразрыва только к началу второго периода позволили получать положительный эффект от увеличения расхода жидкости.

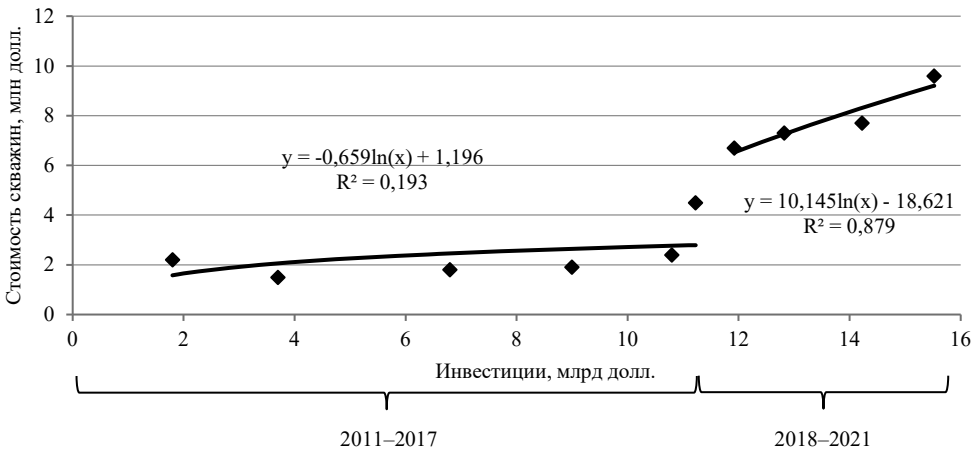


Рис. 5. Расход жидкости при проведении одной операции гидроразрыва компанией Hess за периоды 2011–2017 гг. и 2018–2021 гг., млн галлонов

Моделирование условий изменения и развития технологий

Одно из важнейших направлений модернизации модели инновационного развития нефтегазового сектора заключается в разработке подходов для количественного анализа синергетического эффекта совместной деятельности нескольких компаний.

Современные инновационные процессы предполагают создание и развитие не только новых технологических решений, но и условий для взаимодействия и кооперации компаний, каждая из которых имеет свои уникальные (как правило, локальные) знания и навыки. Только в случае их взаимодействия можно рассчитывать на появление синергетического эффекта. Главным препятствием для изучения данного вопроса является доступ к необходимой информации, которая должна довольно детально отражать ход и результаты совместных проектов, чтобы сделать возможными количественные оценки.

Нами разработан подход к изучению и оценке данной группы вопросов на основе дерева принятия решений и метода случайного леса⁶, поскольку эти инструменты хорошо зарекомендовали себя при решении задач поиска причинно-следственных связей [Ali et al., 2012].

В данном случае ориентиром могут стать исследования эволюции условий взаимодействия различных инновационных компаний.

Например, в одной из работ рассматривается процесс технологического развития в рамках взаимодействия между компаниями, имеющими различные, но дополняющие друг друга технологические решения, причем инновации вовсе не обязательно создаются и развиваются в одних и тех же регионах [Basilico, Graf, 2023]. В другой работе доказано, что, как правило, имеет место устойчивая положительная связь между исходным научно-технологическим уровнем и возможными направлениями инновационного развития [Zhang et al., 2024]. Важно, что в случае регионов нефтегазовой специализации, имеющих, по большому счету, сходные проблемы, такой путь развития инновационных процессов имеет значительно больший потенциал реализации [Barbero et al., 2024].

Заключение

Мы глубоко убеждены, что наиболее адекватным направлением изучения и прогнозирования вовлечения в освоение и последующую разработку меняющихся во времени нефтегазовых ресурсов является подход с позиций процесса обучения. Анализ результатов применения новых научно-технологических и организационно-экономических решений на примере формации Баккен (США) показывает их тесную связь с динамикой не только инвестиций, но и количества вовлеченных в данный процесс компаний, как добывающих, так и оказывающих услуги производственно-сервисного характера.

⁶ Random Decision Forest в обучении с подкреплением. Available at: <https://www.mql5.com/ru/articles/3856> (accessed 06.03.2025).

Важную роль в анализе и оценке состояния и перспектив применения тех или иных научно-технологических решений играет применение «кривых обучения». Последние визуализируют целевую направленность как процессов создания и совершенствования технологий, так и форм и рамок взаимодействия компаний-участников. Применяя данный инструментарий, компании могут с большей степенью обоснованности прогнозировать динамику ключевых показателей освоения и разработки меняющихся во времени объектов добычи нефтегазовых ресурсов.

В заключение подчеркнем, что все вышесказанное предполагает возрастание значения квалификации и знаний работников, вовлеченных в процесс освоения меняющихся ресурсов.

Литература/References

- Крюков В.А., Горлов А.А. Прогнозирование процессов развития ветровой энергетики в бассейне Северного моря на базе кривых обучения // Проблемы прогнозирования. 2019. № 2. С. 93–103.
- Kryukov, V.A., Gorlov, A.A. (2019). Forecasting of wind energy development processes in the North Sea basin based on learning curves. *Studies on Russian Economic Development*. No. 2. Pp. 93–103. (In Russ.).
- Крюков В.А., Мильяев Д.В., Душенин Д.И., Савельева А.Д., Скузоватов М.Ю. Генерация новых знаний в ресурсном секторе экономики // Проблемы прогнозирования. 2022. № 3. С. 28–41. DOI: 10.47711/0868–6351–192–28–41
- Kryukov, V.A., Milyaev, D.V., Dushenin, D.I., Savelyeva, A.D., Skuzovатов, M. Yu. (2022). Generation of new knowledge in the resource sector of the economy. *Studies on Russian Economic Development*. No. 3. Pp. 28–41. (In Russ.). DOI: 10.47711/0868–6351–192–28–41
- Мильяев Д.В., Душенин Д.И., Киданова О.А. Эффект накопления знаний при определении критериев рентабельности сырьевых проектов // Мир экономики и управления. 2018. Т. 18, № 1. С. 54–69. DOI 10.25205/2542–0429–2018–18–1–54–69
- Milyaev, D.V., Dushenin, D.I., Kidanova, O.A. (2018). The effect of knowledge accumulation in determining the criteria of profitability of resource projects. *World of Economics and Management*. Vol. 18, No. 1. Pp. 54–69. (In Russ.). DOI 10.25205/2542–0429–2018–18–1–54–69
- Прищепина О.М., Аверьянова О.Ю., Высоцкий В.И., Морариу Д. Формация Баккен: геология, нефтегазосность и история разработки // Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2013. Т. 8, № 2. URL: http://www.ngtp.ru/rub/9/19_2013.pdf (дата обращения: 06.03.2025). DOI: 10.17353/2070–5379/19_2013
- Prishchepa, O.M., Averyanova, O. Yu., Vysotsky, V.I., Morariu, D. (2013). Bakken Formation: geology, oil and gas content and development history. *Neftegasovaya Geologiya. Teoriya i Praktika*. Vol. 8, No. 2. Available at: http://www.ngtp.ru/rub/9/19_2013.pdf (accessed 06.03.2025) (In Russ.). DOI: 10.17353/2070–5379/19_2013.
- Шарф И.В., Борзенкова Д.Н. Трудноизвлекаемые запасы нефти: понятие, классификационные подходы и стимулирование разработки // Фундаментальные исследования. 2015. № 2. С. 3593–3597.
- Sharf, I.V., Borzenkova, D.N. (2015). Hard-to-recover oil reserves: concept, classification approaches and stimulation of development. *Fundamental Research*. No. 2. Pp. 3593–3597. (In Russ.).

- Шафраник Ю.К., Крюков В.А. Нефтегазовые ресурсы России: трудный путь к многообразию. М.: Перо, 2016. 272 с.
- Shafraniuk, Yu.K., Kryukov, V.A. (2016). *Oil and gas resources of Russia: a difficult path to diversity*. Moscow: Pero Publ., 272 p. (In Russ.).
- Abdulkareem, S.A., Mustafa, Y.T., Augustijn, E.W., Filatova, T. (2019). Bayesian Networks for Spatial Learning: A Workflow on Using Limited Survey Data for Intelligent Learning in Spatial Agent-Based Models. *Geoinformatica*. Vol. 23 (2). Pp. 243–268.
- Ali, J. et al. (2012). Random forests and decision trees. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*. Vol. 9 (5). P. 272.
- Barbero, J. et al. (2024). Technologically related diversification: One size does not fit all European regions. *Research Policy*. Vol. 53 (3). P. 104973. DOI: 10.1016/j.respol.2024.104973
- Basilico, S., Graf, H. (2023). Bridging technologies in the regional knowledge space: measurement and evolution. *Journal of Evolutionary Economics*. Vol. 33 (4). Pp. 1085–1124.
- Cooke, P., Leydesdorff, L. (2006). Regional Development in the Knowledge-Based Economy: The Construction of Advantage. *The Journal of Technology Transfer*. Vol. 31 (1). Pp. 5–15.
- Lorwongngam, A.O., Cipolla, C., Gradl, C., Gil Cidoncha, J., Davis, B. (2019). Multidisciplinary data gathering to characterize hydraulic fracture performance and evaluate well spacing in the Bakken / *SPE Hydraulic Fracturing Technology Conference and Exhibition*, Conference Paper. DOI: 10.2118/194321-MS.
- Montgomery, C.T., Michael, B. (2010). Hydraulic fracturing: History of an enduring technology. *Journal of Petroleum Technology*. Vol. 62 (12). Pp. 26–40. DOI: 10.2118/1210-0026-JPT
- Statistical Review of World Energy – 2024, 73rd edition. P. 20. Available at: <chrome-extension://efaidnbmninnibpcjpcglclefindmkaj/https://www.connaissancedesenergies.org/sites/connaissancedesenergies.org/files/pdf-actualites/Statistical%20Review%20of%20World%20Energy%202024.pdf> (accessed 06.03.2025).
- Turrell, A. (2016). Agent-Based Models: Understanding the Economy from the Bottom Up / Quarterly Bulletin, Q4. – Bank of England. Pp. 173–188. Available at: <chrome-extension://efaidnbmninnibpcjpcglclefindmkaj/https://faculty.sites.iastate.edu/tesfatsi/archive/tesfatsi/ABMOverview.BankOfEngland.ATurrell2017.pdf> (accessed 06.03.2025).
- Zhang, J. et al. (2024). The Path Innovation of Regional Economic Growth: Data Analysis Based on China. *Journal of the Knowledge Economy*. Vol. 15 (4). Pp. 20111–20134. DOI:10.1007/s13132-024-01847-7

Статья поступила 04.03.2025

Статья принята к публикации 10.03.2025

Для цитирования: Крюков В.А., Абугсиса Д., Душенин Д.И. О взаимосвязи «эффекта обучения» и динамики процесса освоения-добычи углеводородов // ЭКО. 2025. № 3. С. 83–96. DOI: 10.30680/ЕСО0131-7652-2025-3-83-96

Информация об авторах

Крюков Валерий Анатольевич (Новосибирск) – академик РАН, доктор экономических наук, профессор. Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (Москва).

E-mail: valkryukov@mail.ru; ORCID: 0000-0002-7315-6044

Абугсиса Джахед (Москва) – аспирант.

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».

E-mail: gabu@hse.ru; ORCID: 0000-0002-4965-3622

Душенин Дмитрий Игоревич (Новосибирск) – кандидат физико-математических наук. Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН.

E-mail: dmdushenin@mail.ru; ORCID: 0000-0001-8132-2471

Summary

V.A. Kryukov, D. Abugsisa, D.I. Dushenin

Correlation between the “Learning effect” and Hydrocarbon Recovery Dynamics

Abstract. The authors summarize the findings of research into the impact of evolving critical innovative and organizational technologies on the economic efficiency of unconventional hydrocarbon sources development. The analysis is based on the example of building “learning curves” for two production companies participating in and organizing the process of developing the Bakken shale hydrocarbon formation in the United States. The possibilities of using machine learning methods to estimate the speed of technology development depending on the degree of participation of the companies involved in this process are also considered. The results confirm the working hypothesis about the possibility of constructing “learning curves” taking into account the influence of poorly controlled factors on the speed of technology development. The next direction of modification of the model of evolution of innovative technologies is related to the substantiation of the importance of creating a favorable environment to stimulate innovative growth and reduce costs in the course of knowledge sharing and, as a consequence, to increase the rate of learning. The results of this research can be used to stimulate development of innovation processes in the oil and gas sector.

Keywords: *hydrocarbon production; new development objects; new types of hydrocarbon production objects; forecasting; knowledge generation; learning curves; innovation; hard-to-recover oil reserves*

For citation: Kryukov, V.A., Abuksis, J., Dushenin, D. I. (2025). Correlation between the “Learning effect” and Hydrocarbon Recovery Dynamics. *ECO*. No. 3. Pp. 83–96. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-83-96

Information about the authors

Kryukov, Valery Anatolievich (Novosibirsk) – Academician of the RAS, Doctor of Economic Sciences, Professor. Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS; National Research University Higher School of Economics (Moscow).

E-mail: valkryukov@mail.ru; ORCID: 0000-0002-7315-6044

Abuksis, Jihad (Moscow) – PhD student.

National Research University Higher School of Economics.

E-mail: gabu@hse.ru; ORCID: 0000-0002-4965-3622

Dushenin, Dmitry Igorevich (Novosibirsk) – Candidate of Physical and Mathematical Sciences. Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS.

E-mail: dmdushenin@mail.ru; ORCID: 0000-0001-8132-2471

Обеспечение технологического суверенитета в сфере производства катализаторов нефтепереработки¹

Е.А. Капогузов, Р.А. Поспелов

УДК 338.2

DOI: 10.30680/ЕСО0131–7652–2025–3–97–117

Аннотация. В статье анализируются процессы, происходящие в сфере производства катализаторов нефтепереработки, начиная с периода позднего СССР до настоящего времени, с акцентом на восприятие этих процессов их акторами. Показано движение от технологического лидерства к зависимости от западных поставщиков и утере технологической самостоятельности к восстановлению позиций российских компаний за счет взаимодействия власти, науки и бизнеса. В исследовании использовался нарративный анализ глубинных интервью экспертов Академии наук и бизнеса, а также источников в академической литературе и научной публицистике. Рассмотрены две альтернативные возможности обеспечения технологического суверенитета, одна с акцентом на автаркическое развитие, другая – во взаимодействии со странами БРИКС, в частности с КНР. Авторы продвигают идеи «бесшовности» технологической цепочки производства продукции и концентрации на обеспечении технологического суверенитета при взаимодействии всех стейкхолдеров.

Ключевые слова: технологический суверенитет; катализаторы нефтепереработки; импортнезависимость; нарративный анализ; страны БРИКС

Задача обеспечения технологического суверенитета в последнее время вышла на первый план в официальном и научном дискурсе Российской Федерации. Несмотря на разное понимание содержания данного термина в академической литературе ([Дементьев, 2023; Гареев, 2023; Байдаров, Файков, 2023] и др.) и в нормативных документах (Концепции научно-технологического развития от 23.05.2023 г. и Стратегии НТР от 28.02.2024 г.), в них преобладает акцент на важности обеспечения импортнезависимости в ряде критических отраслей. К числу последних относится нефтепереработка, в обеспечении производственного цикла которой большую роль играют каталитические процессы. На наш взгляд, сфера производства катализаторов нефтепереработки представляет собой яркий пример успешного форсированного импортозамещения [Фролов и др., 2023] – благодаря эффективному симбиозу усилий науки, бизнеса и власти.

¹ Исследование выполнено в МГУ им. М.В. Ломоносова за счет гранта РНФ № 24–28–00711. Проект «Институционализация технологического суверенитета РФ в контексте научно-технического взаимодействия со странами БРИКС».

В августе 2023 г. на X Международном форуме технологического развития «Технопром» глава Департамента нефтегазового комплекса Минэнерго РФ Антон Рубцов отметил: «Сегодня доля российских катализаторов в нефтепереработке составляет 76%, хотя ещё в 2014 г. эта цифра была менее 32%². Впрочем, ситуация сильно различается в зависимости от типов процессов и применяемых технологий [Капустин, Иванов, 2023], о чем подробнее скажем далее.

Целью данной статьи является анализ процессов в сфере производства катализаторов нефтепереработки в последние 30–40 лет с акцентом на восприятие этих процессов их акторами. В своих изысканиях мы опирались на публикации в профильных и академических изданиях по данной проблематике, тексты нормативных актов, государственных планов, проектов и программ, а также материалы интервью с представителями науки, власти и бизнеса в сфере нефтепереработки. Часть интервью (N22) взяты из открытых источников (СМИ, профильные интернет-ресурсы и пр.), с восемью экспертами авторы беседовали face-to-face в апреле-июле 2024 г. Из них пять представителей академической среды (кандидаты и доктора наук в области химии и экономики из МГУ им. М.В. Ломоносова и РГУ им. Губкина), трое – топ-менеджеры нефтеперерабатывающих предприятий. Материалы данных интервью будут использоваться анонимно в качестве элементов нарративного анализа для иллюстрации отдельных тезисов статьи.

Зачем России нужен технологический суверенитет в сфере нефтепереработки?

С одной стороны, ответ на данный вопрос очевиден и связан в первую очередь с высокой долей нефтепереработки как в ВВП, так и в генерируемом ею потоке бюджетных доходов. Одного этого было бы достаточно для заинтересованности государства в развитии данной отрасли. Но помимо этого нефтепереработка чрезвычайно важна для обеспечения энергетической безопасности страны, и не только ее транспортного сектора, но также энергетического, агропродовольственного и др. Включенность продукции этой отрасли в огромное количество производственных, транспортных, энергетических процессов делает вопрос ее стабильного функционирования делом государственной важности.

С другой стороны, из-за вышеперечисленных факторов эта отрасль стала одним из ключевых объектов для санкций «недружественных стран». Преодолеть их негативное воздействие без вмешательства государства в среднесрочной перспективе невозможно. Санкции показали, что стратегия импорта технологий для ключевых отраслей может привести к утрате части суверенитета страны, так как у поставщиков этих технологий появляется дополнительный рычаг экономического давления, который может быть использован (и используется) для влияния на политические и экономические решения зависимых государств.

² URL: https://www.ruscable.ru/news/2023/08/25/Anton_Rubtsov_Dolya_rossijskix_katalizatorov_v_nef/ (дата обращения: 23.07.2024).

В рассматриваемой сфере помимо угроз суверенитету импортозависимость создает дополнительные экономические издержки для российских производителей, так как мировой рынок катализаторов является олигополистическим: есть всего семь стран, которые могут производить важнейшие катализаторы³. Как отмечалось в статье специалистов Института катализа им. Борескова в 2020 г.: «На настоящий момент большинство из наиболее востребованных типов катализаторов нефтепереработки производится за рубежом и концентрируется преимущественно на 10 ведущих компаниях, причем 53% рынка обеспечиваются BASF SE (18,1%), WR Grace (7,0%), Johnson Matthey (5,9%), Albemarle Corp. (9,3%), HaldorTopsoe (3,0%) и Honeywell (9,8%) [Пинаева и др., 2020. С. 6]. Как с горечью отмечают авторы статьи: «Практически полное отсутствие применения в российских компаниях катализаторов ГК и ГО (гидрокрекинга и гидроочистки – *прим. авт.*) и обеспечение рынка РФ отечественными катализаторами FCC (флюид каталитический крекинг – *прим. авт.*) менее чем 40% объясняется длительной ориентацией на использование импортных катализаторов и отсутствием собственных разработок современного уровня» [Пинаева и др., 2020. С. 6].

В «Генеральной схеме развития нефтяной отрасли РФ на период до 2020 г.», утвержденной Министерством энергетики в 2012 г., одной из важнейших задач для развития российской нефтяной отрасли было обозначено развитие нефтепереработки. Составители документа увидели в ней мощный потенциал для увеличения доходов государственного бюджета и обеспечения роста российской экономики за счет перехода от экспорта сырой нефти к продаже более дорогих продуктов её переработки. Однако такой переход должен быть обеспечен как наличием соответствующих технологий и компетенций персонала промышленных предприятий, в том числе в сфере нефтесервиса [Крюков и Токарев, 2024], так и адекватными масштабами производства и сбыта, что особенно заметно на примере малотоннажной химии [Шмат, 2024]. При этом 90% реакций в нефтепереработке являются каталитическими, и свой катализатор нужен не просто для каждого процесса, но едва ли не для каждого сорта нефти.

Катализаторы в нефтепереработке делятся на две большие группы. Одни обеспечивают глубину переработки сырой нефти (увеличивая выход полезной продукции – бензина и дизельного топлива – из единицы количества сырья). Вторые направлены на повышение качества получаемого топлива. Свойства используемых катализаторов напрямую влияют на скорость, экономическую эффективность и экологическую безопасность процесса нефтепереработки. Их номенклатура включает в себя несколько сотен модификаций с высокой специфичностью характеристик (вплоть до того, что срок использования той

³ «Большее число стран умеет делать атомную бомбу, чем производить важнейшие промышленные катализаторы. Чем грозит нам эмбарго» / Интервью Валентина Пармона, проведенного Марией Роговой // Коммерсантъ. 26.05.2015. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/2736306> (дата обращения: 23.06.2024).

или иной составляющей без замены может варьироваться от нескольких часов до 10 и более лет). При этом замена одного катализатора другим в химическом процессе может привести к нежелательному изменению результата.

Основные направления использования катализаторов в нефтепереработке перечислены в таблице 1.

Таблица 1. Основные способы переработки нефти с помощью катализаторов

Способ переработки	Продукт переработки
Каталитический крекинг (КК)	Основные продукты крекинга – пентан-гексановая фракция (т.н. газовый бензин) и нафта крекинга, которые используются как компоненты автобензина. Остаток после него является компонентом мазута
Каталитический риформинг (КР)	Полученный продукт, называемый риформатом, используется как компонент для производства автобензинов и как сырьё для извлечения индивидуальных ароматических углеводородов, таких как бензол, толуол и ксилол
Гидроочистка различных дистиллятных нефтяных фракций (ГО)	Гидроочистка направлена на снижение содержания сернистых соединений в товарных нефтепродуктах, т.е. фактически это процесс очистки сырой нефти от различных примесей для получения более чистой нефти
Гидрокрекинг средних и тяжелых дистиллятов (ГК)	Основные продукты – дизельное топливо и бензин гидрокрекинга (один из компонентов производства автобензина)
Каталитическая гидродепарафинизация (ГДП)	В рамках данного процесса происходит глубокая гидроочистка керосина и дизельного топлива с удалением серы и азота, а также насыщение ароматических соединений

Источник. Составлено авторами с использованием данных статьи Фрейман Л. «Катализаторы в нефтепереработке» // Деловой журнал «Neftegaz.RU». 2017. Вып. № 9 (69) URL: <https://magazine.neftegaz.ru/articles/pererabotka/545460-katalizatory-v-neftepererabotke/> (дата обращения: 23.06.2024).

Обеспечивая процесс переработки и очистки нефти, катализаторы не превышают 1% в себестоимости производимой продукции. Однако их отсутствие или дефицит делает этот процесс невозможным. Кроме того, каталитические технологии активно используются на следующих этапах производства нефтехимической продукции – полипропилена и этилена, поливинилхлорида, акриловой кислоты и пр. [Капустин, Иванов, 2023]. Объём выпускаемой в России продукции на основе каталитических технологий можно оценить в 5–6 трлн руб. в год [Носков, 2022]).

Производство катализаторов в СССР и РФ: от технологического лидерства к зависимости от зарубежных технологий

В СССР большую часть потребностей отрасли в каталитических технологиях и расходных материалах для них закрывали отраслевые научно-исследовательские и проектные институты. Которые, с одной стороны, сами или в сотрудничестве с фундаментальной наукой занимались НИОКР в этой области, с другой – в большинстве своем владели собственными производственными

Обеспечение технологического суверенитета в сфере производства катализаторов нефтепереработки

и опытными мощностями, на которых могли доводить продукцию до промышленного образца и даже производить ее небольшими сериями. Сегодня от этой сети почти ничего не осталось. Немногие уцелевшие институты вошли в состав крупных ВИНК. В частности, ОАО «ВНИПИнефть» (основано в 1928 г., сейчас входит в состав научно-проектного комплекса ПАО «НК «Роснефть»»).

Кроме того, в 1980-х гг. правительство СССР решило построить установки каталитического крекинга и гидрокрекинга для увеличения глубины переработки нефти в соответствии с мировыми стандартами. Разработку и оснащение этих проектов заказали японской корпорации JGC, одному из мировых лидеров в области инжиниринга нефте- и газопереработки, нефтегазохимии. С ее помощью были запущены два производства в г. Стерлитамаке. Одно из них мощностью 20 000 тыс. т/г. выпускает микросферические катализаторы крекинга, второе – катализаторы гидроочистки и гидрокрекинга (его мощность – 4000 тыс. т/г. [Капустин, Иванов, 2023]. Сегодня эти производства работают на «Ишимбайском специализированном химическом заводе катализаторов» (входит в ООО «КНТ Групп») и ООО «РН-Кат» [там же].

В результате, как отмечают наши респонденты, в советской нефтепереработке к концу 1980-х сложилась ситуация технологической независимости: *«Что такое технологический суверенитет? У нас был технологический суверенитет в 80-х годах, когда мы ни от кого не зависели. В 1985-м году, когда я запросил командировку для изучения передового опыта в США, чиновник из Министерства мне сказал, что нет смысла туда ехать, потому что у нас есть все те же самые технологии, и мы ничего нового там не увидим. Мы просто первую промышленную установку построили в Бургасе, в Болгарии»* (Эксперт 1, д.х.н.).

Однако просуществовала такая ситуация только до распада СССР, когда прекратилось финансирование дальнейших разработок и поддержания технологий на конкурентном уровне.

«Когда-то у нас был технологический суверенитет. Но он потерян. Потери начались уже в конце 1970-х годов. Мы участвовали в программе ГКНТ, и еще до распада СССР были опытные испытания, и была своя технология. Распался СССР, и это уже никому не надо было» (Эксперт 2, д.х.н.).

Причины утраты технологического суверенитета наши респонденты связывают с политикой ориентации на глобальные технологические рынки по принципу «сырье в обмен на технологии», известному еще с советских времен, но после распада страны возобладавшему в верхних эшелонах власти и бизнеса⁴:

«В 1980-е годы что-то изменилось в руководстве, это связано с материальной заинтересованностью. Пришли непрофессионалы. Развал страны пагубно отразился на технологиях» (Эксперт 2, д.х.н.).

⁴ Сложности с внедрением отечественных НИОКР начались задолго до рыночных реформ: *«Вот у нас на кафедре около 50 авторских свидетельств, выданных еще в СССР, которые куда не пошли»* (Эксперт 2, д.х.н.).

«К сожалению, те, кто пришли к власти вместе с Ельциным, действовали по принципу “у нас есть нефть и газ, остальное купим”. Это была ошибка. Что сделали иностранцы? Они и тогда не имели цели нас пустить к себе, а имели цель все у нас разрушить и дать нам все технологии, запатентовав их у себя предварительно, а нам продавать только лицензии. И они это сделали, благодаря нашим предателям, это все осуществилось» (Эксперт 1, д.х.н.).

Развал страны, разрушение прежних экономических связей, прекращение финансирования прикладной науки, открытие границ для практически бесконтрольного экспорта сырья и импорта западных товаров привели к тому, что с 1990-х гг. и в первой декаде 2000-х в России катастрофически снижается объем собственного производства, и стремительно растет доля импорта. И нефтепереработка не стала исключением. Больше того, ориентированные на экспорт нефтяные компании фактически возглавили процесс замещения собственных технологий импортными. Ресурсная рента от добычи нефти в этот период тратилась на импорт западных технологий и продуктов, необходимых для добычи, транспортировки и переработки нефти.

В отсутствие заказов разрушилась отраслевая наука, которая в СССР была связующим звеном между академической наукой и реальным сектором. До сих пор остается эта брешь. Имеющихся инструментов поддержки науки и современных форм трансфера технологий, пришедших на смену советской модели (таких как НОЦ мирового уровня, технопарки, передовые инженерные школы и пр.), для этого, очевидно, недостаточно.

«Недостаток наш в том, что мы в науке хороши, а дальше в производство не идет. В СССР была прекрасная связка между наукой и производством, когда были отраслевые институты. Наши опытно-промышленные испытания 1991-х гг. были проведены на базе отраслевого института. Им руководил директор Ангарского химкомбината Радченко, Герой Соцтруда, кстати. Этот проект по переработке тяжелого сырья прошел пилотные испытания, опытно-промышленные испытания, мы сделали что-то в лаборатории и потом пошли укрупнять. Но, увы, распад...» (Эксперт 2, д.х.н.).

Здесь стоит отметить, что, по мнению ряда наших респондентов, развитие китайской нефтепереработки во многом опиралось на советскую модель организации взаимодействия науки и производства. В настоящее время в КНР государство финансирует как фундаментальную, так и отраслевую науку, а фирмы-производители закупают на рыночных условиях НИОКР и предоставляют свои промышленные площадки для проведения опытных испытаний и в тесном взаимодействии с учеными занимаются масштабированием производства. Тем самым обеспечивается «бесшовность» инновационно-технологического процесса.

В России же многолетний разрыв связей между наукой и производством привел к утрате многих ценных компетенций, что в условиях сокращения импортных поставок обернулось проблемами в работе как предприятий нефтепереработки, так и нефтехимии. «Сейчас нам приходится на ходу восстанавливать опыт советских научных лабораторий и изобретать новые продукты, о создании

которых мы даже не задумывались, пока успешно функционировали каналы поставок из-за рубежа», – отметила директор «Межотраслевого научно-производственного центра» Инна Артеменкова в одном из публичных выступлений⁵.

В исследовании Интерфакса подчеркивается: «Отечественные компетенции при строительстве НПЗ, конечно, есть, остался и опыт советской переработки. Однако большинство современных модернизирующих установок и процессов являются зарубежными. Российские заводы брали их по простой причине: зачем изобретать дорогостоящий “велосипед”, если за границей есть отработанные производства, показывающие хорошие результаты?»⁶.

Стоит отметить, что схожая логика наблюдалась и в развитии других высокотехнологичных отраслей, обладавших самообеспечением в советский период, но впавших в критическую зависимость от зарубежных технологий после развала СССР. После первой волны санкций (с 2014 г.) некоторые компании и отрасли, осознав угрозу, начали спешно исправлять ситуацию, другие же медлили практически до 2022 г. В качестве примера можно привести гражданское авиастроение, развитие которого с начала 2000-х шло в тесной кооперации с зарубежными партнерами, и лишь по мере усиления санкционных ограничений после 2014 г. разработки (в частности, по проекту МС-21) все более «суверенизировались» [Капогузов, 2022].

Еще в 2013 г. В.Н. Пармон, руководивший тогда Институтом катализа СО РАН (с сентября 2017 г. избран Председателем СО РАН), отмечал в одной из своих публикаций: «Основная ущербность нынешней политики России заключается в том, что глубокая переработка углеводородных ресурсов, и не только углеводородных, у нас не поставлена в качестве государственных приоритетов. А ведь именно такой подход дает продукцию с высокой добавленной стоимостью и является наиболее выгодным для развития экономики. Если Россия хочет себя считать мировым лидером и супердержавой, то, безусловно, она должна вкладываться в науку очень широко, как это делает, например, Китай» [Пармон, 2013. С. 237].

Ключевую проблему он видел в отсутствии российского инжиниринга в сфере нефтепереработки: «К сожалению, надежды на то, что частный бизнес заинтересуется этой сферой, абсолютно беспочвенны, они готовы купить российское или зарубежное, но готовое. Им надо, чтобы можно было получить чертежи, нанять компанию, которая по этим чертежам закупит оборудование, а потом запустит. А вот как эти чертежи получаются – их не волнует, их волнует конечный результат. У нас огромная дыра в структуре экономики – отсутствие инжиниринговых структур. Раньше эту роль выполняли отраслевые институты, сейчас их нет» (там же).

⁵ Новые катализаторы: станет ли Казань центром российской спецхимии? Татаринформ. 20 февраля 2024 г. URL: <https://www.tatar-inform.ru/news/novye-katalizatory-stanet-li-kazan-centrom-rossiiskoi-specximii-5936502> (дата обращения: 20.07.2023).

⁶ Катализаторы процессов в нефтепереработке. Обзор. URL: <https://www.interfax.ru/business/841697> (дата обращения: 20.07.2023).

Критическая зависимость от зарубежных технологий в какой-то момент стала угрозой национальной безопасности. Осенью 2019 г., по данным журнала «Нефтегаз», потребности российской нефтеперерабатывающей отрасли обеспечивались за счет импортных катализаторов на 70–100% (в зависимости от типа). Например, конкурентоспособные катализаторы гидропроцессов на тот момент в России не производились вовсе⁷.

В.Н. Пармон в 2013 г. эту ситуацию предвидел: «Проблема в том, что новые заводы в России строятся с применением западных технологий и стандартов, и используют импортные, а не отечественные катализаторы, все технологические процессы при этом “заточены” именно под эти образцы. Они говорят, что мы даем гарантии только в том случае, если будут использованы именно эти технологии и этот тип катализаторов. И тут отечественным разработчикам путь закрыт, и без специальной государственной политики не обойтись. Далее, есть некоторые зоны, которые стратегически опасны для России. В процессе крекинга, например, при наличии отечественных катализаторов высокого качества, российские компании в 80% используют импортные аналоги. И если, не дай бог, у нас ухудшатся политические взаимоотношения с поставщиками (в основном это Германия и США), то в течение двух месяцев 80% всей нефтепереработки в России остановится» (Пармон, 2013. С. 242).

Разворот тренда и курс на независимость от импорта

Совпадение или нет, но примерно в это время (2012 г.) государство начинает постепенно поворачиваться к стратегическому планированию в сфере нефтепереработки, приняв Генеральную схему развития нефтяной отрасли⁸. Документ стал важным стимулом для возрождения в стране производства катализаторов, поскольку в соответствии с ним объемы выпуска в ближайшее десятилетие должны были вырасти более чем в два раза, что автоматически приводило к увеличению внутреннего спроса. Но все-таки сколько-нибудь крупные проекты в этой области возникли только после введенных Западом секторальных санкций 2014 г. и утверждения конкретных планов по импортозамещению в нефтеперерабатывающей и нефтехимической отраслях промышленности⁹.

Однако быстро заместить импортные катализаторы отечественными в нефтепереработке очень сложно – в силу указанной выше специфичности их свойств как продукта. В таблице 2 приведены данные о годовой потребности

⁷ Импортное опережение от «Газпром нефти». В Омске началась активная фаза строительства комплекса по производству катализаторов // Нефтегаз. 2019. 24 окт. URL: <https://neftegaz.ru/news/neftechim/502402-importooperezhenie-ot-gazprom-nefti-v-omske-nachalas-aktivnaya-faza-stroitelstvo-kompleksa-po-proizv>

⁸ «Генеральная схема развития нефтяной отрасли Российской Федерации на период до 2020 года», утвержденная Министерством энергетики РФ в 2012 г.

⁹ В частности, вопросы развития катализаторов для нефтеперерабатывающей отрасли отражены в приказах Минпромторга России от 07.06.2016 № 1868 и от 31.03.2015 № 210.

Обеспечение технологического суверенитета
в сфере производства катализаторов нефтепереработки

в катализаторах и доля их импорта по способам нефтепереработки по состоянию на 2021 г. Как видим, масштаб импортозависимости нефтеперерабатывающей отрасли по некоторым позициям остается еще очень значительным. Кроме того, подчеркнем, что около 93% зарубежных поставок в этой сфере приходилось на «недружественные» государства. Объем импорта составил в 2021 г. 145 млн долл. (10,8 млрд руб. по среднегодовому курсу ЦБ).

Таблица 2. Потребность в катализаторах и доля их импорта по способам нефтепереработки в 2021 г.

Способ нефтепереработки	Годовая потребность, т	Доля импорта, %	Перспектива снижения доли импорта
Каталитический крекинг (КК)	15 000–17 000	~ 40	Запланировано развитие производства в г. Омске (ПАО «Газпром нефть»)
Каталитический риформинг (КР)	300	~ 60	Развитие производства в г. Ангарске (ПАО «НК «Роснефть»»)
Гидроочистка различных дистиллятных нефтяных фракций (ГО)	3 500–4 000	~ 60–70	Ведутся разработки и промышленное опробование катализаторов в ПАО «НК «Роснефть»» и ПАО «Газпромнефть». Завершается создание производства в г. Омске
Гидрокрекинг средних и тяжелых дистиллятов (ГК)	1 000–1 500	~ 100	Ведутся исследования и разработки отечественных катализаторов
Каталитическая гидродепарафинизация (ГДП)	350–450	~ 100	Ведутся исследования и разработки отечественных катализаторов

Источник. [Носков, 2022].

Один из крупнейших проектов в сфере импортозамещения материалов для нефтепереработки реализует ПАО «Газпром нефть» в г. Омске. Как отмечается в официальном пресс-релизе, «начиная с 2014 г. компания, совместно с ведущими российскими научно-исследовательскими институтами, создает высокотехнологичный комплекс для производства отечественных катализаторов. Участие в проекте принимают Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН (Новосибирск), который разрабатывает технологии производства катализаторов гидрогенизационных процессов, а также Институт проблем переработки углеводородов СО РАН (Омск), решающий задачи по созданию новых и совершенствованию существующих технологий производства катализаторов каталитического крекинга»¹⁰. Проект реализуется при поддержке государства, на условиях Специального инвестиционного контракта (СПИК).

¹⁰ Импортоопережение от «Газпром нефти» // Нефтегаз.ру. 2019. 24 окт. URL: <https://neftegaz.ru/news/neftechim/502402-importooperazhenie-ot-gazprom-nefti-v-omske-nachalas-aktivnaya-faza-stroitelstvo-kompleksa-po-proizv/>

Несколько новых импортозамещающих производств в отрасли поддерживаются в рамках реализации Приказа Минэнерго № 210. Как отметил руководитель отдела технологии каталитических процессов ФИЦ «Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН» А.С. Носков в интервью газете «Наука в Сибири» в 2019 г., Министерством энергетики РФ была создана рабочая группа по анализу возможности импортозамещения в области нефтепереработки и нефтехимии. Задача была – определить узкие места и составить возможные шаги по их расшивке (то есть ликвидации недостатков в слабых звеньях производственного процесса).

Тогда, по его словам, у экспертов сложилось мнение, что «в нефтепереработке практически по всем позициям на сегодняшний день либо нет критического состояния, либо достаточно быстро, в течение полугода-года, узкие позиции могут быть закрыты. Кроме того, большинство катализаторов здесь эксплуатируются от трех до десяти лет. Нет проблем и с некоторыми катализаторами, которые необходимо постоянно добавлять в кипящий слой (процесс крекинга). Их производство налажено на российских предприятиях: Ишимбайском специализированном химическом заводе катализаторов и Омском катализаторном заводе... Самая узкая проблема российской нефтеперерабатывающей промышленности в области импортозамещения – катализаторы гидроочистки и гидрокрекинга. Их объем потребления составляет соответственно 3 500–4 000 и 1 000–1 500 тонн в год»¹¹.

Проблема в том, что это малотоннажные производства с длительным сроком окупаемости. Если в СССР, ориентируясь на самообеспечение, не считались с расходами, то в рыночных условиях оказалось, что внутреннего спроса для них недостаточно, а за рубежом наши технологии никто не ждет, поэтому большую часть таких катализаторов стали импортировать. Особенно – новейшие разработки.

Самое парадоксальное, что все это время фундаментальная наука продолжала генерировать идеи для реального сектора. Однако в отсутствие нормальной системы трансфера технологий эти работы по большей части оставались не востребованы бизнесом. Один из наших респондентов отмечает отсутствие заинтересованности у крупнейших российских компаний в заказах на НИОКР у вузовской науки. Отчасти это объясняется наличием собственных исследовательских подразделений, к примеру «ГПН-каталитические системы». Кроме того, мейджоры часто предпочитают взаимодействие с конкретными институтами, с которыми налажены давние связи. Например, компания «Сибур» в части каталитических процессов в нефтехимии взаимодействует с научными организациями Татарстана¹².

¹¹ *Хомякова Д.* Столкнется ли Россия с нехваткой катализаторов для нефтепереработки и нефтехимии. URL: <https://www.sbras.info/articles/mneniya/stolknetsya-li-rossiya-s-nekhvatkoy-katalizatorov-dlya-neftepererabotki-i>

¹² Новые катализаторы: станет ли Казань центром российской спецхимии? Татаринформ. 20 февр. 2024. URL: <https://www.tatar-inform.ru/news/novyie-katalizatoryi-stanet-li-kazan-centrom-rossiiskoi-spechimii-5936502>

«Надо, чтобы компании наши относились с большим доверием к науке. Пока этого нет, не знаю почему. То ли им достаточна ситуация, которая сложилась с финансами... Что им связываться с наукой, с учеными? А так у нас есть много хороших предложений, в частности по связыванию диоксида углерода, что связано с декарбонизацией» (Академический эксперт № 2, д.х.н.).

На пути к технологическому суверенитету: экономическая политика, нарративы и результаты

Самообеспечение критическими технологиями в ключевых для государства сферах не является исключительно российской практикой. Как отмечается в докладе Института народнохозяйственного прогнозирования: «С 2015 г., вслед за Китаем, принявшим государственную стратегию и программу “Сделано в Китае”, сходные институциональные новеллы с практически аналогичным названием, стимулирующие развитие национальной промышленности, были приняты в США, Европе, Индии, а также в Канаде и Австралии [Россия 2035, 2024]. Программы по укреплению технологического суверенитета приняты и на уровне Евросоюза [Юревич, 2023], и в странах БРИКС [Дементьев, 2023].

С 2022 г. в России этот тренд стал особенно актуальным – из-за ужесточения санкционных ограничений, а также ухода части западных компаний, в том числе занимавшихся поставкой расходных материалов и техобслуживанием каталитического оборудования. Российская нефтепереработка буквально в считанные недели оказалась перед лицом угрозы острого дефицита катализаторов. Какое-то время сохранялась надежда на параллельный импорт и использование имеющихся технологических заделов и компетенций.

«Отечественные заводы способны обеспечить четыре технологии переработки мирового уровня: первичная переработка, изомеризация, замедленное коксование и МТБЭ¹³, – цитирует «Интерфакс» генерального директора «ИнфотЭК-КОНСАЛТ» Тамару Канделаки. – К категории наработанных технологий можно отнести также каталитический крекинг (соответствующая технология есть у “Всероссийского НИИ по переработке нефти” (ВНИИ НП) и по ней была построена установка на “ТАИФ-НК”), также набором технологий по гидроочистке и риформингу располагает институт “Ленгидронефтехим”... Отечественные институты в силах спроектировать гидропроцессы, риформинги, другие виды переработки. Но совершенно точно это произойдет не “по щелчку”. В самом лучшем случае такие работы занимают до полугода, в реальности – до 2-х лет. А еще нужно, чтобы промышленность, смежники перестроились и смогли обслуживать нефтеперерабатывающую отрасль. Пока же никто не спешит переходить на отечественное. Все надеются на Китай»¹⁴.

¹³ Метил-трет-бутиловый эфир (C₅H₁₂O).

¹⁴ Катализаторы процессов в нефтепереработке // Интерфакс. 2022. 19 мая. URL: <https://www.interfax.ru/business/841697>

Одним из способов достаточно быстрого решения проблемы виделся обратный/реверсивный инжиниринг. Согласно позиции А.С. Носкова: «Разработка любого нового каталитического процесса от начала исследований до промышленной реализации занимает в лучшем случае десять лет. В форс-мажорных обстоятельствах и с участием государства этот срок можно сократить до пяти-шести лет. Поэтому, если смотреть реально, за один-два года мы можем предложить только замену того, что есть. Например, попытаться воспроизвести западные катализаторы»¹⁵.

Как бы то ни было, на государственном уровне была поставлена задача обеспечить переход всех российских НПЗ на катализаторы отечественного производства. Для этого началось масштабное расширение соответствующих мощностей, главным образом – за счет консолидации усилий крупнейших нефтяных компаний и государства через заключение специальных инвестиционных контрактов (тот же Омский проект «Газпромнефти»). Одновременно государство начало стимулировать грантами НИОКР в области создания катализаторов для нефтепереработки. В том числе господдержку получили исследовательские структуры и НИИ, входящие в состав вертикально интегрированных холдингов («Роснефти», «Газпромнефти», «Сибур» и др.).

В настоящее время крупные российские нефтяные компании активно занимаются разработкой и производством собственных катализаторов, закрывая большую часть потребности своих НПЗ. В частности, к середине 2024 г., по отзывам наших респондентов, обеспеченность отрасли отечественной продукцией по некоторым видам катализаторов доходит до 90–95%, но все еще остаются товарные позиции, по которым доля импорта остается на уровне 90–100%. В первую очередь – это новейшие разработки западных стран, реверсивный инжиниринг которых в России невозможен.

Наибольшего прогресса наши производители добились в технологиях гидроочистки дизельного топлива, вакуумного газойля и бензина каталитического крекинга. Близко подошли к полному самообеспечению процессов крекинга вакуумного газойля (в стационарном и кипящем слое) и даже гидрокрекинга вакуумного газойля, который еще в 2018 г., по данным Е. Юрьева из ТПУ, почти на 100% осуществлялся на зарубежных катализаторах.

По словам Тамары Канделаки, всего в России работает около 20 катализаторных производств, и некоторые из них экспортируют свою продукцию¹⁶. Но в сегменте катализаторов для первичной нефтепереработки доминируют структуры «Газпрома» и «Роснефти».

¹⁵ Столкнется ли Россия с нехваткой катализаторов для нефтепереработки и нефтехимии? // Наука в Сибири. 2022. 22 марта. URL: <https://www.sbras.info/articles/mneniya/stolknetsya-li-rossiya-s-nekhvatkoy-katalizatorov-dlya-neftepererabotki-i>

¹⁶ Катализаторы процессов в нефтепереработке. Обзор // Интерфакс. 2022. 19 мая. URL: <https://www.interfax.ru/business/841697>

Обеспечение технологического суверенитета в сфере производства катализаторов нефтепереработки

ООО «Газпромнефть – Каталитические системы» совместно с ООО «Газпромнефть-промышленные инновации» в основном закрывает ключевые потребности холдинга в технологических компетенциях. Согласно данным открытых источников, мощности катализаторного завода в Омске составляют 21 тыс. т катализаторов в год¹⁷, в том числе 4 тыс. т катализаторов гидроочистки, 2 тыс. т катализаторов гидрокрекинга и 15 тыс. т катализаторов каталитического крекинга¹⁸.

Катализаторное производство «Роснефти» разнесено по нескольким площадкам, каждая из которых имеет свою специализацию.

На ООО «РН-кат» в Стерлитамаке в мае 2022 г. было запущено новое производство катализаторов мощностью до 4 тыс. т/год¹⁹. Номенклатура выпуска включает катализаторы гидроочистки различных нефтяных фракций, риформинга бензина, производства водорода, дегидрирования пентанов.

Старейший в России АО «Ангарский завод катализаторов и органического синтеза» (АЗКиОС) первым в России освоил выпуск катализатора гидроочистки дизельных фракций, обеспечивающего выработку дизельного топлива стандарта «Евро-5», ведет строительство установки производства катализаторов риформинга и изомеризации бензина²⁰.

ООО «Новокуйбышевский завод катализаторов» (НЗК) специализируется на регенерации катализаторов, производстве опытно-промышленных партий различных катализаторов гидропроцессов, предоставляет услуги испытательного центра²¹. С 2021 г. «Роснефть» отказалась от закупок импортных катализаторов гидроочистки дизельного топлива и вакуумного газойля, заменив их собственными.

В мае 2024 г. на технологической сессии «Современные методы и технологии производства катализаторов», состоявшейся в рамках конференции «Модернизация, технологии и экономика нефтеперерабатывающего комплекса России» в г. Омске, обсуждались проблемы и перспективы происходящего процесса импортозамещения. По мнению участников сессии, проблему в целом удалось решить. Остаются некоторые сложности во второстепенных процессах, таких как гидроизодепарафинизация дизельного топлива и полимеризация олефинов.

¹⁷ Импортоопережение от «Газпром нефти». 2019. 24 окт. URL: <https://neftegaz.ru/news/neftechim/502402-importooperezhenie-ot-gazprom-nefti-v-omske-nachalas-aktivnaya-faza-stroitelstvo-kompleksa-po-proizv/>

¹⁸ Россия с 2026 года закроет потребность в катализаторах для нефтепереработки // Интерфакс. 2024. 5 апр. URL: <https://www.interfax.ru/russia/954313>

¹⁹ «Роснефть» начала промышленное производство катализатора гидрокрекинга в Башкирии // Интерфакс. 2022. 24 мая. URL: <https://www.interfax.ru/business/842489>

²⁰ Ангарский завод катализаторов и органического синтеза отмечает 70 лет производственной деятельности. URL: <https://www.rosneft.ru/press/news/item/211571/>

²¹ См. официальный сайт предприятия URL: <https://www.nzk.ru/>

Буквально через несколько дней глава Минпромторга Денис Мантуров в ходе заседания координационного совета по импортозамещению в ТЭК заявил: «Предполагается, что с 2026 г. спрос на внутреннем рынке будет обеспечен на 100% и часть продукции будет поставляться на внешние рынки... Сегодня 70% объемов потребления катализаторов для нефтепереработки обеспечивается российскими производственными мощностями. При этом есть позиции, освоение которых еще предстоит: это катализаторы гидрокрекинга, риформинга с непрерывной регенерацией и платиновые катализаторы для гидроочистки дизельного топлива; общий объем потребности в них составляет 1200 тонн в год»²². Опрошенные нами эксперты высказывают по этому поводу осторожный оптимизм:

«У нас, в принципе, есть компетенции, есть группы, которые над этим работают, но есть и большие проблемы реально с технологиями. И то, что сейчас выпускается, это, так скажем, далеко не фронтир, хотя есть и отдельные [прорывные] примеры... Омский НПЗ, Институт катализа – их технология каталитического крекинга, там действительно [эффективное] импортозамещение, когда на конкурентных условиях были вытеснены импортные поставщики. У “Газпромнефти” сейчас катализатор крекинга свой, и экономические показатели он обеспечивает лучшие [импортного], потому что... там есть обратная связь с разработчиком. Но таких примеров немного, если брать катализаторы нефтепереработки и все остальные. ... У нас есть группы, которые над этим работают, есть какие-то готовые к внедрению технологии, но, как всегда, как и во всех других отраслях, стоит вопрос масштабирования, – доведения до [серийного] производства... Если мы хотим иметь собственные компетенции, мы должны вкладываться в собственные разработки, как на уровне инфраструктуры, так и на уровне [научных, инженерных] школ. Если мы это делать не будем, то и не будет этих разработок. Вопрос в том, что эти инвестиции очень большие, потому что если мы берем пример лучших практик, то все ведущие разработчики катализаторов в мире имеют огромные research-центры, они имеют все стадии разработки, начиная от пробирки и заканчивая промышленной [площадкой]. Если мы берем, например, область катализаторов у нас в стране, то выяснится, что мы по многим процессам половину таких стадий просто не имеем» (Академический эксперт № 3, к.х.н.).

Опрошенные нами представители бизнеса подходят к проблеме с деловым прагматизмом. Они охотно приобретают как отечественные, так и доступные импортные технологии, нередко дорабатывают их своими силами до «нужной кондиции». *«Мы сейчас уже начинаем считать, что гидрокрекинг гудрона наш... мы его модернизировали до такой степени, что можем считать уже собственной технологией. Уже там собственная патентная база существует... потому что от изначальной версии мы далеко ушли» (Эксперт из бизнеса № 1).*

²² Россия с 2026 года закроет потребность в катализаторах для нефтепереработки // Интерфакс. 2024. 5 апреля. <https://www.interfax.ru/russia/954313>

Помимо Китая развивается технологическая кооперация с Индией: «У нас есть сотрудничество с Индией в части поставок для критических элементов, нам требуются особенные прокладки для высоких давлений» (Эксперт из бизнеса № 1).

Взаимодействие со странами БРИКС: новые риски и возможности

Несмотря на успехи последних лет, до конца неясно, является ли выбранный путь на самообеспечение оптимальным, насколько велика его общественная эффективность. По сути, механизмы честной конкуренции на время оказались отодвинуты – две крупнейшие компании – «Газпромнефть» и «Роснефть» при поддержке государства неявно поделили рынок производства катализаторов, и похоже, собираются наладить экспорт в ЕАЭС и «дружественные страны». В частности, ПАО «Газпромнефть» решило поближе изучить мировой рынок катализаторов нефте- и газопереработки и заказало маркетинговое исследование о его продуктовой, географической структуре, проблемах и преимуществах региональных сегментов. Особо его интересует информация о взаимоотношениях России со странами Ближнего Востока, АТР и Африки²³.

Однако здесь возникает вопрос о балансировке общенациональных (государственных) и коммерческих интересов. Российские компании зачастую воспринимают друг друга как конкурентов и предпочитают выстраивать кооперацию с зарубежными партнерами, что может вступать в противоречие с задачами технологического развития страны в целом.

В СССР такого не было, как отмечает один из наших экспертов: «Тогда шел реальный обмен опытом. Информация, знания – это тоже элемент технологической независимости... Сейчас одни [наши] нефтяные компании другим не дают никакую информацию. [Например], “Роснефть” говорит, нет, мы не дадим [свои данные] “Лукойлу”, и ТНК не дадим... Но если ты не делишься информацией [со своими], к кому остается обращаться? Только за границу, правильно?.. Ну, понимаете, конкуренция внутри страны – это ущерб национальным интересам. Это как раз вопрос выбора между рынком и обеспечением национальной безопасности» (Эксперт 1, д.х.н.).

В то же время в эпоху глобализации говорить о полной автаркии было бы по меньшей мере недальновидно. «Что такое технологическая независимость? Я считаю, что это независимость в области технологий, в области катализаторов... То есть мы можем у них покупать какие-то технологии, но не как подавляющее большинство, а для того, чтобы идти вперед. А в основном надо иметь всё своё...» (Эксперт 1, д.х.н.).

²³ «Газпром нефть» закажет исследование мировых рынков катализаторов нефтепереработки // Интерфакс. 2023. 18 июля. URL: <https://www.interfax.ru/business/912096>

Логичным условием повышения эффективности процесса «диффузии знаний» могло бы стать сотрудничество с «дружественными странами», в частности членами БРИКС+. Это было бы выгодно и экономически, и геополитически. «...В последние годы мы были несколько раз в Китае, у них великолепные нефтеперерабатывающие заводы. Китайцы всегда нуждались в наших головах. Им нужны человеческие ресурсы, наши специалисты. Но головы у них точно не лучше, чем у нас. Если нужно сделать что-то оригинальное – то это русские, если что-то долго и упорно – то китайцы. Индия также заинтересована в сотрудничестве, все время приглашает на разные конференции (Академический эксперт 2, д.х.н.).

Китайский бизнес проявляет готовность к взаимодействию. В частности, китайская компания «ХЭХУА РУС» заявила о планах по строительству завода для производства катализаторов в России. Как рассказал в беседе с нами один из ее топ-менеджеров, «китайские катализаторы они ...практически на уровне мировых. Иногда чуть ниже, иногда чуть выше... Но при этом у них есть преимущество в цене, во-первых, а во-вторых, в Китае, как вы понимаете, существует программа, которая позволила им практически вытеснить иностранных производителей [с национального рынка]. Поддержка государственная, конечно, есть. Во-первых, субсидирование, во-вторых, все катализаторы разрабатывали специализированные институты, которые входили в китайскую академию наук и впоследствии были частично переданы и проданы нефтяным компаниям. Эти институты специализируются на определенных направлениях, а внутренняя конкуренция между институтами не приветствуется» (Эксперт из бизнеса № 2).

За последние 20 лет Китай смог превратиться из импортера катализаторов в их крупного производителя, обеспечив свой технологический суверенитет в данной сфере. Правительство КНР посчитало это стратегически важной задачей, так как нефтеперерабатывающая отрасль Китая является крупнейшей в мире.

Но и здесь не все так просто. С одной стороны, некоторые российские эксперты считают, что китайские разработки базируются на западных, и о подлинной технологической независимости пока говорить рано: «Как только западные компании уйдут из Китая, весь технологический суверенитет Китая накроется медленным тазом. Абсолютно» (Академический эксперт, к.х.н.). С другой – при реформатировании партнерских связей, как правило, возникает проблема информационной асимметрии. Репутация надежного поставщика, всегда поставляющего отличную продукцию стабильного качества, нарабатывается годами, мы же вынуждены действовать в жестком цейтноте. «...Все сейчас в Китае ездят, ищут новые технологии. Но найти там... надежную технологию достаточно сложно. Вопрос именно в надежности. На самом деле, как говорили раньше, только бы не Китай, потому что там ширпотреб. Но и Китай бывает разный (Эксперт из бизнеса № 1).

Возможность реализации совместных исследовательских проектов и лабораторий, которые могли бы базироваться на принципах «технологического равноправия» [Безруков и др., 2024], далеко не все эксперты считают реализуемой:

Обеспечение технологического суверенитета в сфере производства катализаторов нефтепереработки

«Совместных – мне кажется, это как-то утопично звучит, потому что преобладать будут китайцы... Там есть сфера влияния: в этой совместной организации, так сказать, 20% будет у россиян, 80% у китайцев. Ну и в любом случае, китайцы, они же преследуют и, так сказать, коммерческую цель, чтобы если даже катализатор, то надо смежные элементы техпроцесса сделать так, чтобы прицепить к своим катализаторам. Возможно, вначале они как-то цену сначала там ниже поставят, чем российские производители. Зависимость останется от них» (Эксперт из бизнеса № 1).

Сегодня на практике сотрудничество с Китаем (по крайней мере, на рынке катализаторов) фактически сводится к покупке готовой продукции, тогда как диффузия знаний идет ограниченно:

«У Китая [в этой отрасли] есть большие компетенции... Есть тот же самый Синорес, у него собственные технологии нефтепереработки, собственные технологии [производства] катализаторов. Не знаю, насколько они покрывают вообще всю нефтепереработку, но базовые процессы покрывают точно. Эти технологии китайские доступны... Но есть подозрение, что у них продается целиком технология. То есть, условно говоря, заходит лицензиар, строит установку, дает технологию, пожалуйста, работайте. Но [только если] “шаг влево, шаг вправо, расстрел”... То есть если лицензиар заходит [на производство], нашим разработчикам там места не остается» (Академический эксперт № 3, к.х.н.).

Одним из существенных недостатков сложившейся в постсоветский период инновационно-технологической системы является провал ее среднего звена – отраслевой науки, который новые организационно-управленческие механизмы взаимодействия власти, науки и бизнеса не могут заменить в полной мере. Между тем Китай с успехом использует советскую модель выстраивания взаимосвязей между наукой и бизнесом.

Некоторые российские эксперты тоже предлагают вернуться к опыту стратегического планирования в сфере обеспечения технологического суверенитета СССР, в частности в том или ином виде воссоздав Государственный комитет науке и технике (ГКНТ) или близкую по функциям «Госкорпорацию развития» [Полтерович, 2022].

Как отмечает В.Н. Пармон: «ГКНТ был как государственный комитет выше по статусу, чем министерства, и именно он задавал тон тому, какие технологии необходимы для страны. При больших недостатках Госплана, тем не менее существовал системный подход к развитию инфраструктуры экономики страны. Аналитический аппарат был потрясающий, и огромную роль играли структуры типа Центрального экономико-математического института АН СССР» [Пармон, 2013. С. 238–239]. Такая структура могла бы минимизировать многие проблемы межведомственного взаимодействия, возникающие между Минобрнауки, Минэкономразвития, Минэнерго и Минпромторгом, среди которых сегодня разделены задачи научно-технологического развития страны.

Какую-то часть инжиниринговых услуг могут взять на себя нефтесервисные компании. Некоторые из них в прошлом были «дочками» зарубежных корпораций и успели наработать компетенции для обслуживания процессов нефтепереработки, до того, как те ушли из России в 2022–2023 гг. В нише катализаторов нефтепереработки, как отмечали в интервью эксперты, хороший пример являет собой компания «ТОпТех», занимающаяся скринингом, тестированием, подбором и поставкой катализаторов. Ранее эти услуги оказывали компании Haldor Topsoe и UOP Honeywell и др.

В целом можно констатировать, что проводимая в стране политика обеспечения технологического суверенитета показывает явные успехи по отдельным направлениям. В частности, после нескольких десятилетий стратегии «импорта технологий» России удалось значительно сократить зависимость российской нефтеперерабатывающей отрасли от импортных катализаторов (за небольшим исключением), и некоторые эксперты считают, что у нее есть все шансы для перехода от импортнезависимости к конкурентоспособному экспорту, в том числе – на основе кооперации с «дружественными странами». Для этого лишь необходимо объединить усилия науки, бизнеса и власти.

Литература/References

- Безруков А.О., Байдаров Д.Ю., Файков Д.Ю. Технологическое лидерство государства: концептуальное понимание и механизмы формирования // *Экономическое возрождение России*. 2024. № 1 (79). С. 75–89.
- Bezrukov, A.O., Baidarov, D. Yu., Faikov, D. Yu. (2024). Technological leadership of the state: conceptual understanding and formation mechanisms. *Economic Revival of Russia*. No. 1 (79). Pp. 75–89. (In Russ.).
- Байдаров Д.Ю., Файков Д.Ю. На пути к технологическому суверенитету: теоретические подходы, практика, предложения // *Экономическое возрождение России*. 2023. № 1 (75). С. 67–82.
- Baidarov, D.Yu., Faykov, D.Yu. (2023) On the way to technological sovereignty: theoretical approaches, practice, proposals. *Economic Revival of Russia*. No. 1 (75). Pp. 67–82. (In Russ.).
- Гареев Т.Р. Технологический суверенитет: от концептуальных противоречий к практической реализации // *Terra Economicus*. 2023. Т. 21. № 4. С. 38–54.
- Gareev, T.R. (2023). Technological sovereignty: From conceptual contradiction to practical implementation. *Terra Economicus*. Vol. 21, No. 4. Pp. 38–54. (In Russ.).
- Дементьев В.Е. Технологический суверенитет и приоритеты локализации производства // *Terra Economicus*. 2023. № 21(1). Pp. 6–18. DOI: 10.18522/2073–6606–2023–21–1–6–18
- Dementiev, V.E. (2023). Technological sovereignty and priorities of localization of production. *Terra Economicus*. No. 21(1). Pp. 6–18. (In Russ.). DOI: 10.18522/2073–6606–2023–21–1–6–18

Обеспечение технологического суверенитета
в сфере производства катализаторов нефтепереработки

- Капогузов Е.А. Импортозависимость российской гражданской авиационной промышленности // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2022. № 58. С. 58–76
- Karoguzov, E.A. (2022) Import dependence of the Russian civil aviation industry. *Bulletin of Tomsk State University. Economics*. No. 58. Pp. 58–76. (In Russ.).
- Капустин В.М., Иванов А.В. Производство катализаторов для нефтепереработки и нефтехимии в России // Деловой журнал «Neftegaz.RU». 2023. Вып. № 9.
- Kapustin, V.M., Ivanov, A.V. (2023). Production of catalysts for oil refining and petrochemistry in Russia. *Business magazine "Neftegaz.RU"*. Issue No. 9.
- Крюков В.А., Токарев А.Н. Нефтегазовый сервис: от мирового контекста к локальным знаниям и эффектам // ЭКО. 2024. № 2. С. 8–28. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–2–8–28
- Kryukov, V.A., Tokarev, A.N. (2024). Oil and Gas Field Service: from Global Context to Local Knowledge and Effects. *ECO*. No. 2. Pp. 8–28. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2024–2–8–28
- Носков А.С. Научно-технический уровень исследований и перспективы импортозамещения в области промышленных катализаторов // Вестник Российской академии наук. 2022. Т. 92. № 10. С. 940–949.
- Noskov, A.S. (2022). Scientific and technical level of research and prospects for import substitution in the field of industrial catalysts. *Bulletin of the Russian Academy of Science*. Vol. 92. No. 10. Pp. 940–949. (In Russ.).
- Пармон В.Н. Российские проблемы развития нефтепереработки и нефтехимии // Регион: экономика и социология. 2013. № 2 (78). С. 237–248.
- Parmon, V.N. (2013). Russian problems of oil refining and petrochemical development. *Region: Economics and Sociology*. No. 2 (78). Pp. 237–248. (In Russ.).
- Пинаева Л.Г., Доронин В.П., Белый А.С., Лавренов А.В., Капустин В.М., Носков А.С. Современные катализаторы нефтепереработки: научно-технический уровень и обеспечение российскими катализаторами предприятий топливно-энергетического комплекса России // Мир нефтепродуктов. Вып. № 2. 2020 [Эл. ресурс]. URL: https://www.neftemir.ru/wp-content/uploads/2020/05/Neftemir_journal_220_demo.pdf (дата обращения: 28.07.2024).
- Pinaeva, L.G., Doronin, V.P., Bely, A.S., Lavrenov, A.V., Kapustin, V.M., Noskov, A. S. (2020). Modern oil refining catalysts: scientific and technical level and provision of Russian catalysts to enterprises of the fuel and energy complex of Russia. *World of Oil Products*. Issue No. 2. (In Russ.). Available at: https://www.neftemir.ru/wp-content/uploads/2020/05/Neftemir_journal_220_demo.pdf (accessed 07.28.2024).
- Полтерович В.М. Еще раз о том, куда идти: к стратегии развития в условиях изоляции от Запада // Журнал Новой экономической ассоциации. 2022. № 3. С. 238–244. DOI: 10.31737/2221–2264–2022–55–3–17
- Polterovich, V. (2022). Once again about where to go: Toward a development strategy in isolation from the West. *Journal of the New Economic Association*. No. 3. 238–244. (In Russ.). DOI: 10.31737/2221–2264–2022–55–3–17

- Россия 2035: к новому качеству национальной экономики. Научный доклад ИНП РАН / Под ред. чл.-корр. РАН А.А. Широ́ва. М.: Артик Принт, 2024. 264 с. URL: <https://ecfor.ru/publication/rossiya-2035-k-novomu-kachestvu-ekonomiki/> (дата обращения: 28.07.2024).
- Russia 2035 (2024). Towards a New Quality of the National Economy. Scientific Report / Ed. by Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences A.A. Shirov. Moscow. Artik Print. (In Russ.). Available at: <https://ecfor.ru/publication/rossiya-2035-k-novomu-kachestvu-ekonomiki/> (accessed 28.07.2024).
- Фрейман Л. Катализаторы в нефтепереработке // Деловой журнал «Neftegaz.RU». Вып. № 9 (69). 2017.
- Freiman, L. (2017). Catalysts in oil refining // Business magazine “Neftegaz.RU”. Issue No. 9 (69). (In Russ.).
- Фролов И.Э., Борисов В.Н., Ганинцев Н.А. Проблемы перехода к инновационно-интенсивному развитию российской экономики в условиях форсированного импортозамещения // Проблемы прогнозирования. 2023. № 4 (199). С. 67–81.
- Frolov, I.E., Borisov, V.N., Ganinev, N.A. (2023). Problems of transition to innovation-intensive development of the Russian economy in the context of forced import substitution. *Studies on Russian Economic Development*. No. 4 (199). Pp. 67–81. (In Russ.).
- Шмат В.В. Проблемы «малой химии» как продолжение проблем нефтесервиса // ЭКО. 2024. № 2. 67–90. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-2-67-90
- Shmat, V.V. (2024). The Problems of “ Small-scale Chemistry” as an Offshoot of Oilfield Service Problems. *ECO*. No. 2. Pp. 67–90. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2024-2-67-90
- Экономика научно-технологического прорыва и суверенитета: Межведомственная рабочая группа по технологическому развитию при Правительственной комиссии по модернизации экономики и инновационному развитию // Институт исследований и экспертизы ВЭБ: научный доклад. М.: РУДН, 2024. 140 с.
- Economy of scientific and technological breakthrough and sovereignty: Interdepartmental working group on technological development under the Government Commission on economic modernization and innovative development. (2024). VEB Research and Expertise Institute: scientific report. Moscow. RUDN. 140 p. (In Russ.).
- Юревич М.А. Технологический суверенитет России: понятие, измерение, возможность достижения // Вопросы теоретической экономики. 2024. № 4. С. 7–21. DOI: 10.52342/2587-7666VTE_2023_4_7_21
- Yurevich, M.A. (2023). Technological Sovereignty of Russia: Concept, Measurement, and Possibility of Achievement. *Issues of Economic Theory*. No. 4. 7–21. (In Russ.). DOI: 10.52342/2587-7666VTE_2023_4_7_21

Статья поступила 29.07.2024

Статья принята к публикации 02.09.2024

Для цитирования: Капогузов Е.А., Поспелов Р.А. Обеспечение технологического суверенитета в сфере производства катализаторов нефтепереработки // ЭКО. 2025. № 3. С. 97–117. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-97-117

Информация об авторах

Капогузов Евгений Алексеевич (Москва) – доктор экономических наук.

МГУ им. М.В. Ломоносова.

E-mail: egenk@mail.ru; ORCID:0000-0001-8083-5654

Поспелов Роман Алексеевич (Москва) – магистрант.

МГУ им. М.В. Ломоносова.

E-mail: roman.pospelov.90@mail.ru

Summary

E.A. Kapoguzov, R.A. Pospelov

Achieving Technological Sovereignty in Refining Catalysts Production

Abstract. The authors consider the processes in the sphere of oil refining catalysts production, starting from the late Soviet period up to the present, with a focus on the perception of these processes by their actors. It shows the movement from technological leadership to dependence on Western companies and loss of technological independence to the restoration of Russian companies' positions through the interaction of government, science and business. The study used narrative analysis of in-depth interviews of Academy and business experts, as well as sources in academic literature and scientific journalism. Two alternative possibilities of ensuring technological sovereignty are considered, one emphasizing autarkic development, the other – in cooperation with the BRICS countries, in particular with the PRC. The authors promote the ideas of “seamlessness” of the technological chain of production and concentration on the state priorities of ensuring technological sovereignty with the interaction of all stakeholders.

Keywords: *technological sovereignty; oil refining catalysts; import independence; narrative analysis; BRICS countries*

For citation: Kapoguzov, E.A., Pospelov, R.A. (2025). Achieving Technological Sovereignty in Refining Catalysts Production. *ECO*. No. 3. Pp. (In Russ.). 97–117. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-97-117

Information about the authors

Kapoguzov, Evgeny Alekseevich (Moscow) – Doctor of Economics.

Lomonosov Moscow State University.

E-mail: egenk@mail.ru; ORCID: 0000-0001-8083-5654

Pospelov, Roman Alekseevich (Moscow) – Master's Student.

Lomonosov Moscow State University.

E-mail: roman.pospelov.90@mail.ru

Востребованность специалистов в сфере управления персоналом на рынке труда (на примере г. Москвы)

В.А. Умнов

УДК: 331.54

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-118-133

Аннотация. В статье рассмотрены особенности рыночного спроса на специалистов в сфере управления персоналом, связанные с цифровизацией, глобализацией и рядом других процессов, меняющих характер и содержание их работы. Обзор результатов ранее проведенных исследований показал значительное влияние технологических изменений на рынок труда. Отмечается востребованность навыков работы с информацией, общения с людьми, многозадачности и др. Меняются формы работы с сотрудниками. Профессия HR претерпевает дробление на различные направления. Предложена классификация навыков по формирующимся на современном рынке труда видам деятельности в рассматриваемой сфере.

Ключевые слова: рынок труда; управление персоналом; требования работодателей; ключевые навыки; заработная плата; высшее образование; опыт работы; подготовка специалистов; HR

Под влиянием развития технологий и глобализации происходит трансформация подходов к использованию живого труда и, как следствие, его характера, а также требований, предъявляемых работодателями. К этим изменениям вынуждены адаптироваться все участники рынка: работодатели, работники, государство, образовательные учреждения и пр. Для их наиболее полного и адекватного учета необходимы мониторинг и оценка количественных и качественных показателей спроса на данном рынке.

Из всего разнообразия отраслевых сегментов рынка труда для детального изучения была выбрана сфера «управление персоналом», как одно из самых распространенных профессиональных направлений. В территориальном аспекте исследование было ограничено пределами одного региона, чтобы избежать искажений, вызванных усреднением данных по стране в целом. Исследование было проведено на примере г. Москвы, который имеет самый крупный территориальный сегмент рынка труда в России. По этой причине, по нашему мнению, он наиболее близок к рынку совершенной конкуренции, что позволяет получить максимально объективную картину о современном спросе в этой сфере и его тенденциях.

Обзор ранее проведенных исследований и постановка проблемы

Общие тенденции на рынке труда довольно часто становятся предметом изучения. Отмечается, что рынок в целом претерпевает существенные

Востребованность специалистов в сфере управления персоналом на рынке труда (на примере г. Москвы)

технологические изменения, связанные с автоматизацией и цифровизацией процесса труда, которые усиливаются в условиях глобализации экономики [Величко, Морозова, 2018; Atalay et al., 2018; Dhanpat et al., 2020; McCartney et al., 2021]. Под влиянием демографических процессов в настоящее время на нем отмечены ярко выраженный тренд на увеличение среднего возраста работников, и как следствие, структурная и содержательная трансформация молодежного сегмента труда [Дуракова, Митрофанова, 2023; Корж и др., 2022]. Одна из ключевых современных тенденций – постоянная необходимость повышения образования и получения новых навыков в течение всей трудовой жизни. Наконец, все чаще востребованы навыки деятельности на стыке отраслей [Мальцева и др., 2020].

С точки зрения соотношения спроса и предложения на рынке труда, исследователи отмечают сильные региональные и отраслевые различия отдельных сегментов. В качестве мер балансирования рынка чаще всего рассматриваются перераспределение работников между сферами деятельности, вложения в человеческий капитал на основе анализа и прогнозирования потребностей рынка [Там же].

Наибольшее количество новых работников в настоящее время требуют такие сферы деятельности, как торговля (продажи), информационные технологии, промышленное производство, финансовые услуги и некоторые другие. В частности, отмечается, что недостаток работников нередко наблюдается в отраслях с относительно низким уровнем оплаты труда [Бурдасова, 2022; Мальцева и др., 2020].

Среди навыков работников, которые в целом становятся более востребованными на рынке труда, приводятся: системное мышление, владение информационно-коммуникационными технологиями, способность самостоятельно принимать решение в условиях неопределенности, многозадачность, высокие коммуникативные навыки, эмоциональный интеллект, междисциплинарность и др. [Бурдасова, 2022; Величко, Морозова, 2018; Гапоненко, Малхасян, 2019; Atalay et al., 2018].

Указанные тенденции неизбежно влияют на формы работы с персоналом. Кадровыми службами все шире применяются проектное управление, привлечение работников на временной основе, аутсорсинг, информатизация и автоматизация труда. Усложняются системы оценки работников и результатов их деятельности. Уделяется большее внимание обучению работников [Гапоненко, Малхасян, 2019].

Непосредственно в сфере управления персоналом наблюдается заметное расширение функций работников – далеко за рамками привычного кадрового делопроизводства. Соответственно, возросли требования к их компетенциям, усилилось внимание к обучению и более эффективному использованию их навыков. Исследователи отмечают увеличение значимости таких направлений, как автоматизация работы с персоналом, управление талантами, корпоративная культура. В качестве наиболее важных профессиональных навыков называются личностные характеристики, умение работать в цифровой среде, эффективно коммуницировать и др. [Ашурбеков, Кузьминова, 2021; Джабраилов и др., 2019; Долженко и др., 2024].

Периодический мониторинг и анализ состояния рынка труда в сфере «управление персоналом» проводятся Советом по профессиональным квалификациям в области управления персоналом при Президенте РФ¹. В качестве источников информации используются результаты опросов HR-специалистов, представителей образовательных организаций, а также данные портала hh.ru. Анализируются наиболее востребованные навыки, количество работников, а также ряд других аспектов спроса на специалистов в данной сфере. Нередко отмечаются интеграция управления персоналом с другими аспектами бизнеса и растущая значимость профессиональной роли «HR-бизнес-партнер».

Ранее проведенные исследования позволяют получить представление о текущей ситуации на рынке труда в рассматриваемой профессиональной сфере, а также основных трендах ее развития. Тем не менее, как отмечают многие авторы, в управлении персоналом сформировалась отчетливая тенденция к увеличению количества профессиональных ролей, включающих разнообразные требования к навыкам работы, что актуализирует дальнейшие исследования в направлении детализации ролевых функций, необходимых для их выполнения навыков, оценки степени их востребованности, в зависимости от различных факторов (уровень образования, размер оплаты труда, опыт работы и т.д.). В своей работе мы исходили из того, что достаточно детальную и объективную информацию о состоянии и развитии рассматриваемого сегмента рынка труда можно получить путем обработки открытых данных с использованием современных цифровых методов.

Материалы и методы

В качестве источников первичной информации для подобных исследований чаще всего используются опросы работодателей, официальная статотчетность, а также структурированные данные электронных платформ по трудоустройству. В первом случае исследователи могут получить больше информации о конкретных работодателях, узнать субъективные мнения их представителей, однако высокая трудоемкость подхода усложняет формирование объективной «картины» состояния рынка труда. Официальная статистика содержит лишь укрупненные данные и для целей настоящего исследования не подходит. Электронные платформы по трудоустройству предоставляют наибольшее количество информации, которая часто разнородна, не всегда объективна и качественна, но согласно закону больших чисел, ее обобщение позволяет составить более-менее объективное представление об интересующем нас сегменте рынка.

В качестве базы исследования был выбран портал HeadHunter (hh.ru)², как самый крупный в России интернет-ресурс для поиска персонала. В декабре 2023 г. по запросу, включающему все профессиональные роли, связанные с управлением

¹ Состоялась презентация результатов мониторинга рынка труда профессиональной области «Управление персоналом» [Эл. ресурс]. (дата обращения: 29.07.2024).

² Работа в Москве, поиск персонала и публикация вакансий – hh.ru [Эл. ресурс]. URL: <http://hh.ru/> (дата обращения: 29.07.2024).

Востребованность специалистов в сфере управления персоналом на рынке труда (на примере г. Москвы)

персоналом, была получена выдача около 5 тыс. вакансий, из которой было выбрано 2 тыс. наиболее релевантных профессии HR. С помощью интерфейса API в Excel Power Query были выгружены характеристики вакансий, работодателей, а также требуемые для вакансий ключевые навыки. Последующий анализ производится с использованием инструментов приложения MS Excel (Power Query, умные таблицы, сводные таблицы, фильтры, графики и т.д.). В работе также учитывались данные более ранних исследований автора [Умнов, 2024].

Общие характеристики спроса

Анализ выборки показал, что наиболее часто работодателями запрашиваются следующие профессиональные роли (по классификации hh.ru): специалист по подбору персонала, менеджер по персоналу, специалист по кадрам.

Работодателей, размещающих вакансии по рассматриваемой профессии, можно поделить на две основные группы: прямые работодатели и агентства по подбору персонала. Вторая группа, несмотря на относительно небольшую долю в общем числе (14%), существенно влияет на общую картину спроса – в силу специфичности функций (в основном требуются специалисты по подбору персонала). В этой связи на некоторых этапах анализа обе группы учитывались по отдельности. Средняя начальная (в графе «от») заработная плата запрашиваемых работников без учета вычетов (чистая) для данной профессии составила около 93 тыс. руб. (89 тыс. у прямых работодателей и 114 тыс. у агентств). Высшее образование требовалось в 34% вакансий. Зарплата таким специалистам предлагалась примерно на 9 тыс. руб. выше.

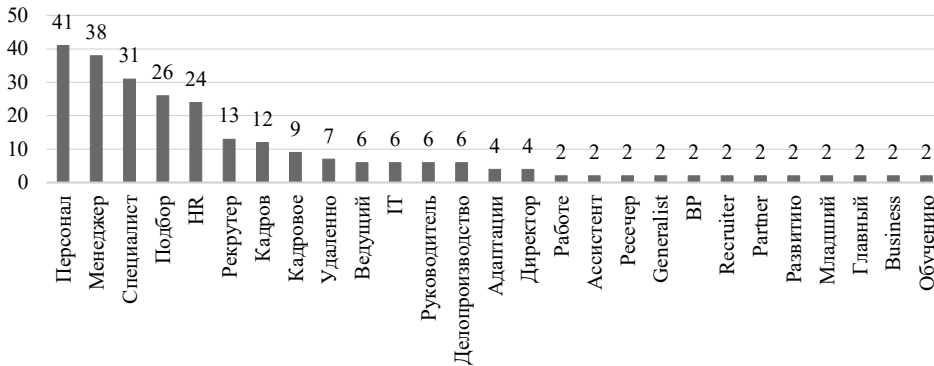
Требования к опыту работы были относительно невысокие: в 17% вакансий он не требовался, в 49% – от 1 до 3 лет, 28% – от 3 до 6 лет и 6% – более 6 лет. В основном необходимы работники на должности с полной занятостью (95%) и полный рабочий день (81%).

В отраслевом разрезе лидеры спроса на специалистов по управлению персоналом – информационные технологии, системная интеграция, Интернет (13,6%); услуги для бизнеса (11,5%); розничная торговля (11,3%); строительство и недвижимость (8,9%).

Анализ требований работодателей

Основной задачей исследования было выявить, какие специалисты востребованы по рассматриваемому направлению в настоящее время. В этой связи был проведен анализ по полям выборки: названия должностей, требования, обязанности будущих работников.

Информацию о спросе на специализации в рамках рассматриваемой профессии отражают заголовки должностей, вводимые работодателями при поиске сотрудников. Поскольку не существует единой терминологии, формулировки часто имеют условный характер. Поэтому для выявления предпочтений работодателей был проведен анализ частоты вхождения основных ключевых слов, присутствующих в названиях должностей. Полученные результаты представлены на рисунке 1.



Источник рис. 1–9. Составлено автором на основе данных портала hh.ru

Рис. 1. Частота упоминания слов в названиях должностей специалистов по управлению персоналом, количество на 100 вакансий

В результате обобщения данных слов установлено, что чаще всего в анкетах упоминаются: менеджер (специалист) по персоналу (HR), подбору кадров; рекрутер; работник на удаленную работу; использующий в работе информационные технологии (IT); руководитель (директор, ведущий специалист); ассистент; ресечер (исследователь, аналитик); generalist (общего профиля); HR-бизнес-партнер (HR BP); специалист по обучению персонала и т.д.

На портале HH работодатели формулируют требования к соискателям двумя способами: вводя их вручную в соответствующем поле анкеты или выбирая ключевые навыки из готового списка. Первый способ более гибкий и позволяет ввести предпочтительные для нанимателя формулировки, максимально, по его мнению, отражающие особенности организации и должностных обязанностей.

Результаты анализа требований, выдвигаемых работодателями при вводе вручную, представлены на рисунке 2.

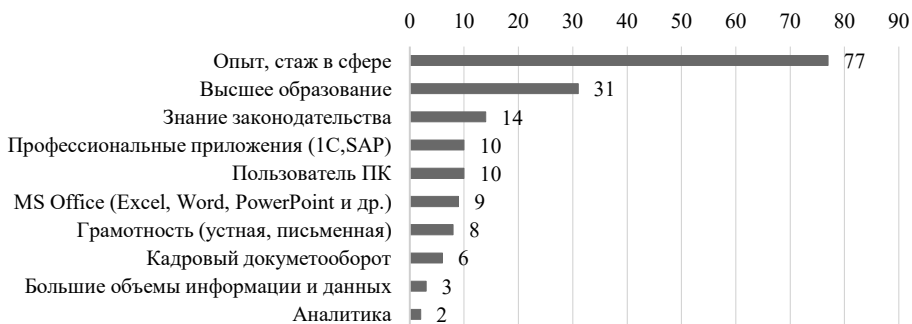


Рис. 2. Частота упоминания основных навыков в требованиях, сформулированных работодателями, %

Востребованность специалистов в сфере управления персоналом на рынке труда (на примере г. Москвы)

Установлено, что наиболее часто (в 77% анкет) упоминаются опыт и стаж в данной профессии или выполнении конкретных задач на предыдущем месте работы. Этот критерий не всегда является жестким (иногда используется вместе с формулировкой «желательно»). Высшее образование упоминается в 31% случаев, нередко бывает достаточно среднего профессионального. В большинстве же требуются специалисты, закончившие обучение по направлениям «управление персоналом», «менеджмент» и «экономика». Знание законодательства (чаще всего трудового) упоминается в 14% вакансий, как правило, для должностей, связанных с кадровым делопроизводством. Владение информационными технологиями требуется в 10% случаев. Это относится к знанию профессиональных программ (в основном 1С) или использованию пакета MS Office (чаще всего Excel). Владение навыком кадрового документооборота требуется в 6% вакансий. Умение работать с большими объемами данных и аналитические навыки – в 2% случаев.

В своих требованиях работодатели уделяют большое внимание надпрофессиональным (гибким) навыкам. Чаще других востребованы коммуникативность и умение общаться с людьми (12%). Почти также важно (10%), чтобы соискатель имел высокую обучаемость и был способен развиваться, что может восполнить недостаток опыта. На третьем месте – группа навыков, связанная с активностью, инициативностью и энергичностью работника – 8%. Ответственность и исполнительность упоминаются в 7% вакансий; самоорганизация, самостоятельность и организованность – 6%; многозадачность, а также внимательность и аккуратность – 5%. Реже, не более 3% случаев, упоминается стрессоустойчивость будущих работников, целеустремленность и нацеленность на результат, доброжелательность, эмпатия и умение понимать людей.

При текстовом анализе раздела «требования» проводился поиск всех вхождений, соответствующих тому или иному требованию (включая синонимы). Чтобы получить больше информации об аспектах, которым работодатели уделяют больше внимания, оценивалась частота использования слов в текстах поля «требования», учитывая также лексемы, которые использовались несколько раз в разных предложениях (рис. 3).

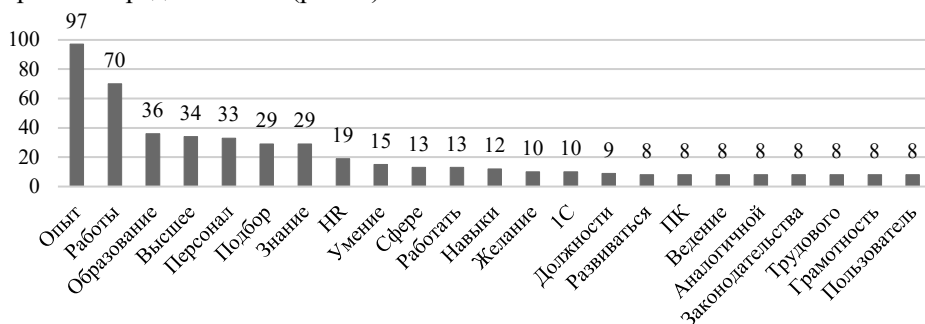


Рис. 3. Частота упоминания слов в требованиях работодателей, количество на 100 вакансий

Если судить по частоте упоминания навыков, работодатели уделяют первоочередное внимание опыту работы, образованию (высшему и среднему профессиональному), работе с персоналом (HR), опыту его подбора, знаниям и умениям (навыкам) в рассматриваемой сфере, тогда как желание развиваться, владение прикладными программами, знание трудового законодательства, грамотность и пр. оказываются в конце списка.

Помимо требований, на портале hh.ru работодатели также могут вводить в виде текста будущие обязанности работников. Эти описания мы тоже проанализировали с точки зрения частоты вхождения отдельных лексем (рис. 4). Согласно полученным данным, работодатели чаще всего ожидают от сотрудников кадровых служб выполнения следующих задач: деятельность по подбору, поиску и приему персонала (кандидатов на должности, будущих сотрудников); работа с вакансиями; проведение интервью и собеседований; кадровое делопроизводство, кадровый учет и контроль делопроизводства; HR-деятельность (в целом); организация мероприятий в рамках своего направления; разработка (оформление, формирование) и размещение информации о вакансиях и т.д.

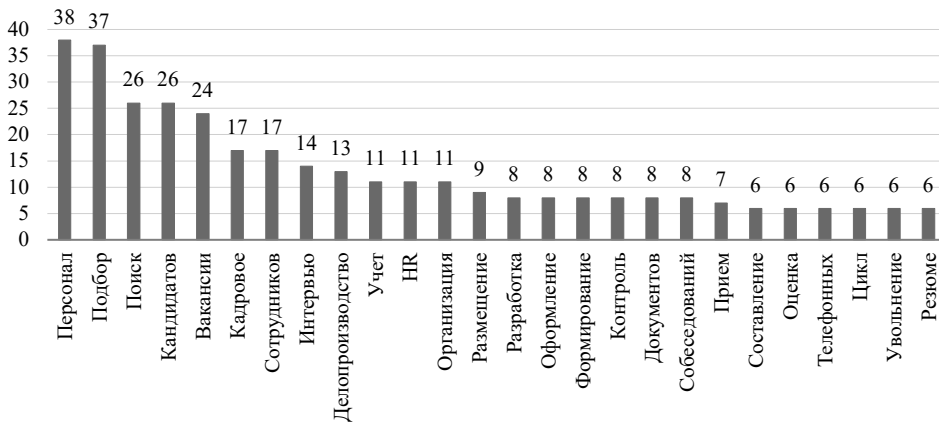


Рис. 4. Частота упоминания слов в обязанностях специалистов по управлению персоналом, количество на 100 вакансий

Помимо самостоятельного заполнения поля «требования» на портале hh.ru работодатели могут выбирать «ключевые навыки» из готового списка. Такая информация оказывается более унифицированной, что позволяет ее эффективно обобщать. Для исследуемых 2 тыс. вакансий было выгружено 9,4 тыс. ключевых навыков, из которых неповторяющиеся значения составили около 800 (в среднем по 4,7 навыка на вакансию). Мы их тоже проанализировали на предмет частоты повторяемости (рис. 5).

Чаще других работодатели выбирают в качестве ключевого навык подбора персонала (34%). Следующими по частоте упоминаний являются: кадровое делопроизводство – 15%, рекрутмент – 13%, оценка кандидатов – 12%,

Востребованность специалистов в сфере управления персоналом на рынке труда (на примере г. Москвы)

адаптация персонала – 12%, прямой поиск, а также телефонное интервью – по 10%. Нередко упоминаются массовый подбор персонала – 9%, HR – 9%, обучение и развитие – 8%, оценка персонала – 8%.



Рис. 5. Частота упоминания ключевых навыков в вакансиях по направлению управление персоналом, %

Анализ ключевых навыков позволил выделить основные группы функций в сфере управления персоналом. Первая из них, чаще других востребованная, связана с привлечением новых работников, включая их поиск, подбор, оценку и адаптацию. Вторая предполагает кадровое делопроизводство. Третья соответствует деятельности по непосредственному управлению персоналом (HR) и включает навыки обучения и развития, оценки, мотивации персонала, внедрения корпоративной культуры, поддержания внутренних коммуникаций, аналитику и т.д. Выделяется также часть общих ключевых навыков, которыми должны обладать соискатели, независимо от будущих обязанностей: деловые коммуникации (общение), организаторские способности, работа в команде и т.д.

Частота упоминания ключевых навыков в сфере управления персоналом не всегда соотносится с привлекательностью их приобретения соискателями. Навыки могут различаться по сложности освоения и реализации, по-разному учитываться при оплате труда. Для относительно часто востребованных ключевых навыков мы оценили усредненный уровень оплаты по вакансиям, для которых они указаны (рис. 6).



Рис. 6. Наиболее высокооплачиваемые ключевые навыки из часто встречающихся, ранжированные по среднему уровню оплаты, руб.

По нашей оценке, в исследуемой сфере к числу наиболее высокооплачиваемых относятся навыки организационного развития, бюджетирования фонда оплаты труда, расчета компенсаций и льгот, автоматизации процессов управления персоналом, руководства коллективом (управление командой), формирования кадровой стратегии, управления талантами, управления HR-брендом, владения английским языком, формирования и реализации кадровой политики и корпоративной культуры, составления планов по подбору персонала, кадрового менеджмента, мотивации персонала, организации его обучения и развития.

Эти компетенции относятся к разным по уровню должностям. Руководящие должности встречаются реже, требуют более сложных навыков и оплачиваются выше. Высоко оцениваются также специалисты, обладающие знаниями и умениями в смежных с управлением персоналом сферах: бизнес, экономика, финансы, информационные технологии, иностранные языки.

Многие из высокооплачиваемых навыков требуют не только большого опыта работы, но и специальных знаний. Поэтому было решено выделить составляющую, связанную с наличием высшего образования. Для этого были проведены выборка и анализ наиболее оплачиваемых навыков при условии наличия у соискателей высшего образования (рис. 7).

Для кандидатов с высшим образованием перечень высокооплачиваемых ключевых навыков несколько изменился (ср. рис. 6 и 7). Речь идет не только о других местах в рейтинге, но и о появлении в нем новых позиций, например, связанных с разработкой должностных инструкций и миграционным учетом. Разумеется, вознаграждение за такие навыки выше при наличии высшего образования.

Востребованность специалистов в сфере управления персоналом на рынке труда (на примере г. Москвы)



Рис. 7. Наиболее высокооплачиваемые ключевые навыки при условии наличия высшего образования, ранжированные по размеру оплаты труда, руб.

Привлекательность приобретения конкретных ключевых навыков для специалистов по управлению персоналом в целом можно определить двумя основными факторами: вероятностью быть востребованным (что, по мнению автора, связано с частотой упоминания в анкетах) и влиянием на размер оплаты труда. Было решено использовать для такой оценки комбинированный показатель, представляющий собой произведение частоты упоминания (%) на размер оплаты (руб.). Получившийся рейтинг наиболее привлекательных ключевых навыков представлен на рисунке 8.



Рис. 8. Перечень наиболее привлекательных ключевых навыков по произведению частоты востребованности (%) на уровень оплаты (руб.)

Эти навыки мы распределили по разным группам специализаций в рамках рассматриваемой профессии:

- общие (применимые для всех специализаций): это навыки деловых коммуникаций и делового общения, работы в команде, грамотная речь, умение вести телефонные переговоры и работать с большим объемом данных;
- связанные с набором и приемом персонала: подбор персонала, прямой поиск, рекрутмент, оценка кандидатов, массовый набор, телефонное интервью и т.д.;
- относящиеся к кадровому делопроизводству: непосредственно делопроизводство, знание трудового законодательства и т.д.;
- связанные с управлением персоналом: организационные навыки, поддержание внутренних коммуникаций, HR и т.д.;
- требующие специальных знаний, относящиеся к руководителям или высококвалифицированным специалистам: формирование корпоративной культуры, планов по подбору персонала, мотивация персонала, его обучение и развитие, оценка, адаптация персонала и т.д.

Общие навыки относятся скорее к личным качествам кандидатов и надпрофессиональным способностям. Они реже запрашиваются в явном виде и ниже оплачиваются, поскольку в основном указываются для начальных должностей без опыта работы.

Навыки, связанные с наймом и подбором персонала оплачиваются несколько выше и наиболее часто запрашиваются. В дополнение к ним могут требовать опыт соответствующей деятельности.

Несколько выше оплачиваются, но и реже востребованы навыки, связанные с кадровым делопроизводством. Наконец, те навыки, которые относятся к руководителям и высококвалифицированным специалистам, оплачиваются на самом высоком уровне, но такие вакансии и появляются значительно реже. При этом они требуют большего стажа работы.

В целом, можно заключить, что общим профессиональным навыкам для специалистов с высшим образованием в анкетах уделяется меньше внимания, поскольку предполагается, что обладатель вузовского диплома априори ими владеет. Наличие высшего образования менее важно для навыков, связанных с наймом и подбором персонала, и более актуально для кадрового делопроизводства и связанных с ним навыков. Навыки, связанные с текущей деятельностью по управлению персоналом, относительно реже востребованы, но содержат более конкретные умения, например, работу с программным обеспечением, подготовку определенных документов и т.д. Все перечисленные группы навыков при наличии высшего образования являются более высокооплачиваемыми.

На основе приведенного анализа получен «срез» состояния проблемы на момент выгрузки данных, позволяющий в некоторой степени судить о тенденциях в данной сфере. Для уточнения последних была оценена динамика частоты запросов профессиональных навыков с использованием системы

Востребованность специалистов в сфере управления персоналом на рынке труда (на примере г. Москвы)

«Яндекс Вордстат»³, которая сохраняет данные о запросах в поисковой системе за последние пять лет. Предполагается, что потребности в профессиях и навыках должны существенно влиять на частоту поисковых запросов.

В результате было установлено, что наиболее растущими и продолжающими расти запросами к июлю 2024 г. являются: «HR- бизнес-партнер» – рост в 8,8 раза за 5 лет (в 3,4 раза за 3 года), «HR- аналитика» – 2,9 (1,7), «управление командой» – 2,5 (1,3), «бюджетирование ФОТ» – 1,8 (1,66), «HR- бренд» – 1,74 (1,56).

Однако рост поисковых запросов по данным категориям еще не свидетельствует о столь же высокой популярности данных профессий и навыков в настоящее время. В запросах по всему профессиональному направлению («HR», «персонал», «кадры» – в сумме 100%) доли этих направлений невелики: для «HR- бизнес-партнер» это всего 0,35%, «HR- аналитика» – 0,96%, «управление командой» – 6,91%, «бюджетирование ФОТ» – 0,03%, «HR- бренд» – 1,39%.

В ходе исследования также оценивалась востребованность данных категорий в вакансиях портала HeadHunter (выгрузка на июль 2024 г.), при условии наличия хотя бы в одном из трех полей: название должности, требования, обязанности. Здесь доля указанных категорий составила: «HR- бизнес-партнер» – 6,1%, «HR- аналитика» – 11,6%, «управление командой» – 1,6%, «бюджетирование ФОТ» – 1,7%, «HR-бренд» – 0,5%. Таким образом, популярность данных запросов в абсолютном выражении пока остается невысокой.

Среди теряющих популярность категорий, по данным «Яндекс Вордстат», выявлено «кадровое делопроизводство», количество запросов по которому за 5 лет снизилось в 1,31 раза (за 3 года – в 1,36). При этом оно остается относительно востребованным, его доля в запросах по профессии в «Яндекс Вордстат» – 6,2%, в вакансиях hh.ru – 15,8%.

Основные результаты и выводы

Многие исследователи указывают на трансформацию современного рынка труда под влиянием технологических, демографических и других факторов, отмечая качественное и количественное изменение спроса на работников в различных сферах. Наиболее востребованными общими навыками становятся те, что относятся к владению современными технологиями и работе с людьми. Изменяются подходы к управлению персоналом, уделяется больше внимания оценке и обучению работников. Это приводит к трансформации профессии «управление персоналом», выделению в ее рамках различных направлений, возникновению потребностей в новых навыках.

В настоящем исследовании был проанализирован рынок труда по управлению персоналом в г. Москве. В результате было установлено, что наиболее

³ Яндекс Вордстат [Эл. ресурс]. URL: <http://wordstat.yandex.ru/> (дата обращения: 29.07.2024).

востребованные должности связаны с управлением персоналом (в целом), его подбором и обучением, аналитикой, взаимодействием с бизнесом.

В формулировках требований работодатели чаще всего запрашивают наличие опыта работы, высшего образования, знание законодательства, умение пользоваться цифровыми технологиями и др. Немалое внимание уделяется личным качествам соискателей, таким как коммуникативность, умение общаться с людьми, обучаемость, активность и инициативность, ответственность.

Описывая обязанности будущих работников, работодатели уделяют большее внимание деятельности по подбору, поиску и приему персонала; кадровому делопроизводству, учету и контролю, HR-деятельности в целом. Более сложные навыки и обязанности, как правило, упоминаются в меньшем количестве анкет, предназначенных для руководителей и высококлассных специалистов, но такие вакансии реже встречаются на рынке.

Анализ выбираемых работодателями ключевых навыков позволил выделить в изучаемой профессиональной сфере три группы функций: привлечение персонала, кадровое делопроизводство, текущая деятельность по управлению персоналом. Наиболее «привлекательные» с точки зрения размера оплаты и частоты запроса навыки, как правило, относятся к руководящим должностям или специалистам, обладающим знаниями в смежных областях. Наличие высшего образования, как правило, повышает уровень оплаты за аналогичные навыки.

Согласно данным о количестве запросов в системе «Яндекс Вордстат» за последние пять лет наибольший рост продемонстрировали запросы: «HR- бизнес-партнер», «HR-аналитика», «управление командой», «бюджетирование ФОТ», «HR-бренд». Все эти навыки относятся к числу относительно редких в анкетах работодателей. Снижается число запросов «кадровое делопроизводство», которые, напротив, являются относительно «массовыми» в анкетах на hh.ru.

Результаты приведенного исследования могут быть использованы учебными заведениями для формирования образовательных программ по направлению «Управление персоналом», работодателями для организации работы служб по персоналу, потенциальными работниками для выбора направлений подготовки (переподготовки). Они также позволяют сформировать предметы дальнейших исследований в рассматриваемой сфере.

Литература/References

- Ашурбеков Р.А., Кузьмина Т.В.* Анализ спроса на специалистов по управлению персоналом на московском рынке труда // Вестник университета. 2021. № 8. С. 5–12. DOI: 10.26425/1816–4277
- Ashurbekov, R.A. Kuzminova, T.V. (2021). Analysis of the demand for human resources management specialists on the Moscow labor market. *Vestnik Universiteta*. No. 8. Pp. 5–12. (In Russ.). DOI: 10.26425/1816–4277
- Бурдасова Е.Д.* Основные тенденции развития мира профессий в XXI веке // Весенние психолого-педагогические чтения: Сборник материалов VI Всероссийской научно-практической конференции памяти А.В. Буровой, Астрахань, 19 апреля 2022 года.

Востребованность специалистов в сфере управления персоналом на рынке труда
(на примере г. Москвы)

Астрахань: ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный университет», 2022. С. 220–223.

Burdasova, E.D. (2022). Main trends in the development of the world of professions in the 21st century. *Spring psychological and pedagogical readings: Collection of materials of the VI All-Russian Scientific and Practical Conference in memory of A.V. Burova*, Astrakhan, April 19. Astrakhan. Publ. Astrakhanskii gosudarstvennyi universitet. Pp. 220–223. (In Russ.).

Величко П.Ю., Морозова Е.В. Тенденции на современном рынке труда // Системный анализ в проектировании и управлении: сборник научных трудов XXII Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 22–24 мая 2018 года. Часть 2. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. С. 123–127.

Velichko, P.Yu. Morozova, E.V. (2018). Trends in the modern labour market. *System analysis in design and management: Proceedings of the XXII International Scientific and Practical Conference*, St. Petersburg, May 22–24. Part 2. Saint-Petersburg. Publ. Sankt-Peterburgskii politekhnicheskii universitet Petra Velikogo. Pp. 123–127. (In Russ.).

Гапоненко Т.В., Малхасян А.Е. Актуальные тенденции и проблемы в области управления персоналом // Бизнес. Образование. Право. 2019. № 4(49). С. 159–163. DOI: 10.25683/VOLBI.2019.49.428

Gaponenko, T.V., Malkhasyan, A.E. (2019). Current trends and challenges in the area of human resources. *Business. Education. Law*. No. 4(49). Pp. 159–163. (In Russ.). DOI: 10.25683/VOLBI.2019.49.428

Джабраилов М.А., Старцев М.В., Чумутина Т.А. Трансформация концепций управления персоналом под воздействием современных трендов на рынке труда // Саяпинские чтения: Сборник материалов II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Тамбов, 29 января 2019 года / Отв. ред. Я.Ю. Радюкова. Тамбов: Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, 2019. С. 276–285.

Dzhabrailov, M.A., Startsev, M.V., Chumutina, T.A. (2019). Transformation of personnel management concepts under the influence of modern trends in the labor market. *Proceedings of the II All-Russian (National) Scientific and Practical Conference, Tambov*, January 29. Executive editor J.Y. Radyukova. Tambov. Publ. Tambovskii gosudarstvennyi universitet imeni G.R. Derzhavina. Pp. 276–285. (In Russ.).

Долженко Р.А. Анализ рынка труда в сегменте «управление персоналом» // ЭКО. 2018. № 8(530). С. 161–179. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2018–8–161–179

Dolzhenko, R.A. (2018). Analysis of Labor Market in the «Personnel Management» Segment. *ECO*. No. 8(530). Pp. 161–179. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2018–8–161–179

Долженко С.Б., Долженко Р.А., Галенковский Д.Ю. Новая роль «бизнес-партнер в области управления персоналом» на рынке труда России // *Ars Administrandi* (Искусство управления). 2024. Т. 16. № 1. С. 124–147. DOI: 10.17072/2218–9173–2024–1–124–147

Dolzhenko, S.B. Dolzhenko, R.A. Galenkovskii, D. Yu. (2024) “HR-business partner” new role in the Russian labor market. “*Ars Administrandi*” (“*The Art of Governance*”). Vol. 16. No. 1. Pp. 124–147. (In Russ.). DOI: 10.17072/2218–9173–2024–1–124–147

- Дуракова И.Б., Митрофанова Е.А. Новые тренды и новое в трендах развития рынка труда // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2023. № 3. С. 63–73. DOI: 10.17308/econ.2023.3/11377
- Durakova, I.B. Mitrofanova, E.A. (2023). New labour market trends and developments. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie. Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management*. No. 3. Pp. 63–73. (In Russ.). DOI: 10.17308/econ.2023.3/11377
- Кондаков М.В. Современные тенденции и перспективы развития российского рынка труда // XI Международный молодежный форум «Образование. Наука. Производство»: Материалы форума, Белгород, 01–20 октября 2019 года. Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2019. С. 2061–2066.
- Kondakov, M.V. (2019). Current trends and prospects for the development of the Russian labor market. *XI International Youth Forum "Education. Science. Production"*. Materials of the forum, Belgorod, October 01–20. Belgorod: Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov. Pp. 2061–2066. (In Russ.).
- Корж Н.В., Шкатова К.В., Супиков В.Н. Современные тенденции развития российского рынка труда // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2022. № 2(62). С. 40–51. DOI: 10.21685/2072–3016–2022–2–4
- Korzh, N.V., Shkatova, K.V., Supikov, V.N. (2022). Current trends in the development of the Russian labor market. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Povolzhskii region. Obshchestvennye nauki. University proceedings. Volga region. Social sciences*. No. 2(62). Pp. 40–51. (In Russ.). DOI: 10.21685/2072–3016–2022–2–4
- Мальцева А.В., Майорова А.В., Сафонова Е.А. Особенности и тенденции развития российского рынка труда в сфере спроса и предложения рабочей силы // Социально-трудовые исследования. 2020. № 4(41). С. 40–49. DOI: 10.34022/2658–3712–2020–41–4–40–49
- Maltseva, A.V., Maiorova, A.V., Safonova, E.A. (2020). Features and trends of the Russian labor market development in the sphere of demand and labor supply. *Social & labor research*. No. 4(41). Pp. 40–49. (In Russ.). DOI: 10.34022/2658–3712–2020–41–4–40–49
- Умнов В.А. Анализ потребностей на рынке труда в специалистах по управлению персоналом // Лидерство и менеджмент. 2024. Т. 11. № 1. С. 149–164. DOI: 10.18334/lim.11.1.120503
- Umnov, V.A. (2024). Analysis of labor market needs for HR specialists. *Liderstvo i menedzhment. Leadership and Management*. Vol. 11. No 1. Pp. 149–164. (In Russ.). DOI: 10.18334/lim.11.1.120503
- Atalay, Enghin, Phongthientham, Phai, Sotelo, Sebastian, Tannenbaum, Daniel (2018). New technologies and the labor market. *Journal of Monetary Economics*. Vol. 97. Pp. 48–67. DOI: 10.1016/j.jmoneco.2018.05.008
- Dhanpat, N., Buthelezi, Z.P., Joe, M.R., Maphela, T.V., & Shongwe, N. (2020). Industry 4.0: The role of human resource professionals, *SA Journal of Human Resource Management/SA Tydskrif vir Menslikehulpbronbestuur*, Vol. 18(0), a1302. DOI: 10.4102/sajhrm.v18i0.1302
- McCartney, S., Murphy, C. and McCarthy, J. (2021). 21st century HR: a competency model for the emerging role of HR Analysts, *Personnel Review*, Vol. 50. No. 6. Pp. 1495–1513. DOI: 10.1108/PR-12–2019–0670

Востребованность специалистов в сфере управления персоналом на рынке труда
(на примере г. Москвы)

Статья поступила 28.04.2024

Статья принята к публикации 16.06.2024

Для цитирования: Умнов В.А. Востребованность специалистов в сфере управления персоналом на рынке труда (на примере г. Москвы) // ЭКО. 2025. № 3. С. 118–133. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2025–3–118–133

Информация об авторе

Умнов Виталий Анатольевич (Москва) – доктор экономических наук, профессор.
Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова.
E-mail: umnov@yandex.ru; ORCID: 0000–0002–2437–8273

Summary

V.A. Umnov

Demand for HR managers in the Labor Market (Moscow Case Study)

Abstract. The paper considers the peculiarities of the market demand for specialists in the field of human resources management associated with digitalization, globalization and a number of other processes that change the nature and content of labor. The review of previous studies has shown a significant impact of technological changes on the labor market. The demand for skills in working with information, communicating with people, multitasking, etc. is noted. Forms of work with employees are changing, HR profession undergoes fragmentation into different areas. The paper proposes the classification of skills according to the types of activities in the sphere under consideration that are emerging in the modern labor market.

Keywords: *labor market; human resources management; employers requirements; key skills; salary; higher education; work experience; training of specialists; HR*

For citation: Umnov, V.A. (2025). Demand for HR managers in the Labor Market (Moscow Case Study). *ECO*. No. 3. Pp. 118–133. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2025–3–118–133

Information about the author

Umnov, Vitaly Anatolievich (Moscow) – Doctor of Economic Sciences, Professor.
Plekhanov Russian University of Economics.
E-mail: umnov@yandex.ru; ORCID: 0000–0002–2437–8273

Международное патентное предпринимательство: кейс цифровой платформы¹

Е.В. Попов, В.Л. Симонова

УДК 334.021.1

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-134-149

Аннотация. В работе представлена характеристика платформенной деятельности в сфере международного патентного предпринимательства, основанная на анализе существующего разнообразия типов цифровых платформ, а также на результатах опроса участников платформенных взаимодействий. Полученные результаты отражают вопросы создаваемой ценности на платформе для ее участников, изменения пропорций распределения рыночной власти как между членами одной группы, так и между группами участников, а также зависимость реализуемого сетевого эффекта от методов управления платформой.

Ключевые слова: платформенная экономика; цифровые платформы; международное патентное предпринимательство

Введение

Начиная с 2000-х годов наблюдается бурное развитие цифровых платформ в экономической деятельности. Сегодня уже можно говорить о феномене платформенной экономики, который поддается изучению, измерению, оценке эффективности [Шелепов, 2023]. Цифровые платформы – это не просто технологические конструкции, направленные на организацию взаимодействия с помощью онлайн-технологий, они предлагают новые бизнес-модели, которые существенным образом трансформируют действующие рынки и создают новые [Попов и др., 2023. № 15]. Эффект от их развития ощущается во всех сферах деятельности, в том числе на международном уровне. Компании получили возможность более эффективно и гибко осуществлять трансграничные операции, теснее взаимодействовать с глобальными поставщиками и гораздо быстрее реагировать на запросы и ожидания партнеров и клиентов [Фролова, 2017].

Проведенный авторами анализ научной литературы показал наличие большого разнообразия типов цифровых платформ, которые дифференцируются по сферам деятельности, эффектам воздействия, характеристикам и используемым бизнес-моделям. Полученные результаты использованы для описания деятельности реальной международной платформы управления интеллектуальной собственностью. Патентное предпринимательство, в том числе международное,

¹ Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда и Правительства Свердловской области № 24-18-20036, <https://rscf.ru/project/24-18-20036>

является одним из этапов инновационной деятельности [Гордеев, 2022], управление которой входит в приоритеты развития российской экономики, что дополнительно актуализирует важность настоящей работы.

Цифровые платформы и их типы в научной литературе

Изначально под цифровой платформой понималась технологическая основа организации экономического взаимодействия и, соответственно, определялась она как «технологическая архитектура, позволяющая интегрировать и развивать информационные, вычислительные и коммуникационные возможности использующей ее организации» [Sedera et al., 2016]. В дальнейшем под цифровыми платформами стали понимать не просто технологические решения, но и особые структуры управления, основанные на наборе правил, стандартов и организационных процессов, координирующих действия участников [de Reuver et al., 2018]. При этом в исследованиях часто подчеркивается, что новый способ взаимодействия не может быть определен в терминах обычного рынка с покупателями и продавцами, поскольку он изменяет условия конкуренции и формирует новые источники создания стоимости [Шаститко, Паршина, 2016; Reinartz et al., 2019].

В рамках институциональной экономики цифровые платформы описываются как механизмы управления различными типами участников взаимодействия, использующие цифровые технологии для расширения границ эффективности, компетенции, власти, идентичности и связей [Leong et al., 2019; Исаева, 2022]. Граница эффективности связана с транзакционными издержками, и в этом аспекте цифровые платформы предлагают модель поиска партнеров и координации взаимоотношений с ними с наименьшими затратами, в том числе за счет мгновенного обмена информацией. Граница компетенции определяется возможностями привлечения ресурсов каждым из участников взаимодействия, и в части их расширения платформенный агрегатор сегодня не имеет себе равных, благодаря чему многократно возрастает создаваемая на платформе ценность. Граница идентичности связана с формированием согласия внутри различных групп участников и между ними, что способствует повышению доверия и добросовестности, за этот аспект «отвечают» используемые платформами цифровые технологии и выстроенные алгоритмы взаимодействия. Граница власти определяется влиянием платформы на конфигурацию взаимоотношений и рыночных сил участников посредством контроля их взаимодействий.

Развитие цифровых платформ изменяет систему экономических взаимодействий, трансформируя их в соответствии с типами цифровизации, предложенными М. Пагани и С. Пардо: ориентированная на деятельностные связи, предметно- и ресурсно-ориентированная [Pagani, Pardo, 2017].

Первый тип нацелен на оптимизацию существующей деятельности за счет улучшения координации и организации отношений. Такого рода трансформационное воздействие оказывают, например, платформы-агрегаторы (маркетплейсы) [Sorbe et al., 2018]. Они соединяют поставщиков услуг и потребителей (продавцов

и покупателей), предоставляя им быстрые, удобные и недорогие инструменты поиска, обзора, рейтинга и т.п., уменьшающие информационную асимметрию между сторонами сделки, усиливающие конкуренцию поставщиков, что в итоге создает сильные стимулы для повышения качества услуг и снижения цен.

Предметно-ориентированный тип воздействия предполагает создание новых связей между участниками, которые были бы невозможны вне платформы. К этому типу принадлежат платформы-«разрушители» (например, Uber, Airbnb) [Rivares et al., 2019], которые за счет инновационной бизнес-модели позволяют новым типам поставщиков продукции и услуг конкурировать с традиционными игроками. «Разрушители» имеют много общих черт с агрегаторами, часто используют аналогичные инструменты (например, системы обзора и рейтинга), но оказывают сильное воздействие на саму рыночную структуру, создавая новые каналы конкуренции и технологические шоки для сложившихся в доплатформенной экономике рынков.

Ресурсно-ориентированная трансформация обеспечивается сочетанием цифровых ресурсов разных агентов, что приводит к созданию новых видов деятельности. Воздействие такого типа оказывают технологические (например, 1С) и промышленные платформы (например, IIOT Platform). Оба типа платформ являются многосторонними, объединяющими различные группы участников², привлечение которых повышает общую потребительскую ценность платформы [Маркова, 2023; Alstine et al., 2017]. При этом промышленные платформы связаны с цифровой серветизацией [Leminen et al., 2018; Jovanovic et al., 2021]. Их трансформационное воздействие опирается на сложные сквозные цифровые технологии, включая интернет вещей, большие данные, искусственный интеллект и пр., посредством которых потребителям оказываются такие услуги, как профилактическое обслуживание и/или оптимизация бизнес-процессов и продуктов [Акбердина, Пьянкова, 2021; Попов и др., 2023. № 3].

Обзор литературы по цифровым платформам позволяет говорить о многообразии практик платформенного взаимодействия в хозяйственной деятельности, различающихся по сложности организации и используемым механизмам управления.

Так, в зависимости от организационной сложности можно выделить информационно-коммуникационные (например, платформы вакансий) и транзакционные платформы (например, платформы закупок для предприятия, маркетплейсы и пр). Первые выступают в роли агрегатора объявлений, гарантируя их видимость и обеспечивая определенный контроль качества сообщений. При этом взаимодействие между участниками спроса и предложения осуществляется напрямую, владелец в него практически не вмешивается. Второй тип (транзакционный)

² Так, участниками платформы 1С, кроме потребителей и владельца платформы и базового продукта, являются разработчики дополнительных цифровых услуг, а также провайдеры, поставщики, посредники, продвигающие продукт платформы и оказывающие вспомогательные услуги потребителям.

предполагает активное участие владельца платформы в организации взаимодействия между сторонами. Он может устанавливать правила, обеспечивать информационную, логистическую поддержку, платежное сопровождение и т.д. При этом взаимодействие на платформе может быть как двусторонним (продавец/покупатель или поставщик/потребитель), так и многосторонним, предполагающим привлечение широкого круга поставщиков и партнеров, участвующих в создании стоимости для конечного потребителя. В случае многосторонних платформ (например, как китайская платформа Damaï, описанная в одном из исследований [Leong et al., 2019]) осуществляется сложная организация взаимодействия на платформе, использующая сразу несколько типов сетей участников – диадическую (подразумевающую прямые отношения между участниками и организатором платформы); внешне связанную (организация взаимодействия между участниками различных групп на базе платформы); и внутри связанную (взаимодействие между участниками одной группы на базе платформы). При этом участники на платформе могут взаимодополнять друг друга и использовать платформу для организации совместной работы (например, на краудфандинговых или технологических платформах), либо платформа может объединять участников, которые создают конкурирующие товары и услуги [Boudreau, Lakhani, 2016].

С точки зрения моделей управления эксперты выделяют централизованные (такие как Zircar), децентрализованные (AirBnB) и гибридные (Uber) платформы [Гелисханов и др., 2018]. В рамках централизованного подхода собственник платформы владеет существенным активом и определяет условия ценообразования, контролирует качество и стандарты сопутствующих товаров и услуг, влияющих на общую ценность, создаваемую на платформе. Роль децентрализованной платформы сводится к организации транзакции, при этом условия сделки определяются участниками платформы самостоятельно. В гибридной модели ряд аспектов функционирования платформы определяется владельцем (например, стандартизация и уровень обслуживания), другие остаются в зоне ответственности участников (например, владение активами, принимаемые риски и пр.).

Важным элементом модели управления платформой является используемый подход к монетизации [Torregrossa, 2018], который влияет на реализацию сетевого эффекта. По этому критерию выделяют рекламную модель, комиссионерскую и абонентскую (предлагающую подписку на свои услуги или платное подключение) [Xing et al., 2017]. На практике наиболее распространены платное подключение и комиссия за транзакции. Они имеют различные эффекты как для участников, так и для самой платформы. В случае единовременной платы за подключение эффективность платформы для участника связывается с размером платежа, который в свою очередь зависит от числа участников (сетевой эффект) [Constantinides et al., 2018]. В этом случае участники заинтересованы в увеличении количества пользователей. Если же модель предполагает получение комиссии за транзакцию, важность сетевого эффекта ослабевает: плателыщику не нужно беспокоиться о том, насколько хорошо платформа привлекает новых пользователей. Поэтому для нахождения баланса между группами участников платформе необходимо

обеспечить оптимальное распределение комиссии в соответствии с принципом нейтральности [Hagiu, Wright, 2015].

Платформенная экономика развивается во всех сферах деятельности, но с разной интенсивностью. *В сфере управления интеллектуальной деятельностью* широкое распространение получили поисковые и информационно-коммуникационные платформы при соответствующих правительственных ведомствах различных стран и международных организаций. Поисковые платформы (Erapatis, Patentscope, Яндекс.Патент, Google Patents и многие другие) предоставляют доступ к патентной документации как регионального, так и международного уровня. С их помощью можно произвести поиск зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности, получить информацию для проверки на новизну, проанализировать тенденции научно-технологического развития. Ряд платформ может предложить расширенные услуги, например, поиск с помощью специалиста (DEPATISnet).

Цифровые платформы патентных ведомств направлены на автоматизацию взаимодействия с заявителями и решают вопросы подготовки и подачи online-заявок, отслеживания статусов, ведение реестров объектов интеллектуальной собственности компаний, предоставляют сервисы по управлению правами на интеллектуальную собственность, таким как заключение лицензионных договоров и договоров отчуждения права [Ивлиев, 2019].

Таким образом, можно сказать, что информационно-коммуникационные платформы получили широкое распространение в сфере регистрации прав интеллектуальной собственности, но при этом есть потребность в улучшении взаимодействия между разработчиками и профессиональными участниками рынка, в частности, в развитии транзакционных цифровых платформ управления интеллектуальной собственностью. Поэтому объектом дальнейшего анализа станет уникальный опыт организации подобной платформы на международном уровне. При этом характеристика данной платформы будет опираться на уже существующие и описанные выше практики организации платформенного взаимодействия с позиции трансформирующего воздействия платформы, сложности ее организации и используемых механизмов управления.

Данные и метод

В качестве исследовательского кейса использована реальная цифровая платформа, организующая взаимодействие между заказчиками и исполнителями на международном рынке регистрации прав интеллектуальной собственности. Это стартап, организованный в 2021 г. Участниками платформы на стороне спроса выступают юридические фирмы и самозанятые в сфере патентования и регистрации товарных знаков, представляющие интересы владельцев интеллектуального продукта, которые планируют расширять свой бизнес за рубежом; на стороне предложения – патентные поверенные, разбирающиеся в технических, юридических и экономических вопросах и имеющие подтвержденное лицензией право представлять клиента в той или иной юрисдикции (чаще всего,

но необязательно, это страна их проживания). Участники могут меняться ролями в зависимости от ситуации. Так, например, патентные поверенные могут являться как исполнителями услуг на территории их страны, так и заказчиками услуг за рубежом от лица своих клиентов.

Участник, регистрируясь на платформе, дает краткую информацию о себе, указывает номер сертификата (или соответствующих документов) и область профессиональных интересов. Платформа обеспечивает их видимость, создает условия для их коммуникации с другими участниками и гарантирует безопасность сделки.

На платформе зарегистрированы более 800 участников из 97 стран мира, данные о количестве пользователей в 10 наиболее «активных» юрисдикциях представлены в таблице.

Рейтинг 10 стран по количеству пользователей платформы

Страна	Число пользователей платформы из страны
Индия	86
Турция	26
США	22
Индонезия	21
Китай	19
Великобритания	13
Германия	13
Бразилия	13
Нигерия	11
Канада	10

Анализ кейса был направлен на оценку результативности использования платформы для ее участников и определения факторов, влияющих на достижение положительных эффектов, а также на анализ возможностей монетизации платформенной деятельности за счет создания дополнительной ценности для участников и применения дополнительных инструментов управления взаимодействиями.

В качестве информационной базы использовались внутриплатформенные данные, касающиеся количества участников и их характеристик, количества и стоимости совершаемых сделок и пр. Кроме того, был проведен опрос среди участников, которые уже несколько месяцев пользовались услугами платформы. Им предлагалось ответить на вопросы анкеты, отражающие их опыт работы на платформе, в частности, об активности их участия, конверсии сделок, эффективности инструментов управления платформой и возможностей их развития. В опросе приняли участие 40 зарегистрированных пользователей из разных стран (рис. 1).

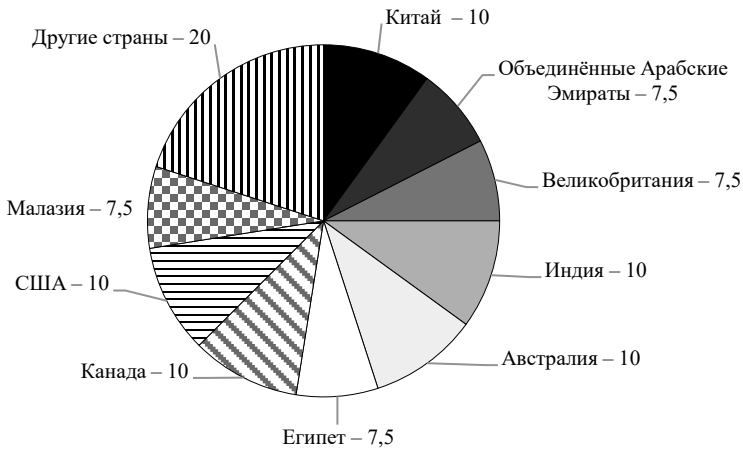


Рис. 1. Распределение участников опроса по странам, %

Результаты исследования

Наиболее многочисленными и активными пользователями платформы являются самозанятые и небольшие компании численностью от 2 до 10 человек. Для них, как правило, это основная площадка по поиску заказов, они чаще заходят на платформу и готовы работать по более низкой цене, способствуя тем самым привлечению клиентов.

Представлены здесь и компании численностью 11–50 человек, а также крупные игроки со штатом более 1000 человек. Последние, как правило, имеют уже сложившиеся долгосрочные партнерские отношения в разных регионах и рассматривают платформу как дополнительный ресурс по расширению деятельности.

Большинство взаимодействий на платформе происходит между исполнителями – патентными поверенными и юридическими фирмами, представляющими интересы владельца бизнеса и/или собственника интеллектуального продукта. Заказчик рассылает потенциальным исполнителям предложение с прописанными условиями заказа и ждет от них ответных предложений по цене. Затем он смотрит, какой исполнитель запрашивает самую низкую цену и выбирает, с кем продолжить взаимодействие. Платформа гарантирует безопасность финансовой стороны сделки для обеих сторон. Сначала клиент пополняет баланс в своём аккаунте, потом подтверждает выбор исполнителя по задаче. После этого необходимая сумма замораживается на его счёту, и исполнитель начинает работу. После завершения работы исполнитель отправляет отчётные документы через чат задачи. Когда клиент одобряет их, деньги перечисляются на аккаунт исполнителя за вычетом комиссии платформы (15% от стоимости услуги).

Результативность взаимодействия на платформе для ее участников оценивалась по двум показателям: доля оплаченных транзакций в общем числе запросов и время, затраченное на поиск и привлечение клиентов.

В первом случае участники должны были ответить, сколько было получено запросов, по которым они начали общение с клиентами (определили условия, в некоторых случаях предоставили письменные консультации о сроках, необходимом пакете документов и подготовили индивидуальное коммерческое предложение), и сколько из них перешли в оплаченные сделки. Доля оплаченных транзакций определялась как отношение оплаченных сделок к общему количеству запросов. На рисунке представлены ответы участников, предоставивших необходимые данные. В целом на каждую оплаченную сделку приходится от 2 до 20 запросов.

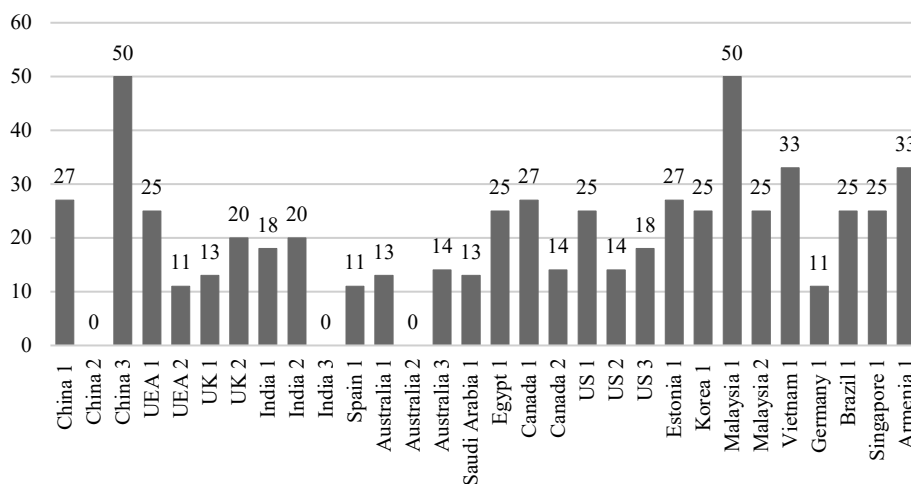


Рис. 2. Доля оплаченных транзакций в общем числе запросов компании-исполнителя, %

Доля оплаченных заказов также использовалась для оценки времени на поиск и привлечение клиента. Для определения данного показателя экспертная оценка времени, затрачиваемого в среднем на одного клиента на платформе, делилась на долю оплаченных транзакций. Поскольку по оценкам пользователей им требуется от 5 минут до 1 часа на обработку каждого запроса и поддержания связи с клиентом, в качестве показателя времени учитывалось среднее время – 30 минут на контакт. В результате при максимальной конверсии (доли оплаченных транзакций), равной 50%, исполнитель тратит в среднем 1,5 часа рабочего времени на привлечение 1 реального клиента. При минимальной конверсии, отличной от нуля (в нашем опросе это 11%), для получения одного оплаченного заказа исполнителю требуется 5 часов.

Как видно на рисунке, бывают случаи с нулевой конверсией (Китай, Индия, Австралия), когда пользователь выставил коммерческие предложения по нескольким заказам, но ни по одному из них его не выбрали исполнителем. Для таких компаний невозможно рассчитать время, необходимое для привлечения 1 клиента.

По оценкам наших респондентов, вне платформы конверсия составляет от 30% до 90%, а затраченное время на одну оплаченную сделку – от 1,2 до 3,3 часа.

В качестве *факторов увеличения доли* оплаченных заказов были рассмотрены стоимость услуг и активность участников на платформе.

По мнению пользователей, решающим фактором при выборе исполнителя является *цена* услуги. Участники с наименьшей стоимостью имеют больше шансов закрыть сделку. Чаще всего это самозанятые адвокаты или небольшие компании, в которых работает не более 10 человек. Крупные фирмы, как правило, устанавливают высокие цены на свои услуги, потому их шансы получить прибыль на платформе намного меньше. Впрочем, крупные и старые американские и европейские компании утверждают, что у них накоплена достаточная база лояльных клиентов, которые приводят к ним своих знакомых. Как правило, они не хотят тратить время на поиск потенциальных клиентов на платформе и снижать стоимость своих услуг, чтобы получить заказ. Исключение составляют крупные компании из стран с небольшим населением или неразвитой системой интеллектуальной собственности. Они используют платформу для выхода на международный рынок и расширения клиентской базы.

Цена сделки определяется уровнем конкуренции: чем больше исполнителей из той или иной страны предоставляют свои услуги на платформе, тем ниже ее средняя стоимость. Кроме того, на платформе существует межстрановая конкуренция. Услуги, связанные с написанием текста патентных заявок, выстраиванием стратегии защиты, могут выполняться исполнителями из разных юрисдикций. Так, исполнители из Индии нередко берутся за написание патентных заявок, регистрируемых в США и странах Европы, при этом стоимость их услуг намного ниже, чем у американских или европейских фирм.

Помимо стоимости услуг доля оплаченных заказов зависит от *активности участника на платформе*. Для определения ее уровня в анкете содержался вопрос, как часто пользователи посещают платформу и общаются с потенциальными клиентами/партнерами. Респонденты могли выбрать один из четырех возможных ответов: один раз в день, один раз в 2–3 дня, один раз в неделю, раз в месяц.

Согласно полученным данным, самые «успешные» пользователи (с наибольшей долей транзакций) отвечают на сообщения клиентов в течение 1–3 рабочих дней. Если время реагирования на заявку превышает неделю, заказ чаще всего уходит к более «быстрому» исполнителю. Расчеты на основе ответов наших респондентов показали, что средняя доля оплаченных заказов составляет 13%, если исполнитель общается с клиентами платформы раз в месяц, 22% – если раз в неделю, и 28% – если раз в 2–3 дня.

Можно также проследить зависимость количества оплаченных транзакций от *динамики числа пользователей платформы*, что, очевидно, объясняется проявлением сетевого эффекта, когда ценность платформы возрастает с увеличением числа участников как на стороне спроса, так и на стороне предложения.

Как показывает рисунок 3а, в абсолютном выражении эффективность платформы для участников действительно заметно растет по мере увеличения их количества. Однако динамика удельного показателя (средняя доля оплаченных транзакций на одного участника – рисунок 3б) говорит о том, что сетевой эффект проявляется не сразу, для его «активации» необходима некоторая минимальная критическая масса участников платформы.

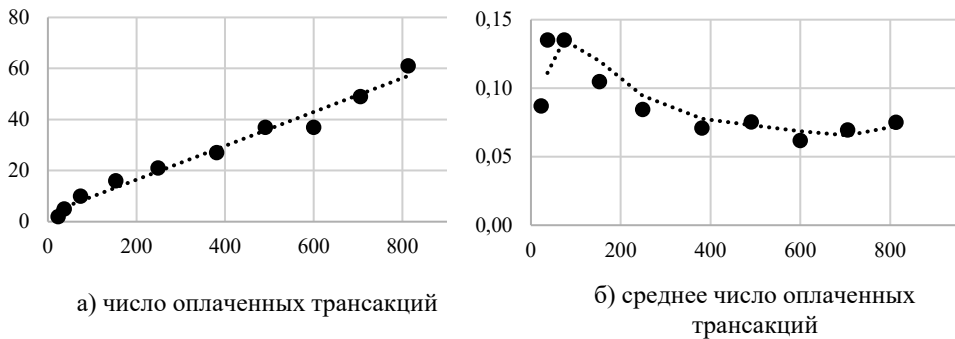


Рис. 3. Зависимость оплаченных транзакций от общего числа участников платформы

Ключевой задачей владельца платформы является создание условий, обеспечивающих удержание существующих и привлечение новых участников платформы. Опрос пользователей позволил выявить следующие *направления развития платформы* в рамках решения данной задачи:

1) повышение информированности участников друг о друге, включая создание публичных карт компаний и отзывы об их работе на платформе. Все респонденты признались, что хотели бы узнать больше об опыте и репутации исполнителей на платформе, что повысило бы уровень доверия;

2) разработка мобильного приложения позволила бы значительно активизировать работу участников платформы. В настоящее время доступ к платформе возможен только через ноутбук или компьютер, но многие участники предпочли бы более оперативное взаимодействие с клиентами вне офиса, с помощью мобильного телефона;

3) разработка системы лояльности, включая, например, реферальные ссылки для исполнителей, переход на подписку при увеличении количества транзакций, создание продуманной и выгодной системы бонусов и т.д.;

4) расширение дополнительных платных опций платформы с фиксированной ежемесячной платой, в том числе:

– приоритетный доступ к запросам в регионе (53% опрошенных пользователей выбрали данную опцию из предложенного списка);

– получение информации о текущем предложении в регионе – минимальной стоимости услуг, среднем размере комиссии, наличии прямого исполнителя или

посредника, количестве совершенных сделок, среднем рейтинге и отзывах без указания названия компаний (39% респондентов);

– безлимитное общение с иностранными адвокатами, дающее возможность общаться с любым исполнителем на платформе, не ограничиваясь конкретной задачей (36% респондентов). Подобное решение может быть реализовано в форме чатов профессионалов;

– почти треть участников отметили как желаемую опцию поддержку персонального менеджера, который поможет им в отправке коммерческих предложений, создании заявок для зарубежных рынков, общении с участниками как на стороне спроса, так и на стороне предложения и пр.

Обсуждение результатов

Если исходить из принципов типологизации, изложенных в первой части статьи, рассмотренная платформа управления интеллектуальной собственностью относится к транзакционным платформам децентрализованного типа (поскольку условия сделки являются индивидуальными и определяются участниками платформы самостоятельно исходя из конкретной ситуации).

Платформа берет на себя функции организации взаимодействия, которые выстраиваются по типу внешне связанных сетей, объединяющих участников на сторонах спроса и предложения. При этом существует возможность развития диадического типа связи, позволяющего пользователям обращаться к менеджерам платформы с целью оптимизации своей деятельности. Концепция внутри связанных сетей в настоящее время не реализуется, но в перспективе рассматривается возможность расширения архитектуры платформы за счет создания каналов коммуникации профессионалов, где участники смогут обсуждать проблемные вопросы и делиться опытом, а также получать информацию в виде обзорных статей о тенденциях развития рынка международного патентного предпринимательства.

Платформа создает дополнительную ценность для пользователей за счет расширения клиентской базы и более удобного способа коммуникации, давая возможность небольшим фирмам войти на рынок, что приводит к изменению структуры рынка за счет усиления конкуренции и давления на цены. С этой точки зрения ее можно считать платформой-дисраптором, поскольку она создает отношения, которые были бы невозможны без ее использования. Однако для крупных международных компаний ее деятельность не является определяющей – для них платформа играет роль дополнительного источника пополнения клиентской базы, так как последняя расширяется главным образом за счет опыта и репутации компании.

Возможности создания большей ценности за счет снижения издержек оппортунизма на платформе реализованы лишь частично – в форме организации безопасной оплаты сделки. При этом остается актуальной проблема снижения асимметрии информации с целью повышения уровня доверия. Решить ее можно за счет расширения сервисов платформы в формате отзывов

и некоего «портфолио», отражающего опыт работы участников. Кроме того, по отзывам наших респондентов, были случаи оппортунизма в отношении самой платформы, когда исполнитель находил заказчика, но обращался к нему с предложением вне платформы, чтобы сэкономить на комиссии. Решение данной проблемы видится в создании большей привлекательности платформы, внедрении системы фиксированных платежей, возможно – в ограничении видимости контактов участников.

Наличие только комиссии от совершенных сделок, как это практикуется в настоящее время, не формирует у участников более высокой заинтересованности использования платформы. Внедрение фиксированных платежей за дополнительный набор сервисов может создать дополнительную привязку участников к платформе и усилить сетевой эффект.

Заключение

Развитие цифровых технологий трансформирует процесс организации взаимодействия и затрагивает все сферы деятельности. Практика платформенного взаимодействия многообразна, но в сфере управления интеллектуальной собственностью широкое распространение получили информационно-коммуникационные платформы. При этом актуальной задачей в данной сфере деятельности является развитие транзакционных платформ.

Результат анализа кейса, представленный в данной статье, показал, что появление таких платформ меняет пропорции распределения рыночных сил участников во взаимодействии. Снижаются барьеры для выхода на рынок новых игроков (некоторые из них вообще не могли бы это сделать без существования цифровых платформ), тем самым преобразуются рыночная структура и условия конкуренции. При этом на международном уровне данный эффект будет сильнее за счет межстрановой конкуренции и возможности привлечения исполнителя на этапе подготовки заявки по более низкой цене из разных юрисдикций.

Транзакционные платформы в некоторой степени решают проблему оппортунизма (в частности, за счет механизма безопасной организации сделки) и асимметрии информации (за счет механизма рейтинга и отзывов), что снижает издержки взаимодействия и делает их привлекательными для участников. При этом ценность платформы также будет определяться дополнительными возможностями, связанными как с расширением стандартных дуальных взаимодействий между исполнителем и заказчиком за счет развития диадических и внутрисвязанных сетей, так и с доступом к информации, генерируемой внутри платформы.

Литература/Reference

Акбердина В.В., Пьянкова С.В. Методологические аспекты цифровой трансформации промышленности // Научные труды ВЭО России. 2021. Т. 227. № 1. С. 292–313. <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2021-227-1-292-313>

- Akberdina, V.V., P'yankova, S.V. (2021). Methodological aspects of digital transformation of industry. *Scientific Works of VEO of Russia*. Vol. 227. No. 1. Pp. 292–313. (In Russ.). <https://doi.org/10.38197/2072-2060-2021-227-1-292-313>
- Гелисханов И.З., Юдина Т.Н., Бабкин А.В. Цифровые платформы в экономике: сущность, модели, тенденции развития // Журнал Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономика. 2018. Том 11. № 6. С. 22–36. DOI: 10.18721/JE.11602
- Geliskhanov, I.Z., Yudina, T.N., Babkin, A.V. (2018). Digital platforms in economics: essence, models, development trends. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*. Vol. 11. No. 6. Pp.22–36. (In Russ.). DOI: 10.18721/JE.11602
- Гордеев М.Н. Неявные механизмы функционирования краудфандинга в России и за рубежом // ЭКО. 2022. № 1. С. 77–95. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2022-1-77-95
- Gordeev, M.N. (2022). Implicit Mechanisms of Crowdfunding in Russia and Abroad. *ECO*. No. 1. Pp. 77–95. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2022-1-77-95
- Ивлиев Г.П. Цифровой Роспатент: новые возможности для бизнеса // Экономические стратегии, 2019. № 5. С. 16–27. DOI: 10.33917/es-5.163.2019.16-27
- Ivliev, G.P. (2019). Digital Rospatent: New Opportunities for Business. *Economic Strategies*. No. 5. Pp. 16–27. (In Russ.). DOI: 10.33917/es-5.163.2019.16-27
- Исаева А.Э. Цифровая платформа как одна из доминантных бизнес-моделей цифровой экономики // Государственное управление. Электронный вестник Выпуск. 2022. № 91. С. 209–225. DOI: 10.24412/2070-1381-2022-91-209-225
- Isaeva, A.E. (2022). Digital platform as one of the dominant business models of the digital economy. *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyi Vestnik*. No. 91. Pp. 209–225. (In Russ.). DOI: 10.24412/2070-1381-2022-91-209-225
- Маркова В.Д. Экосистема уходит в отрыв: кейс российских компаний «1С» и «Галактика» // ЭКО. 2023. № 4. С. 74–92. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2023-4-74-92
- Markova, V.D. (2023). The Ecosystem is Breaking Through: The Case of Russian Companies “1C” and “Galaktika”. *ECO*. No. 4. Pp. 74–92. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2023-4-74-92
- Попов Е.В., Симонова В.Л., Касинцев В.Э. Межфирменное платформенное взаимодействие: оценка российской практики использования // Вестник Челябинского государственного университета. 2023. Т. 473. № 3. С. 144–155.
- Popov, E.V., Simonova, V.L., Kasintsev, V.E. (2023). Cross-company platform interaction: assessment of Russian practice of using. *Bulletin of Chelyabinsk State University*. Vol. 3. No. 473. Pp. 144–155. (In Russ.).
- Попов Е.В., Симонова В.Л., Черепанов В.В. Транзакционный конфигуратор институтов взаимодействия стейкхолдеров экосистемы прикладной цифровой платформы // Journal of Institutional Studies. 2023. Т. 15. № 4. С. 35–47. DOI: 10.17835/2076-6297.2023.15.4.035-047
- Popov, E.V., Simonova, V.L., Cherepanov, V.V. (2023). Transactional configurator of institutions of interaction of stakeholders of the ecosystem of the applied digital platform. *Journal of Institutional Studies*. No. 15(4). Pp. 35–47. (In Russ.). DOI: 10.17835/2076-6297.2023.15.4.035-047

- Фролова Н.С. Современные тенденции развития международной торговли в условиях глобализации // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». 2017. Том 9. № 3. <http://naukovedenie.ru/PDF/108EVN317.pdf>
- Frolova, N.S. (2017). Current Trends in the Development of International Trade in the Context of Globalization. *The Eurasian Scientific Journal*. Vol 9. No. 3. (In Russ.). Available at: <http://naukovedenie.ru/PDF/108EVN317.pdf>
- Шаститко Е.А., Паршина Е.Н. Рынки с двусторонними сетевыми эффектами: спецификация предметной области // Журнал современной конкуренции. 2016. Т. 10. № 1. С. 5–18.
- Shastitko, A., Parshina, E. (2016). Two-sided markets: the subject matter specification. *Journal of Modern Competition*. Vol. 10. No. 1. Pp. 5–18. (In Russ.).
- Шелепов А.В. Оценка роли цифровых платформ и экосистем в экономическом развитии // Вестник международных организаций. 2023. Т. 18. № 3. Online First. DOI: 10.17323/1996-7845-2023-03-08
- Sheleпов, A.V. (2023). Assessing the Role of Digital Platforms and Ecosystems in Economic Development. *International Organisations Research Journal*. Vol.18. No. 3. Pp. 142–162. (In Russ.). DOI: 10.17323/1996-7845-2023-03-08
- Akberdina, V., Kozonogova, E., & Dubrovskaya, Yu. (2023). Digital platforms for regional economic research: a review and methodology proposal. *R-economy*. Vol. 9. No. 1. Pp. 52–72. DOI: 10.15826/recon.2023.9.1.004
- Alstine, M., Parker, G., Choudary, S. (2017). Network effect as a new engine of the economy. *Harvard Business Review – Russia*. Jan.-Fev. Pp. 28–36.
- Boudreau, K.J., Lakhani, K.R. (2016). Innovation Experiments: Researching Technical Advance, Knowledge Production and the Design of Supporting Institutions. *Innovation Policy and the Economy*. Vol. 16. No 1. Pp. 135–167. <https://doi.org/10.1086/684988>
- Constantinides, P., Henfridsson, O. & Parker, G.G. (2018). Introduction –Platforms and infrastructures in the digital age. *Information Systems Research*. No. 29(2). Pp. 381–400. <https://doi.org/10.1287/isre.2018.0794>
- de Reuver, M., Sørensen, C., Basole, R. C. (2018). The digital platform: A research agenda. *Journal of Information Technology*, Vol. 33. No. 2. Pp. 124–135. <https://doi.org/10.1057/s41265-016-0033-3>
- Hagiu, A., Wright, J. (2015). Multi-Sided Platforms. *International Journal of Industrial Organization*. Vol. 43. Pp. 1–34. Available at: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2794582>
- Jovanovic, M., Sjodin, D., Parida, V. (2022). Co-evolution of platform architecture, platform services, and platform governance: Expanding the platform value of industrial digital platforms. *Technovation*. January. Vol. 118. Pp. 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102218>
- Leminen, S., Rajahonka, M., Westerlund, M., Wendelin, R. (2018). The future of the Internet of Things: toward heterarchical ecosystems and service business models. *Journal of Business & Industrial Marketing*. Vol. 33. Pp. 749–767. <https://doi.org/10.1108/JBIM-10-2015-0206>

- Leong, C., Pan. Sh.L., Leidner. D.E., Huang. J.S. (2019). Platform Leadership: Managing Boundaries for the Network Growth of Digital Platforms. *Journal of the Association for Information Systems*. Vol. 20. No. 10. Pp. 1531–1565. <https://doi.org/10.17705/1jais.00577>
- Pagani, M., Pardo, C. (2017). The impact of digital technology on relationships in a business network. *Industrial Marketing Management*. Vol. 67, November. Pp. 185–192.
- Reinartz, W., Wiegand, N., Imschloss M. (2019). The impact of digital transformation on the retailing value chain. *International Journal of Research in Marketing*. Vol. 36. Pp. 350–366.
- Rivares, A.B., Gal, P., Millot, V., Sorbe, S. (2019). Like it or not? The impact of online platforms on the productivity of incumbent service providers. In *Department Working Papers*, No. 1548, OECD Publishing, Paris. 59 p.
- Sedera, D., Lokuge, S., Grover, V., Sarker, S. (2016). Innovating with enterprise systems and digital platforms: A contingent resource based theory view. *Information & Management*. Vol. 53. No. 3. Pp. 366–379.
- Sorbe, S., Gal, P., Millot V. (2018). Can productivity still grow in services based economies? Literature overview and preliminary evidence from OECD countries. In *Economics Department Working Papers*, No. 1531, OECD Publishing, Paris. 54p. <http://dx.doi.org/10.1787/4458ec7b-en>
- Torregrossa, M. (2018). Platform Economy: The 4 Key Business Models. *Euro Freelancers*. Oct. Available at: <https://medium.com/euro-freelancers/platform-economy-the-4-key-business-models-1fc0eda7241e> <https://medium.com/euro-freelancers>
- Xing, W., Cenamor, J., Parker, G.M., Alstyne, V. (2017). Unraveling Platform Strategies: A Review from an Organizational Ambidexterity Perspective. *Sustainability*. Vol. 9. No. 5. Pp. 1–18. DOI:10.3390/su9050734

Статья поступила 15.07.2024

Статья принята к публикации 08.10.2024

Для цитирования: Попов Е.В., Симонова В.Л. Международное патентное предпринимательство: кейс цифровой платформы // ЭКО. 2025. № 3. С. 134–149. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2025–3–134–149

Информация об авторах

Попов Евгений Васильевич (Екатеринбург) – чл.-корр. РАН, доктор экономических наук, профессор.

Центр социально-экономических исследований Уральского института управления – филиала РАНХиГС.

E-mail: erorov@mail.ru; ORCID: 0000–0002–5513–5020

Симонова Виктория Львовна (Екатеринбург) – кандидат экономических наук.

Центр социально-экономических исследований Уральского института управления – филиала РАНХиГС.

E-mail: simonova-vl@ranepa.ru; ORCID: 0000–0003–2814–464X

Summary

E.V. Popov, V.L. Simonova

International Patent Entrepreneurship: The Digital Platform Case Study

Abstract. The paper presents a description of platform activity in the sphere of international patent entrepreneurship based on the analysis of available diversity of types of digital platforms, as well as on the results of a survey of participants in platform interactions. The obtained results reflect the value created on the platform for its participants, changes in the proportions of market power distribution both between members of one group and between groups of participants, as well as the dependence of the materialized network effect on the methods of platform management.

Keywords: *platform economy; digital platforms; International patent entrepreneurship*

For citation: Popov, E.V., Simonova, V.L. (2025). International Patent Entrepreneurship: the Digital Platform Case Study. *ECO*. No. 3. Pp. 134–149. (In Russ.).DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-134-149

Information about the author

Popov, Evgeny Vasilievich (Ekaterinburg) – Corresponding Member RAS., Doctor of Economic Sciences, Professor.

Center for Socio-Economic Research of the Ural Institute of Management – Branch of RANEPa.

E-mail: epopov@mail.ru; ORCID: 0000-0002-5513-5020

Simonova, Victoria Lvovna (Ekaterinburg) – Ph.D.

Center for Socio-Economic Research of the Ural Institute of Management – Branch of RANEPa.

E-mail: simonova-vl@ranepa.ru; ORCID: 0000-0003-2814-464X

Эффекты конвергенции и дивергенции в информатизационном развитии регионов России: эмпирический анализ¹

Ю.О. Зарипова

УДК: 332.025

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-150-163

Аннотация. В научном сообществе активно обсуждается феномен цифрового межрегионального неравенства, обусловленного интенсивным цифровым развитием одних регионов и отставанием других. В статье представлен эмпирический анализ динамики информатизационного развития регионов России в период с 2016 по 2023 гг. с фокусом на идентификации эффектов их конвергенции и дивергенции. Выявлен тренд к снижению цифрового неравенства регионов в контексте доступности информационно-коммуникационных технологий и их использования населением и предприятиями; при этом наблюдается неравномерность уровня эффективности использования ИКТ, что сигнализирует о необходимости совершенствования аналитического и управленческого инструментария.

Ключевые слова: информатизация; цифровое неравенство; бета-конвергенция; межрегиональное неравенство

Введение

Цифровые и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) стимулируют экономические и социальные преобразования в регионах России. В результате внедрения новых инструментов повышается производительность труда, сокращаются трудозатраты, необходимые для удовлетворения общественных потребностей. Благодаря автоматизации процессов принятия решений и обеспечению доступа организаций к информации в режиме реального времени повышается эффективность управления хозяйственной деятельностью, развиваются возможности дистанционного обслуживания, элиминируются территориальные барьеры общественной кооперации [Yang и др., 2022]. Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 одной из ключевых национальных целей развития государства на период до 2030 года и потенциально до 2036 года обозначает цифровую трансформацию экономической, социальной сферы, а также государственного и муниципального управления². Несмотря на то, что в документе преимущественно фигурирует

¹ Исследование осуществлено в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ.

² Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» [Эл. ресурс]. URL: <https://www.zakonrf.info/ukaz-prezident-rf-309-07052024/> (дата обращения: 10.05.2024).

термин «цифровая трансформация», среди индикаторов достижения цели обозначены показатели *информатизации*: автоматизация транзакций в рамках единых отраслевых цифровых платформ, увеличение доли домохозяйств, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет, увеличение доли предоставления массовых социально значимых государственных и муниципальных услуг в электронной форме. Внедрение информационно-коммуникационных технологий – это первоочередной и необходимый этап процесса цифровизации, более того, при низкой или неравномерной оснащенности региона ИКТ могут проявиться негативные эффекты цифровизации.

Среди последних исследователи выделяют нарастание межтерриториального социально-экономического и цифрового неравенства, в результате которого одни регионы будут развиваться за счет других [Николаева, 2021]. Данные о влиянии процессов информатизации и цифровизации на социально-экономическое положение регионов до сих пор остаются ограниченными и противоречивыми. В целом спектр мнений располагается между двумя крайними позициями: неизбежной всеобщностью цифровизации (the world is flat) и угрозой цифрового разрыва (the digital divide) [Sun, 2014]. Сторонники первой концепции объясняют необходимость повсеместного внедрения информационно-коммуникационных технологий последующим выравниванием экономических, культурных и политических различий и обеспечением равных возможностей граждан вне зависимости от их местоположения [Кузнецов, Маркова, 2014]. Во второй теории информатизация представляет собой мощный драйвер в первую очередь наиболее защищенных слоев населения: увеличивающийся разрыв в способности к получению информации посредством инновационных технологий вызывает постоянно растущее неравенство [Коротков, 2003; Шевченко, 2023]. Таким образом, диджитализация может выступать разрушительной силой, которая в случае неконтролируемости или недооцененности способна оказать выраженное негативное влияние на региональное развитие [Лысенко и др., 2021].

Проблемы межтерриториального, социально-экономического и цифрового неравенства тесно связаны между собой. Первая из них обусловлена усилением дифференциации по линии «центр-периферия» в части потенциала принятия управленческих решений, в том числе – в сфере информационного развития, вторая – неравномерным распределением доходов в пользу поставщиков инновационных решений технологического характера, третья – различием в уровне технической оснащенности территорий, цифровой грамотности населения. В проекте концепции стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года³ подчеркиваются проблема значительного несоответствия пространств страны и форм его инфраструктурного, техникотехнологического обустройства, а также тенденция к усилению концентрации инфраструктуры, человеческого

³ Проект концепции стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года [Эл. ресурс]. URL: https://карьеру-евразии.рф/uploadedFiles/files/Kontseptsiya_SPR.pdf (дата обращения: 10.04.2025).

капитала, производства в крупных городах, Московской и Санкт-Петербургской агломерациях. Пространственное развитие ИКТ представляет собой фактор размещения, определяющий перспективы формирования новых производственных специализаций регионов.

Исследователи акцентируют внимание на сопряженности проблемы цифрового неравенства с широким контекстом неравенства регионов: концентрация информационных ресурсов в более развитых из них замедляет экономический, производственный и инновационный рост аутсайдеров [Деревцова и др., 2021]. Данный феномен отчетливо проявился в 2020 г. в условиях противодействия распространению COVID-19 и стремительно выросшего спроса на ИКТ.

В качестве ядра информационного неравенства М.А. Квасникова определяет неравномерный доступ пользователей к современным информационно-коммуникационным системам: в программах информатизационного развития приоритизируются задачи цифровизации экономики регионов, ориентированные на внедрение и использование технологий искусственного интеллекта и иных цифровых инструментов, в то время как оснащенность субъектов требуемыми информационно-коммуникационными технологиями оказывается недостаточной для реализации данных задач [Квасникова, 2020]. В свою очередь И.Н. Трофимова утверждает, что проблема цифрового неравенства обусловлена не межрегиональной дифференциацией уровня доступа населения к ИКТ, а часто – отсутствием практической целесообразности их использования в некоторых регионах из-за слабой диверсификации производства, неявной конкуренции товаров и услуг, однообразия культурной жизни граждан [Трофимова, 2022]. Поэтому для сокращения цифрового неравенства рекомендуется не только решение проблем технического доступа к Интернету и другим ИКТ, но и равномерное повышение уровня жизни, цифровой грамотности и цифровой культуры населения в регионах страны.

Некоторые исследователи, рассматривая причины, порождающие цифровое региональное неравенство, приоритизируют проблему низкого качества цифровой инфраструктуры при высокой стоимости цифровых продуктов и услуг в ряде субъектов, что говорит не столько об отсутствии доступа к ИКТ, сколько о низкой эффективности использования технологий: «оплата цифровых услуг в таких регионах превышает столичную, но качество сети оставляет желать лучшего» [Александрова, 2019].

Для оценки межрегиональных эффектов информатизации регионов России и выявления реальной готовности страны к цифровой трансформации обратимся к концепции конвергенции и дивергенции территорий. Под конвергенцией пространства, как правило, подразумевают процесс «сближения» регионов по тем или иным параметрам, под дивергенцией – напротив, увеличение разрыва [Воронов, 2014]. В нашем случае особого внимания заслуживает проявление позитивных эффектов конвергенции как «нелинейных синергических последствий» [Храмов, 2008] информатизации регионов и негативных эффектов дивергенции в части усиления межрегионального неравенства из-за различий в темпах и уровне цифрового развития.

Современная концепция цифрового неравенства предполагает оценку реализации информатизационных процессов по трем взаимозависимым группам показателей [Зарипова, Третьякова, 2023]: доступности использования информационно-коммуникационных технологий в регионе (число домохозяйств, имеющих доступ к Интернету, число абонентов сети и т.п.), а также интенсивности и эффективности их использования (показатели оценки самореализации пользователей, эффективности работы электронного правительства и т.п.). Структуризация рассматриваемых показателей позволит идентифицировать предпосылки информатизационного неравенства субъектов РФ.

Методы и инструменты

Для оценки цифрового неравенства регионов и идентификации конвергентных и дивергентных эффектов был проведен отбор индикаторов, отражающих информационное развитие регионов в разрезе доступности, использования и эффективности информационно-коммуникационных технологий; спроектированы динамические ряды показателей с 2016 г. по 2023 гг. включительно.

Система индикаторов включает 23 показателя, количественно характеризующих уровень информатизации регионов. С целью обеспечения верифицируемости результатов исследования отбор индикаторов проведен в соответствии с принципами содержательности, открытости, доступности и сопоставимости данных.

Необходимостью соблюдения этих принципов, в частности, объясняется выбор временного периода исследования. В 2016 г. произошли серьезные изменения в системе статистического учета данных по теме исследования. Объем информации об использовании цифровых технологий в организациях, домашних хозяйствах и населением, а также спектр рассматриваемых технологий, представленные в «Российском статистическом ежегоднике» Росстата, в статистических сборниках, выпускаемых в партнерстве с Минцифры России и НИУ ВШЭ «Информационное общество в Российской Федерации» и «Индикаторы цифровой экономики», были существенно расширены.

Отметим, что состав индикаторов в базах данных меняется практически ежегодно, что является естественным эффектом возникновения и развития новых информационно-коммуникационных технологий. Ограничение рассматриваемого периода позволяет минимизировать негативное влияние этих изменений на качество эконометрических моделей.

Для обеспечения корректности сравнений показателей, принадлежащих регионам различного масштаба, используется метод стандартизации – их приведения к относительным величинам (проценты, коэффициенты), а при взаимодействии с объемными показателями – корректировки индикатора на душу населения или на 1 000 человек. Стоимостные индикаторы продефлированы для того, чтобы можно было сопоставить данные в динамике за разные периоды.

При сравнении динамики изменения показателей в качестве среднего значения для каждого из них были приняты средние значения по Российской Федерации, представленные в статистических сборниках. Данные

по федеральным округам в расчетах не использовались. Из выборки были исключены семь субъектов: Донецкая Народная Республика, Луганская Народная Республика, Запорожская, Херсонская области, Ненецкий, Ямало-Ненецкий, Ханты-Мансийский автономные округа в связи с ограниченным объемом данных, размещенных в официальных статистических сборниках. Таким образом, было рассмотрено 82 субъекта РФ.

Для оценки однородности информатизационного развития субъектов РФ был рассчитан коэффициент вариации:

$$CV = \frac{\sigma}{k}, \quad (1)$$

где CV – коэффициент вариации;

σ – среднееквадратичное отклонение по выборке;

k – среднее значение разброса значений.

Чем больше значение коэффициента вариации, тем выше степень изменчивости данных по регионам по отношению к среднему показателю выборки. В случае $CV > 33\%$ выборка считается неоднородной.

Для идентификации конвергентных и дивергентных эффектов был рассчитан показатель бета-конвергенции (β -коэффициент) [Barro, Sala-i-Martin, 1992]:

$$\gamma_{i,t,t+T} = \alpha + \beta \cdot \ln(y_{i,t}) + \varepsilon_{i,t}, \quad (2)$$

где $\gamma_{i,t,t+T} = \ln(y_{i,t+T}/y_{i,t})/T$ – среднегодовой темп роста переменной y в регионе i в рассматриваемый период ($t, t+T$);

$y_{i,t}$ – значение показателя в начальный момент времени t ;

$\varepsilon_{i,t}$ – случайные ошибки.

Отрицательное значение бета-коэффициента при достаточном уровне значимости сигнализирует о демонстрации более высоких темпов роста регионами со слабым уровнем информационного развития относительно преуспевающих субъектов. Об эффекте дивергенции, то есть усиления межрегионального неравенства, говорит положительное значение бета-коэффициента.

Анализ данных был проведен с использованием свободной программной среды вычислений с открытым исходным кодом R.

Основные результаты

Доступ к ИКТ

Для всех индикаторов доступа населения и организаций к информационно-коммуникационным технологиям – числа персональных компьютеров в организациях на 100 работников, а также в организациях с доступом к сети Интернет на 100 работников, доли домашних хозяйств с доступом к сети Интернет – коэффициент вариации за рассматриваемый период не превышает 33%, что говорит об однородности выборки, преимущественно межрегиональное неравенство не наблюдается. С 2016 г. до 2021 г. и до 2023 г. (в случае с долей домашних хозяйств с доступом к сети Интернет) наблюдается бета-конвергенция: в течение восьми лет менее оснащенные ИКТ регионы демонстрировали более высокие темпы роста ($\beta_a = -0,064$, $\beta_b = -0,059$, $\beta_c = -0,1$).

Эффекты конвергенции и дивергенции
в информатизационном развитии регионов России: эмпирический анализ

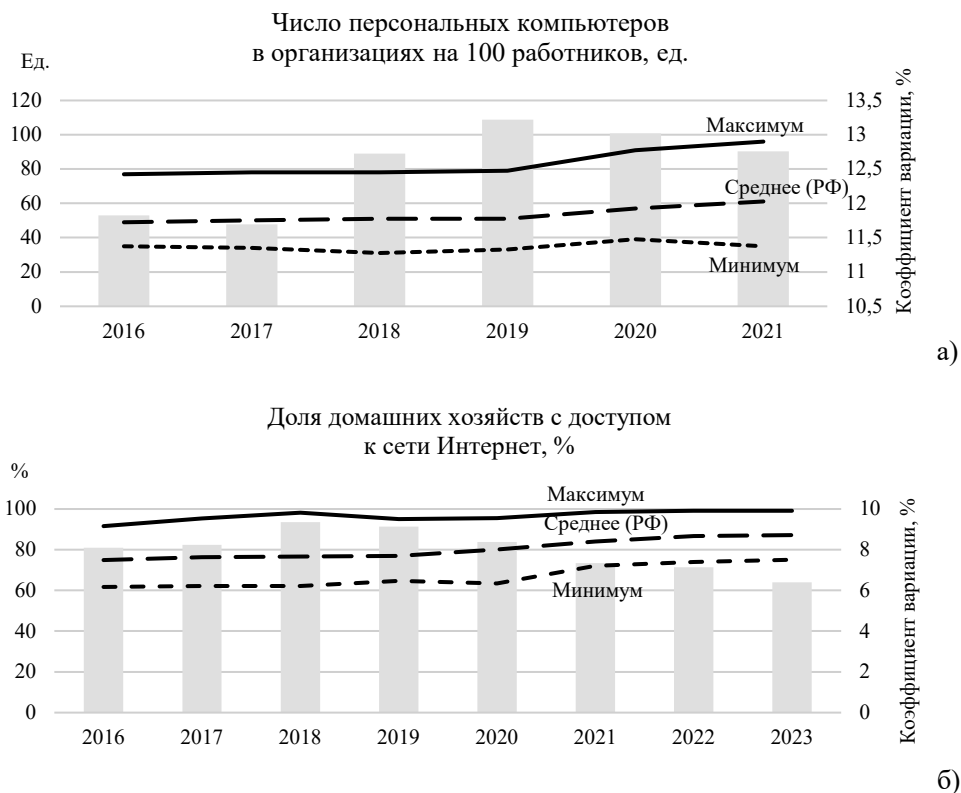


Рис. 1. Дифференциация показателей доступности ИКТ в субъектах РФ в 2016–2023 гг.

Использование ИКТ

Интенсивность использования информационно-коммуникационных технологий населением и организациями среди регионов Российской Федерации также достаточно однородна. Коэффициент вариации для доли организаций, использующих персональные компьютеры, сервисы, технологии сбора, обработки, анализа больших данных, технологии искусственного интеллекта, имеющих веб-сайт, осуществляющих электронный обмен данными, превышает 33% только в 2020 и 2022 гг. по показателю доли организаций, использующих технологии искусственного интеллекта, что, по-видимому, вызвано их относительной новизной и постепенно развивающимся интересом к ним в бизнес-среде. Отметим тренд для показателя доли организаций, использующих технологии сбора, обработки и анализа больших данных: коэффициент вариации вырос с 2022 г. к 2023 г. почти в 20 раз, составив в 2023 г. 25,29%. Феномен может быть обусловлен изменением перечня фиксируемых в статистических сборниках инструментов работы с большими данными в связи с непрерывным развитием цифровых технологий.

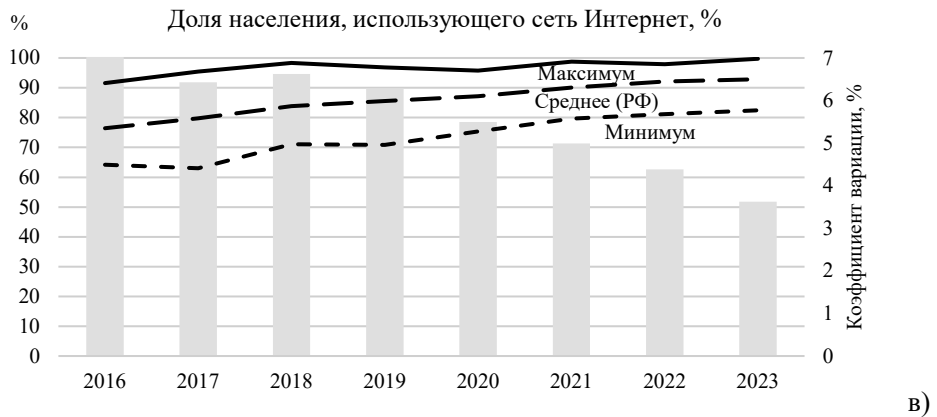
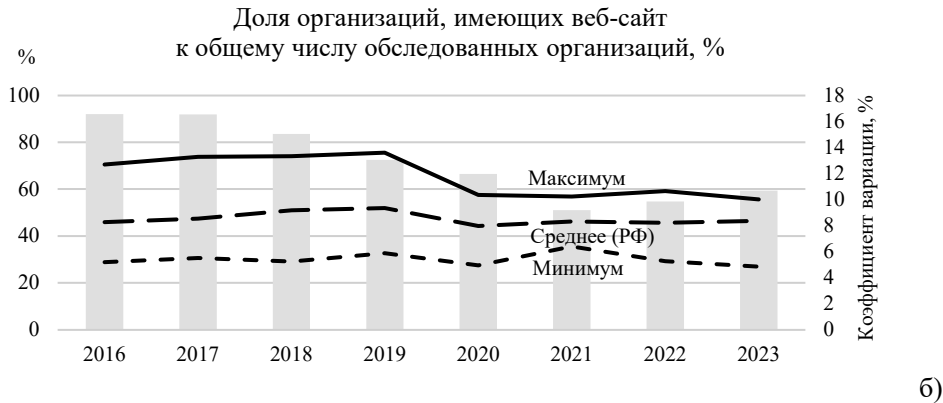
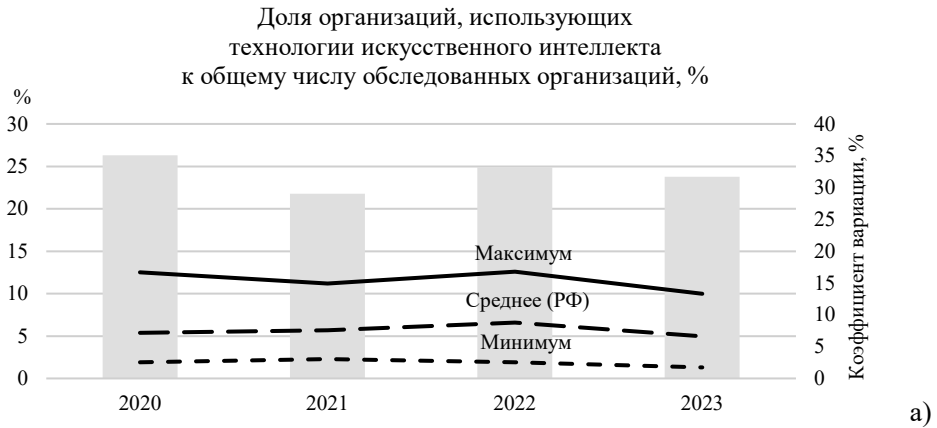


Рис. 2. Дифференциация показателей использования ИКТ в субъектах РФ в 2016–2023 гг.

Коэффициенты вариации для показателей интенсивности использования ИКТ домохозяйствами — доли домашних хозяйств, использующих персональные компьютеры и доли населения, использующего сеть Интернет, также не превышают 33% на протяжении исследуемого периода.

Бета-конвергенция с первого до последнего года наблюдений отмечается для всех рассмотренных на графиках показателей: $\beta_a = -0,546$, $\beta_b = -0,12$, $\beta_c = -0,112$.

В 2023 г. впервые в статистическом издании Росстата, выпускаемом в партнерстве с Минцифры и НИУ ВШЭ «Индикаторы цифровой экономики», были опубликованы данные по использованию организациями мобильного и фиксированного Интернета в разрезе скорости доступа (рис. 3). Ранее этот показатель интенсивности использования ИКТ не отслеживался в статистических сборниках, что сигнализирует об актуальности решения задачи повышения доступности услуг связи, обеспечивающих высокоскоростную передачу данных для населения и бизнес-среды. В то время как для средней скорости доступа коэффициент вариации не превышает 33%, что говорит об однородности уровня использования фиксированного и мобильного Интернета в регионах, для высоко- и низкоскоростной передачи данных коэффициенты вариации довольно высоки.

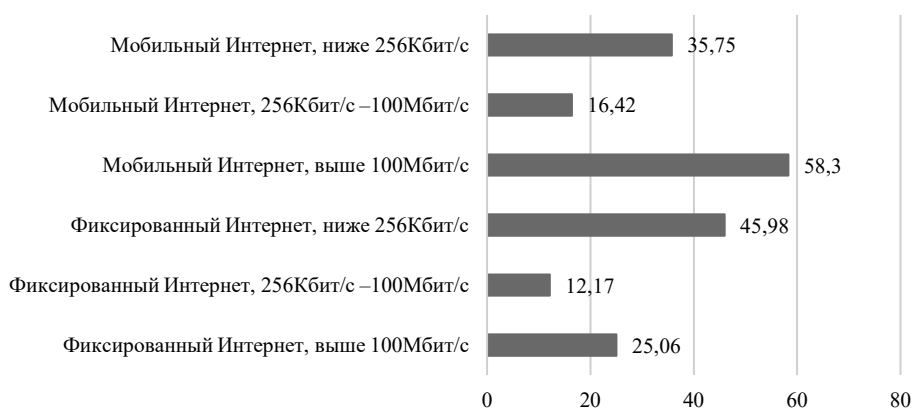


Рис. 3. Коэффициент вариации использования организациями мобильного и фиксированного Интернета по скорости доступа, 2023 г., %

Тенденции в разрезе эффективности внедрения и использования информационно-коммуникационных технологий в российских регионах существенно отличаются от результатов анализа данных по доступу и использованию ИКТ. В этой группе индикаторов ярко выражено межрегиональное неравенство: по всем четырем показателям, характеризующим душевые затраты на внедрение и использование цифровых технологий, долю сектора ИКТ в объеме региональной ВДС, производительность труда и фондоотдачу в этой сфере, коэффициент вариации в течение всего периода преимущественно превышал 33%. Лишь по фондоотдаче наметилась устойчиво положительная тенденция.

Эффективность ИКТ

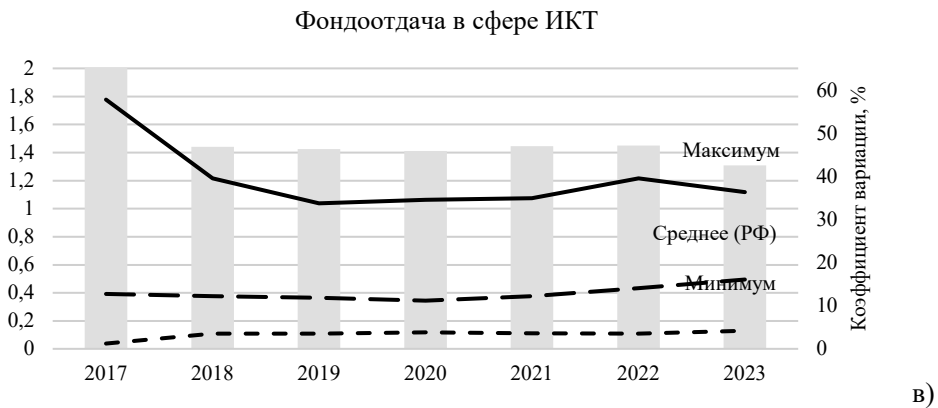
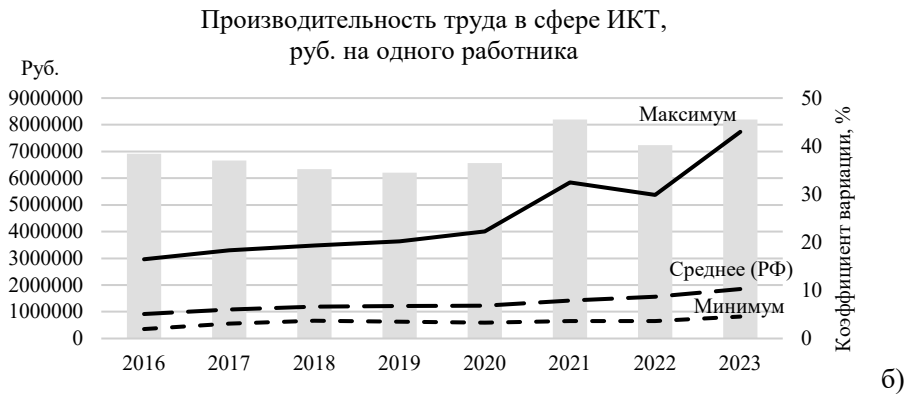
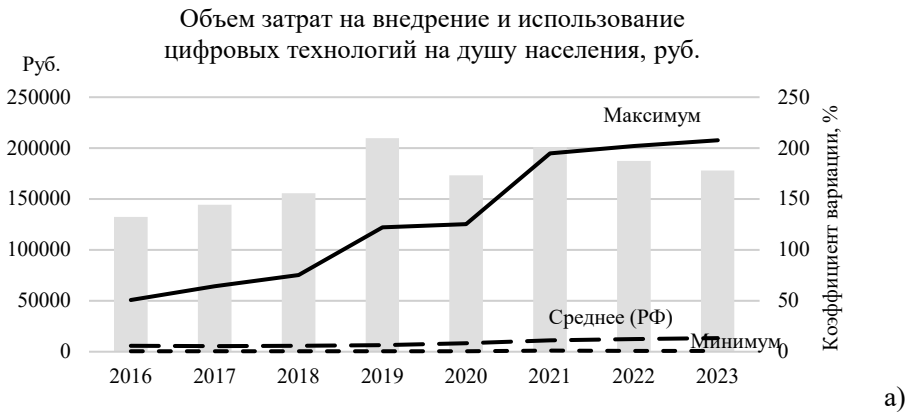


Рис. 4. Дифференциация показателей эффективности использования ИКТ в субъектах РФ в 2017–2023 гг.

Тенденции в разрезе эффективности внедрения и использования информационно-коммуникационных технологий в российских регионах существенно отличаются от результатов анализа данных по доступу и использованию ИКТ. В этой группе индикаторов ярко выражено межрегиональное неравенство: по всем четырем показателям, характеризующим душевые затраты на внедрение и использование цифровых технологий, долю сектора ИКТ в объеме региональной ВДС, производительность труда и фондоотдачу в этой сфере, коэффициент вариации в течение всего периода преимущественно превышал 33%. Лишь по фондоотдаче наметилась устойчиво положительная тенденция.

Несмотря на высокие значения коэффициентов вариации, в этой группе также в 2023 г. по отношению к 2016 г. наблюдается конвергенция: $\beta_a = -0,035$, $\beta_b = -0,07$, $\beta_{\text{в}} = -0,114$. Регионы со слабым уровнем эффективности использования ИКТ демонстрируют более высокие темпы роста относительно преуспевающих субъектов.

Выводы

Основной целью информатизации регионов в соответствии с законодательством⁴ является повышение качества жизни граждан за счет повсеместного использования ИКТ.

Предполагается, что выравнивание уровня развития информационного общества в субъектах Российской Федерации будет стимулировать более сбалансированный рост их экономики. Однако количественные данные фиксируют наличие межтерриториального цифрового неравенства. По итогам проведенного исследования были идентифицированы предпосылки углубления и сглаживания неравенства регионов РФ в контексте интенсивности и эффективности использования информационно-коммуникационных технологий. Несмотря на отсутствие явных дивергентных эффектов и фиксацию более высоких темпов роста регионами со слабым уровнем информационного развития относительно преуспевающих субъектов, коэффициенты вариации сигнализируют о неоднородности информатизационного развития субъектов по ряду показателей.

Установлено, что в части обеспечения доступа населения и бизнеса к ИКТ в регионах наблюдается снижение цифрового неравенства. Показатели интенсивности использования ИКТ демонстрируют подобный тренд: коэффициент вариации не превышает 33% для каждого показателя за исключением доли организаций, обращающихся к некоторым цифровым инструментам работы с данными, а также использующих высокоскоростной и низкоскоростной фиксированный и мобильный Интернет. Неслучайно в актуальной стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года

⁴ Концепция региональной информатизации (утв. Распоряжением Правительства РФ от 29 декабря 2014 г. № 2769-п.) [Эл. ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70736876/#34> (дата обращения: 10.04.2025).

с прогнозом до 2036 года⁵ ключевой задачей развития информационно-телекоммуникационной инфраструктуры названо повышение связанности территорий страны благодаря обеспечению доступности услуг, обеспечивающих высокоскоростную передачу данных и широкому использованию систем спутниковой связи на удаленных и труднодоступных территориях.

При этом в стратегии не уделено внимание инструментам повышения уровня эффективности использования ИКТ в регионах, значимо различающимся в настоящий момент, несмотря на то, что в проекте стратегии подчеркивалась проблема изолированности внедрения технологий без учета необходимости совместной работы информационных систем, приводящая к необоснованному росту количества используемых программно-аппаратных решений, избыточным расходам и снижению эффективности использования ИКТ в регионах⁶. Так, например, среди регионов-лидеров по объему затрат на внедрение и использование цифровых технологий на душу населения в 2023 г. наблюдаются Магаданская, Сахалинская области, Чукотский автономный округ, в то время как по показателям доли ВДС, а также фондоотдачи в сфере ИКТ данные регионы входят в число отстающих субъектов.

Неизбежная трансформация традиционных организационно-управленческих механизмов в условиях глобальной четвертой промышленной революции диктует требования к формированию системного подхода для оценки эффективности цифровых решений в управлении регионами, который учитывал бы особенности индивидуальных траекторий развития различных субъектов страны. Безусловно, невысокая относительно лидирующих регионов эффективность использования ИКТ может быть обусловлена низким значением иных индикаторов экономического положения субъектов: например, коэффициент корреляции Спирмена между нормированными показателями объема инвестиций в основной капитал в сфере ИКТ на душу населения и долей ВДС в сфере ИКТ составляет 0,465 при уровне значимости 0,001. Тем не менее требуется обратить внимание на значимую положительную корреляцию между долей занятых и долей ВДС в сфере ИКТ (рис. 5).

Феномен наглядно демонстрирует положительное влияние занятости населения субъекта в сфере ИКТ на показатель эффективности внедрения технологий. Для повышения фондоотдачи и производительности труда в сфере ИКТ также рекомендуется обратить внимание на возможности увеличения количества граждан, обладающих высоким уровнем цифровых компетенций.

⁵ Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 28 декабря 2024 г. № 4146-п.) [Эл. ресурс]. URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/3b8e3a39329ce7949978d271195fdb6d/strategiya_prostranstvennogo_razvitiya_rf_na_period_do_2030_goda_s_prognozom_do_2036_goda.pdf (дата обращения: 10.04.2025).

⁶ Проект концепции Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года [Эл. ресурс]. URL: https://карьеры-евразии.пф/uploadedFiles/files/Kontsepsiya_SPR.pdf (дата обращения: 10.04.2025).

Эффекты конвергенции и дивергенции в информатизационном развитии регионов России: эмпирический анализ

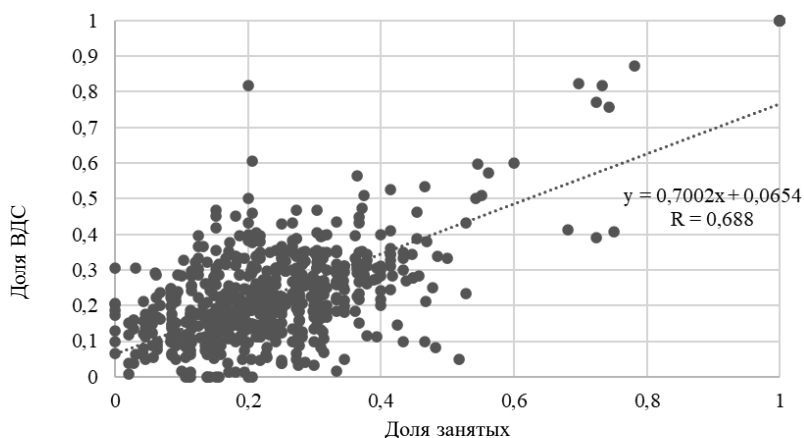


Рис. 5. Корреляционная связь между долей занятых и долей ВДС в сфере ИКТ

Развитие последних и в целом повышение уровня цифровой грамотности не только позволяет населению активно участвовать в цифровизационных процессах и обеспечивает равноправный доступ всех слоев общества к преимуществам современных технологий, но и представляет условие для успешного перехода регионов к цифровой экономике, способствуя устойчивому экономическому росту субъектов РФ.

Литература / References

- Александрова Т.В. Цифровое неравенство регионов России: причины, оценка, способы преодоления // Экономика и бизнес: теория и практика. 2019. № 8. С. 9–12.
- Alexandrova, T.V. (2019). Digital inequality of Russian regions: causes, assessment, ways to overcome. *Economy and Business: Theory and Practice*. No. 8. Pp. 9–12. (In Russ.).
- Воронов В.В. Конвергенция регионов Европейского союза: особенности и оценка // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2014. № 6 (36). С. 85–99.
- Voronov, V.V. (2014). Convergence of the European Union regions: features and assessment. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*. No. 6 (36). Pp. 85–99. (In Russ.).
- Деревцова И.В., Внукова Я.А., Головащенко Е.А., Денисевич Д.Д. Проблема цифрового неравенства регионов России как угроза экономической безопасности // Baikal Research Journal. 2021. Т. 12. № 2. С. 20–31.
- Derevtsova, I.V., Vnukova, Y.A., Golovashchenko, E.A., Denisevich, D.D. (2021). The problem of digital inequality of Russian regions as a threat to economic security. *Baikal Research Journal*. Т. 12. No. 2. Pp. 20–31. (In Russ.).
- Заринова Ю.О., Третьякова Е.А. Феномен внедрения информационно-коммуникационных технологий в контексте устойчивого развития региона: институциональный, социальный, экономический и экологический эффекты // Проблемы управления социально-экономическим развитием регионов России в новых реалиях. 2023. С. 319–327.
- Zaripova, Yu.O., Tretyakova, E.A. (2023). Phenomenon of information and communication technologies implementation in the context of sustainable development of the region:

- institutional, social, economic and environmental effects. In: *Problems of Management of Socio-Economic Development of Russian Regions in the New Realities*. Pp. 319–327. (In Russ.).
- Квасникова, М.А. Цифровое неравенство и его влияние на социально-экономическое развитие регионов в России // *Социально-политические исследования*. 2020. № 1(6). С. 43–58.
- Kvasnikova, M.A. (2020). Digital inequality and its impact on socio-economic development of regions in Russia. *Social and Political Researches*. No. 1(6). Pp. 43–58. (In Russ.).
- Коротков А.В. Цифровое неравенство в процессах стратификации информационного общества // *Информационное общество*. 2003. № 5. С. 24–36.
- Korotkov, A.V. (2003). Digital inequality in the processes of stratification of information society. *Information Society*. No. 5. Pp. 24–36. (In Russ.).
- Кузнецов, Ю.А., Маркова С.Е. Некоторые аспекты количественной оценки уровня цифрового неравенства регионов Российской Федерации // *Экономический анализ: теория и практика*. 2014. № 32 (383). С. 2–13.
- Kuznetsov, Yu.A., Markova S.E. (2014). Some aspects of quantitative assessment of the level of digital inequality of the regions of the Russian Federation. *Economic Analysis: Theory and Practice*. No. 32 (383). Pp. 2–13. (In Russ.).
- Лысенко А.Н., Афанасьева Н.А., Рахмеева И.И. Оценка уровня цифровизации регионов Центрального федерального округа // *Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки*. 2021. № 3. С. 171–182.
- Lysenko, A.N., Afanasyeva, N.A., Rakhmееva, I.I. (2021). Assessment of the level of digitalization of the Central Federal District regions. *Vestnik of PNIPU. Socio-Economic Sciences*. No. 3. Pp. 171–182. (In Russ.).
- Николаева Е.Е. Дифференциация российских регионов как территориальная деформация в социально-экономической системе страны // *Информационное общество*. 2021. № 12(84). С. 91–96.
- Nikolaeva, E.E. (2021). Differentiation of Russian regions as a territorial deformation in the socio-economic system of the country. *Theoretical Economics*. No. 12(84). Pp. 91–96. (In Russ.).
- Трофимова, И.Н. Доступность и использование сети интернет: проблема цифрового неравенства // *Россия: тенденции и перспективы развития*. 2022. № 17(2). С. 468–471.
- Trofimova, I.N. (2022). Accessibility and use of the Internet: the problem of digital inequality. *Russia: Trends and Prospects of Development*. No. 17(2). Pp. 468–471. (In Russ.).
- Храмов Ю.В. Влияние процессов конвергенции и дивергенции социально-экономических центров и коммуникационной инфраструктуры на динамику социально-экономических пространств // *Вестник Казанского технологического университета*. 2008. № 2. С. 91–95.
- Khramov, Yu.V. (2008). Influence of the processes of convergence and divergence of socio-economic centers and communication infrastructure on the dynamics of socio-economic spaces. *Vestnik of Kazan Technological University*. No. 2. Pp. 91–95. (In Russ.).
- Шевченко О.М. Цифровое неравенство в современном российском обществе: уровни и социальные последствия // *Гуманитарий Юга России*. 2023. Т. 12. № 1. С. 54–65.
- Shevchenko, O.M. (2023). Digital inequality in modern Russian society: levels and social consequences. *Humanitarian of the South of Russia*. T. 12. No. 1. Pp. 54–65. (In Russ.).

Эффекты конвергенции и дивергенции
в информатизационном развитии регионов России: эмпирический анализ

- Barro, R.J., Sala-i-Martin, X. (1992). Convergence. *Journal of Political Economy*. Vol. 100. No. 2. Pp. 223–251.
- Sun, C. (2014). Regional informatization and economic growth in Japan: an empirical study based on spatial econometric analysis. *Sustainability*. No. 6. Pp. 7121–7141.
- Yang, Q, Ma, H., Wang, Y., Lin, L. (2022). Research on the influence mechanism of the digital economy on regional sustainable development. *Procedia Computer Science*. No. 202. Pp. 178–183.

Статья поступила 17.05.2024

Статья принята к публикации 28.06.2024

Для цитирования: Зарипова Ю.О. Эффекты конвергенции и дивергенции в информатизационном развитии регионов России: эмпирический анализ // ЭКО. 2025. № 3. С. 150–163. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2025–3–150–163

Информация об авторе

Зарипова Юлия Олеговна (Пермь) – преподаватель.
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».
E-mail: iuoshamgunova@hse.ru; ORCID: 0000–0002–7852–5056

Summary

Yu.O. Zaripova

Convergence and Divergence Effects in Informatization Development of Russian Regions: Empirical Analysis

Abstract. The scientific community vigorously debates the phenomenon of digital disparity between regions caused by rapid digital development of some regions and backwardness of others. The paper provides an empirical breakdown of computerization developments in Russian regions in the period from 2016 to 2023, with a focus on identifying the effects of their convergence and divergence. The author reveals a trend towards decreasing digital inequality of the regions as regards the availability of information and communication technologies and their use by the population and enterprises. However, the level of ICT use efficiency remains uneven which flags up a need to improve analytical and management tools.

Keywords: *informatization; digital divide; beta convergence; interregional inequality*

For citation: Zaripova, Yu.O. (2025). Convergence and Divergence Effects in Informatization Development of Russian Regions: Empirical Analysis. *ECO*. No. 3. Pp. 150–163. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2025–3–150–163

Information about the author

Zaripova, Yulia Olegovna (Perm) – Lecturer.
National Research University “Higher School of Economics”.
E-mail: iuoshamgunova@hse.ru; ORCID: 0000–0002–7852–5056

Занятость молодежи в ракурсе центр-периферийного подхода: особенности, перспективы и пути преодоления проблем¹

А.В. Попов

УДК 331.5

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-164-183

Аннотация. Цель статьи заключается в анализе особенностей и перспектив занятости молодежи по оси «центр-периферия» на внутрирегиональном уровне. Для этого на примере Вологодской области выделены три группы локальных территорий (агломерационная зона, городская и сельская периферии), проанализированы различия в жизнедеятельности людей в зависимости от близости места их проживания к центру притяжения ресурсов. Полученные результаты наглядно демонстрируют сложность положения периферийных рынков труда: молодежь не видит особых перспектив в построении карьеры и жизни вдали от крупных городов, что приводит к усилению центростремительной миграции как внутри региона, так и за его пределы. Решение данной проблемы, по мнению опрошенных глав поселений, требует развития инфраструктуры, вовлечения молодых людей в общественную жизнь, улучшения имиджа населенных пунктов и пр.

Ключевые слова: молодежь; центр и периферия; рынок труда; занятость молодежи; пространственное развитие; агломерация; сельская местность

Введение

Проблематика занятости молодежи относится к числу злободневных в исследованиях социально-экономической направленности. Тревогу вызывает наличие большого количества объективных и субъективных барьеров, препятствующих выходу молодых людей на рынок труда и построению карьеры. В 2023 г. уровень глобальной безработицы среди лиц от 15 до 24 лет составил 14,3%, что почти в три раза выше соответствующего показателя по всему населению (5,1%)². В России данное соотношение достигает 3,6 раза (11,2% против 3,1%).

¹ Информационная база исследования преимущественно представлена эмпирическими данными, полученными в ходе выполнения грантового проекта РНФ № 22-28-01986 при непосредственном участии автора.

² Unemployment, youth total (% of total labor force ages 15-24) (modeled ILO estimate). Worldbank. Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.1524.ZS> (accessed: 31.03.2024); Unemployment, total (% of total labor force) (modeled ILO estimate). Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.ZS%20> (accessed: 31.03.2024).

Занятость молодежи в ракурсе центр-периферийного подхода: особенности, перспективы и пути преодоления проблем

Согласно некоторым исследованиям, потеря работы или невозможность ее найти в начале трудового пути могут иметь негативные последствия в будущем³. Особенно трудно найти постоянную, достойно оплачиваемую работу молодым людям младшего и среднего возрастов [Попов, 2023]. Несмотря на специфику профессионального становления, после 25 лет различия с положением взрослого населения на рынке труда во многом стираются (если судить по статистике занятости и безработицы).

Перспективы занятости молодежи зависят от многих обстоятельств. Большой пласт российских и зарубежных исследований посвящен этапу перехода от учебы к работе [Quintini et al., 2007; Brinton, 2010], на котором повышенное внимание отводится востребованности навыков и ответственности за их развитие [Мальцева, 2021], траекториям на пути к стабильной занятости [Stuth, Jahn, 2020], работе по специальности [Барков, Зубков, 2022], предпринимательской активности выпускников [Головина и др., 2017] и пр. При этом авторы, как правило, фокусируются на изучении тех факторов, которые поддаются регулированию со стороны образовательных организаций, работодателей или самих индивидов. Однако наряду с этим важное значение имеют объективные условия внешней среды, находящиеся за рамками оперативного реагирования. Невозможно быстро диверсифицировать экономику моногорода, организовав в нем привлекательные рабочие места, или сделать жизнь на периферии более насыщенной и комфортной. Между тем длительное пребывание в конкретном населенном пункте оказывает серьезное воздействие на профессиональные перспективы индивидуумов, будь то готовность к переменам в трудовой или повседневной жизни [Попов, Соловьева, 2023. С. 55]. Показательный пример – сельская местность, которая традиционно характеризуется ограниченным количеством вакансий и менее благоприятными условиями для занятости по сравнению с более крупными поселениями⁴. Изменить свои карьерные перспективы местная молодежь зачастую может лишь посредством переезда.

Пространственный фактор играет особую роль в социально-экономическом развитии России. Огромные масштабы страны вкуче с длительной депопуляцией приводят к усилению концентрации ресурсов в городских агломерациях. В 2020 г. только 18 крупнейших из них (без учета Москвы и Санкт-Петербурга) вбирали в себя почти 30 млн человек [Чернышев, 2022. С. 85]. При этом схожие процессы агломерирования происходят и на остальной территории с ядрами в региональных столицах и экономических центрах. По мере усиления этих процессов ситуация на периферийных рынках труда (обеспеченность рабочими местами,

³ Global Employment Trends for Youth 2022: Investing in transforming futures for young people. Available at: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_853321.pdf (accessed: 31.03.2024).

⁴ Содействие занятости в сельских районах в целях сокращения масштабов бедности. URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_092198.pdf (дата обращения: 31.03.2024).

уровень оплаты и т.д.) ухудшается [Антонов, 2020], нарастает пространственное неравенство. В этой связи тревогу вызывает возвращение страны к стадии активной урбанизации [Нефедова и др., 2022. С. 301], что ухудшает и без того непростое положение региональной городской и сельской периферии и ее жителей.

Вместе с тем в научной литературе сложно найти эмпирические исследования, в которых вопросы занятости населения и, в частности, молодежи, рассматриваются в ракурсе центр-периферийного подхода. Он применяется главным образом для изучения агломерационных эффектов, динамики развития регионов и локальных территорий, пространственного неравенства, демографических и миграционных изменений [Гайнанов, Атаева, 2021. С. 339]. В одной из публикаций на основе количественных и качественных данных по Швейцарии изучается цифровая мультилокальность работников умственного труда, которые могут выполнять должностные обязанности как в офисе (в городской агломерации), так и в домашних условиях (в периферийных горных районах) [Bürgin et al., 2021]. Встречаются также работы, в которых модель «центр-периферия» служит инструментом для выявления различий между людьми, например, по поводу восприятия репутации губернаторов [Розанова, 2022]. В целом же, наработки новой экономической географии не находят широкого отражения в исследованиях о социально-трудовых отношениях. Как правило, водораздел проходит между городскими и сельскими населенными пунктами без учета специфики их пространственного расположения [Попов, Соловьева, 2023].

Все это предопределило цель данной статьи – проанализировать особенности и перспективы занятости молодежи по оси «центр-периферия» на внутрирегиональном уровне.

Методология и эмпирические данные

Использование центр-периферийного подхода не только отвечает общим ориентирам Правительства РФ на развитие крупных центров экономического роста⁵, но и позволяет более детально изучить различия в условиях жизни и моделях поведения людей, проживающих в разной степени близости от мест притяжения материальных, финансовых, трудовых и иных ресурсов. В рамках исследования мы сконцентрировали свое внимание на внутрирегиональном уровне, выделив агломерационную зону и прилегающие к ней территории. Вопросы связанности отдаленных районов с другими субъектами РФ не рассматривались, что является тематикой будущих научных изысканий.

В качестве модельного региона выбрана Вологодская область, для которой характерно формирование двух моноцентрических агломераций – Вологодской и Череповецкой [Кожевников, 2018]. Каждая из них включает в себя крупный город (ядро) и несколько смежных муниципальных образований. Последние

⁵ Стратегия пространственного развития РФ на период до 2025 года. Утв. Расп. Правительства РФ от 13.02.2019 № 207-р.

Занятость молодежи в ракурсе центр-периферийного подхода: особенности, перспективы и пути преодоления проблем

включены в состав агломерационной зоны в пределах собственных административных границ, поскольку применение специализированных методик делимитации для раскрытия различий между центром и периферией видится избыточным. Оставшиеся территории условно отнесены к городской (7 муниципалитетов) и сельской (13) периферии в зависимости от доли городского населения (больше/меньше 50%).

В силу ограниченности муниципальной статистики, которая к тому же подвергается активной критике [Зубаревич, 2019; Ворошилов, 2022], информационная база исследования преимущественно представлена эмпирическими данными, полученными в ходе выполнения грантового проекта РФФ № 22–28–01986 при непосредственном участии автора. Среди них следующие источники.

- *Мониторинг качества трудового потенциала населения Вологодской области.* Регулярный анкетный опрос⁶ проводится Вологодским научным центром РАН с 1997 г. и служит важнейшим источником информации о динамике качественных характеристик и особенностях занятости людей различного пола, возраста, территориальной принадлежности и т.д. Последняя волна состоялась в августе-октябре 2022 г.

- *Экспертный опрос специалистов службы занятости* проведен при поддержке Министерства труда и занятости населения региона в апреле 2023 г. Всего в исследовании приняло участие 68 человек из 26 муниципальных образований. Сбор данных осуществлялся путем отправки электронных писем со ссылкой на анкету в Google Forms на адрес отделений занятости населения. Процедура отбора и количество респондентов не оговаривались, однако одним из условий было заполнение анкеты руководителем.

- *Глубинные интервью с главами городских и сельских поселений Вологодской области* проводились с апреля по июль 2023 г. Всего было опрошено 12 человек из Бабаевского, Великоустюгского, Грязовецкого и Шекснинского округов, а также Никольского района. Общение проходило в большинстве случаев по телефону. Средняя продолжительность интервью – 39 минут.

Зональное деление территории области и районы проведения исследования отражены на рисунке 1.

Обработка полученной информации проходила в несколько этапов. На первом анализировались данные официальной статистики и экспертного опроса специалистов отделений занятости, послужившие основой для определения перспектив развития муниципальных рынков труда. На втором этапе мы обратились к материалам массового опроса населения, в рамках которого выделили молодежь в возрасте от 16 до 35 лет включительно и выявили особенности ее

⁶ Опрос проводится в городах Вологде и Череповце, а также в восьми районах области (Бабаевском, Великоустюгском, Вожегодском, Грязовецком, Кирилловском, Никольском, Тарногском и Шекснинском). Объектом исследования является население Вологодской области трудоспособного возраста. Тип выборки: квотная по полу и возрасту. Объем выборки – 1500 человек, ее ошибка не превышает 3–4%.

занятости и отношение к месту проживания. Третий этап полностью посвящен итогам интервью с главами городских и сельских поселений о причинах оттока молодых людей из периферии и поисках путей их закрепления на малой родине.



Источник. Составлено автором.

Рис. 1. Муниципальные образования Вологодской области, на территории которых осуществлялся сбор эмпирических данных

Состояние и перспективы развития муниципальных рынков труда в Вологодской области

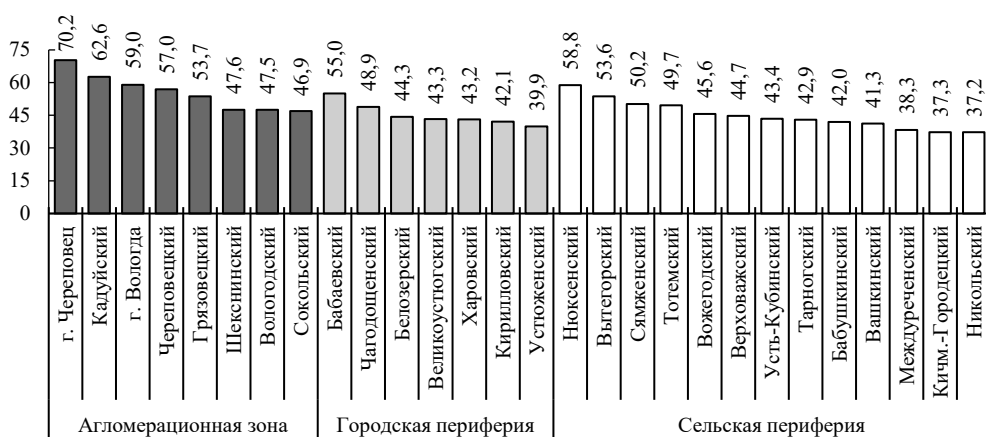
На фоне исторически низкого уровня общей безработицы в стране (3,2% в 2023 г.) показатель регистрируемой безработицы, отражающий ситуацию на муниципальных рынках труда, изменился в Вологодской области несущественно, поскольку его значения и так длительное время не превышали 2% (за исключением резкого роста в 2020 г. в связи с упрощением доступа к пособию и повышением его размера). Как правило, это связывают с отсутствием достаточных стимулов для обращения в службу занятости и ориентации самой системы на «отсечение» длительно безработных [Капелюшников, 2002. С. 46]. В результате регистрируемая безработица часто бывает далека от отражения реального положения вещей [Российский рынок ..., 2017. С. 138]. Однако в текущих условиях, когда проблема дефицита кадров обсуждается высшим руководством страны⁷, это уже не столь заметно. В 2022 г. уровень регистрируемой безработицы в регионе варьировался от 0,5% в Вологодском районе до 2,1% в Устюженском округе. Наименьшие

⁷ Расширенное заседание Президиума Государственного Совета. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/72319> (дата обращения: 05.04.2025).

Занятость молодежи в ракурсе центр-периферийного подхода: особенности, перспективы и пути преодоления проблем

значения в основном отмечались в агломерационной зоне, при этом существенных различий между городской и сельской периферией не фиксировалось.

Интересная картина складывается в отношении среднемесячной номинальной начисленной заработной платы: если на периферии ее размер составляет около 45 тыс. руб., то в агломерационной зоне – 56 тыс. (рис. 2). Но даже в рамках одной группы территорий дифференциация может достигать 1,4–1,6 раза, а в целом по области составляет около 2 раз. Исходя из этого, следует, что многие жители периферии имеют возможность повысить материальный достаток не только вблизи ядер агломерации, но и в отдаленных районах. Правда, в последнем случае потенциальный выигрыш будет в среднем ниже, что также касается вопросов обеспеченности объектами социальной инфраструктуры и комфортным жильем, значимость которых для граждан, судя по опросам, сравнима с величиной трудовых доходов (согласно данным мониторинга качества трудового потенциала населения Вологодской области, различия в оценках не превышают 10 п.п.).



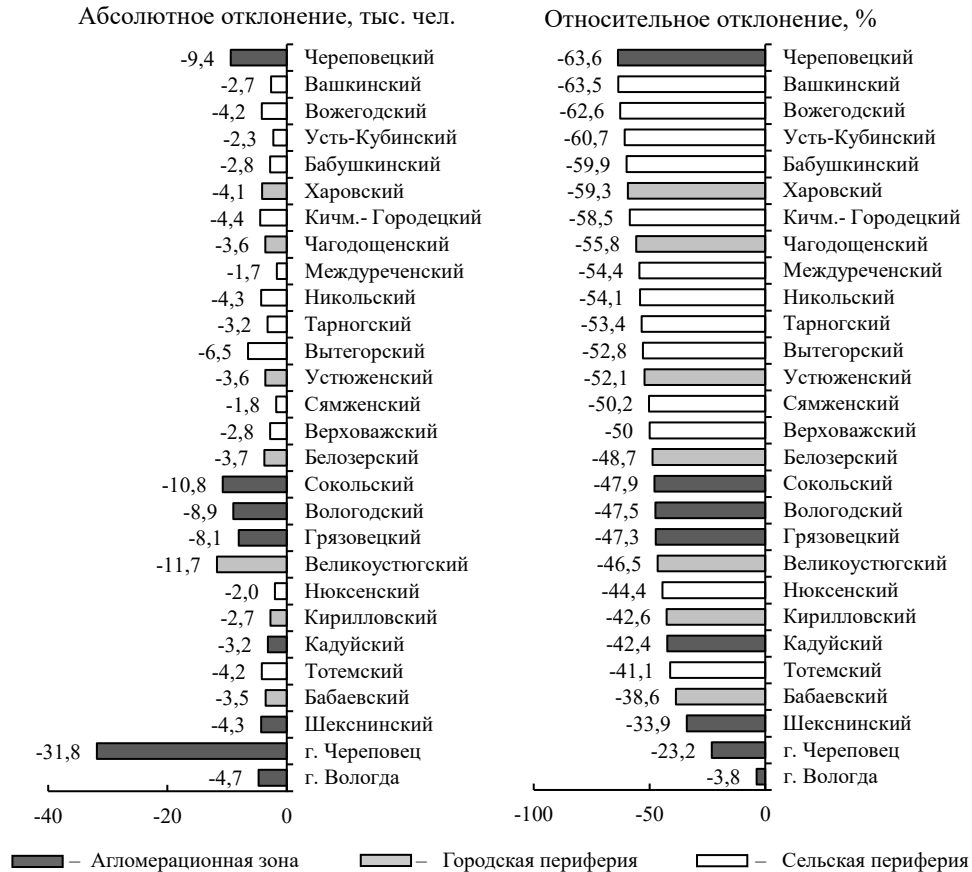
Источник рис. 2, 3. Данные Вологдастата.

Рис. 2. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников в муниципальных образованиях Вологодской области (2022 г.), тыс. руб.

В наиболее уязвимом положении с точки зрения воспроизводства трудового потенциала оказалась сельская периферия: за последние 20 лет она лишилась свыше половины среднесписочной численности работников (рис. 3). В абсолютном выражении это всего несколько тысяч человек, однако для развития малолюдных локальных территорий такие потери весьма ощутимы.

Отметим, что из-за неблагоприятной демографической ситуации негативная динамика показателей предложения труда отмечается в регионе практически повсеместно. Так, численность трудовых ресурсов в Вологодской области

за 2000–2021 гг. сократилась с 800,3 до 657,3 тыс. чел., или на 18%⁸. Но сельская местность помимо всего прочего отличается высокой миграционной убылью населения, причем в основном за счет выбытия молодых людей (–8944 чел. в возрасте до 35 лет против +1723 чел. суммарно в остальных группах в 2015–2021 гг.).



Примечание. В связи с отсутствием данных по муниципальным образованиям с 2017 г. расчет недостающих значений осуществлялся так: 1) нахождение доли каждой территории в общей численности работников в регионе за 2016 г.; 2) расчет недостающих значений на основе известных данных о среднесписочной численности работников по региону в целом.

Рис. 3. Динамика среднесписочной численности работников в Вологодской области по полному кругу организаций за период 2000–2021 гг.

⁸ За счет привлечения иностранных трудовых мигрантов и лиц старше трудоспособного возраста численность трудовых ресурсов по стране в целом увеличилась почти на 1 млн человек.

Занятость молодежи в ракурсе центр-периферийного подхода: особенности, перспективы и пути преодоления проблем

Опрошенные нами сотрудники отделений службы занятости в Вологодской области обращают особое внимание на дефицит кадров вне зависимости от близости района к центрам притяжения ресурсов (табл. 1), хотя в агломерационной зоне значимость данной проблемы выше, нежели на периферии. Согласно прогнозам регионального Министерства труда и занятости населения, дисбаланс в сторону спроса в городах Вологда и Череповец является долгосрочным трендом⁹. Общей для всех территорий является также распространенность неформальной и сезонной занятости, легальной самозанятости. В сельской периферии подчеркивалась актуальность вахтового метода работы и маятниковой трудовой миграции, что в некоторой степени свойственно и агломерационной зоне (прежде всего, смежным с ядрами районам). Реже всего эксперты делали акцент на развитости профсоюзного движения, высокой безработице, удаленной и неполной занятости.

Таблица 1. Оценка распространенности различных явлений в сфере занятости, % от числа опрошенных экспертов

Вариант ответа	Агломерационная зона	Городская периферия	Сельская периферия
Дефицит кадров	75,0	64,7	67,7
Легальная самозанятость	65,0	47,1	38,7
Неформальная занятость (получение зарплаты «в конверте», работа без трудового договора и т.д.)	55,0	58,8	64,5
Маятниковая трудовая миграция	45,0	23,5	51,6
Сезонная занятость	45,0	52,9	74,2
Занятость во вредных и/или опасных условиях труда	40,0	11,8	6,5
Вахтовый метод работы	35,0	17,6	58,1
Ведение личного подсобного хозяйства с целью продажи продукции	35,0	29,4	38,7
Работа по специальности	30,0	23,5	19,4
Участие в профсоюзном движении	25,0	11,8	19,4
Высокая безработица	5,0	23,5	19,4
Удаленная занятость (на основе использования современных средств связи)	5,0	5,9	9,7
Неполная занятость (сокращенный день/неделя)	0,0	0,0	0,0

Примечание. Ранжировано по второму столбцу.

Источник. Здесь и далее – рассчитано на данных экспертного опроса специалистов отделений занятости населения Вологодской области, ФГБУН ВолНЦ РАН, 2023 г.

⁹ Сводный прогноз занятости населения и потребности экономики области в трудовых ресурсах по видам экономической деятельности по Вологодской области на среднесрочный и долгосрочный период. URL: <https://depzan.gov35.ru/vedomstvennaya-informatsiya/statistika/spros-i-predlozhenie-rabochey-sily/>Сводный%20прогноз%202023_(1465103v1).pdf (дата обращения: 31.03.2024).

Специалистам отделений занятости было предложено оценить перспективы наступления различных событий, значимых для муниципальных рынков труда. У большинства респондентов преобладают пессимистические ожидания (табл. 2). Ключевым вызовом для всех районов является увеличение оттока молодежи, причем при удалении от агломерационной зоны и снижении удельного веса городского населения актуальность проблемы заметно повышается. Обратная картина наблюдается в отношении неформальной занятости, значимость которой растет по мере приближения к центрам концентрации ресурсов, что может быть связано с большей распространенностью индивидуальных практик трудовой деятельности и доминированием сферы услуг. Угрозы обострения ситуации с поляризацией рынка труда, дисбалансом между спросом и предложением, безработицей оцениваются экспертами как маловероятные.

В части прогнозирования позитивных событий основной оптимизм исходит из агломерационной зоны, хотя различия с периферией не слишком заметны (исключение составляют вопросы создания высокопроизводительных рабочих мест и повышения реального заработка).

Таблица 2. Оценка перспектив наступления различных событий для рынка труда, % от числа опрошенных экспертов

Вариант ответа	Агломерационная зона	Городская периферия	Сельская периферия
<i>Позитивные события</i>			
Рост предпринимательской активности	30,0	35,3	12,9
Распространение удаленной занятости*	25,0	23,5	16,1
Создание новых высокопроизводительных рабочих мест	25,0	0,0	12,9
Повышение реального заработка	20,0	5,9	6,5
<i>Негативные события</i>			
Рост неформальной занятости	70,0	35,3	35,5
Увеличение оттока молодого населения	65,0	82,4	93,5
Усиление поляризации рынка труда (например, увеличение разрыва в зарплатке)	30,0	29,4	22,6
Увеличение дисбаланса спроса и предложения на рынке труда	15,0	29,4	29,0
Рост безработицы	10,0	17,6	22,6

Примечание. Ранжировано по второму столбцу.

* Отнесено к позитивным событиям как показатель развития цифровых навыков и инфраструктуры, что особенно актуально для региональной периферии.

Возможности преодоления проблем в сфере занятости во многом связаны с созданием новых рабочих мест, в том числе для уязвимых категорий граждан, расширением мер по закреплению молодежи и высококвалифицированных кадров. На периферии эксперты также связывают свои надежды с реализацией

Занятость молодежи в ракурсе центр-периферийного подхода: особенности, перспективы и пути преодоления проблем

промышленных, инфраструктурных и социально значимых проектов на территории муниципальных образований, а в агломерационной зоне – на популяризации рабочих профессий. Все остальные меры получили гораздо более сдержанные оценки экспертов. Среди них: развитие профессиональных образовательных программ подготовки и переподготовки кадров, повышение производительности труда, усиление профориентационной работы среди местной молодежи и т.д.

Таким образом, внешняя стабильность ситуации на муниципальных рынках труда, характерная для страны в целом [Капелюшников, 2023], имеет отчетливо негативный оттенок: на фоне низкой безработицы происходят дальнейшее сокращение численности трудовых ресурсов и обострение проблемы дефицита кадров, что в особенности ярко прослеживается на периферии. Разрыв в уровне и качестве жизни с агломерационной зоной не только влечет за собой распространение практик отходничества в сельской периферии, но и подталкивает людей к смене постоянного места жительства (центростремительная миграция). Ключевую роль в этих процессах играет молодежь, которая чаще других демонстрирует незаинтересованность в жизни за пределами крупных городов, о чем более подробно будет сказано далее.

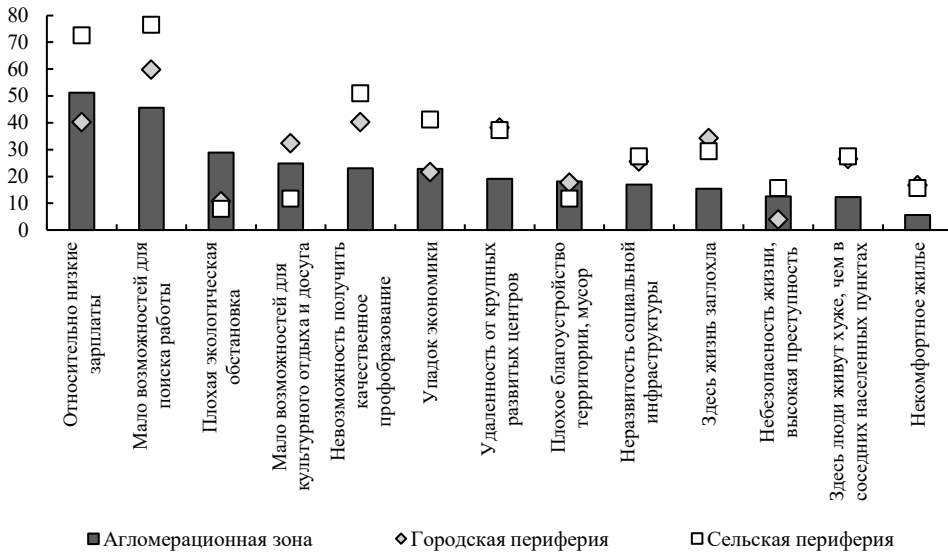
Занятость молодежи в агломерационной зоне и на периферии

Предваряя обсуждение вопросов занятости по оси «центр-периферия», рассмотрим отношение молодых людей к месту проживания как одному из важнейших факторов, определяющих трудовые стратегии и перспективы жизни в целом. На основе семантического анализа¹⁰ было установлено, что большинство респондентов в возрасте от 16 до 35 лет испытывают теплые чувства к своему населенному пункту и описывают его как «любимый» и «родной». Среди отрицательных черт на первый план вышли слова «тусклый», «скучный», «бедный» и «холодный», которые скорее характеризуют повседневные реалии, а не эмоциональную привязанность. Что примечательно, построенный молодыми людьми на основе выбранных вариантов ответов ассоциативный ряд не имеет существенных различий по линии «центр-периферия», разве что жители крупных городов отличаются более позитивным настроем.

Многое меняется, если у молодежи напрямую спросить о непривлекательных сторонах их поселений (рис. 4). Согласно полученным ответам, агломерационная зона выигрывает по большинству позиций, за исключением экологической обстановки, возможностей для культурного отдыха и досуга, хорошего благоустройства и чистоты территории, безопасности жизни и низкого уровня преступности. При этом даже в крупных городах и соседних районах около половины респондентов недовольны низким уровнем заработной платы

¹⁰ В рамках массового анкетного опроса респондентам предлагалось выбрать наиболее подходящие характеристики из множества пар слов с противоположным значением для описания места своего проживания.

и сложностями с поиском работы. А в сельской периферии доля таковых превышает 70%. Весьма показательны различия в оценках возможности получения качественного профессионального образования, близости к крупным экономическим центрам, качестве социальной инфраструктуры и комфортности жилья. В конечном итоге каждый третий молодой житель периферии отметил, что здесь жизнь попросту «заглохла» (против 15% в агломерационной зоне).



Источник. Здесь и далее – рассчитано по данным мониторинга качества трудового потенциала населения Вологодской области, ФГБУН ВолНЦ РАН, 2022 г.

Рис. 4. Распределение ответов респондентов о непривлекательных чертах места проживания в зависимости от его удаленности от агломерационных центров Вологодской области (2022 г.), % от числа опрошенной молодежи

Несмотря на в целом невысокий уровень оптимизма, большинство молодых вологжан имеют устойчивые трудовые отношения: работают только на одной работе полный рабочий день на условиях постоянной занятости с заключением бессрочного трудового договора (табл. 3). Такое положение вещей характерно для всех групп территорий, с некоторым смещением в сторону агломерационной зоны. Однако этого нельзя сказать об ответах молодежи относительно собственных профессиональных перспектив. Представители городской и, в особенности, сельской периферии оценивают их весьма невысоко, т.е. внешняя стабильность занятости не влияет на их восприятие возможностей самореализации в профессии, повышения квалификации, получения достойного заработка и т.д. В последнем случае это может объясняться серьезным разрывом в уровне заработной платы по оси «центр-периферия», однако по всем остальным направлениям сложно сформулировать однозначный вывод.

Занятость молодежи в ракурсе центр-периферийного подхода: особенности, перспективы и пути преодоления проблем

Таблица 3. Характеристика занятости и профессиональные перспективы молодежи, % от числа опрошенной молодежи

Вариант ответа	Агломерационная зона	Городская периферия	Сельская периферия
<i>Характеристика занятости</i>			
Постоянная (регулярная) занятость	94,5	84,9	86,2
Только основная работа	80,7	63,5	96,6
Работа полный рабочий день	79,0	70,3	72,4
Наличие бессрочного договора	76,6	58,1	62,1
<i>Профессиональные перспективы</i>			
Востребованность в профессии	67,9	57,8	23,5
Повышение профессиональной квалификации	57,0	40,2	21,6
Самореализация в профессии	53,7	38,2	21,6
Достойная оплата труда	52,6	30,4	19,6
Карьерный рост	48,4	36,3	19,6

Примечание. Ранжировано по второму столбцу.

Вероятно, выявленные различия в настроениях молодых людей сказываются на их активности в трудовой и повседневной жизни (табл. 4). Агломерационная зона отличается самыми высокими показателями активности, прежде всего, на профессиональном поприще, что выражается в стремлении респондентов осваивать новые знания и навыки, стать высококлассными специалистами, изучать и использовать передовые технологии, организовать собственный бизнес. Отставание периферии в этой сфере весьма заметное. Фактически молодые люди из отдаленных сельских территорий лидируют только в части готовности переехать в другой населенный пункт страны (57% против 37–39% в других группах). В остальном же им свойственна относительная пассивность, в том числе в сравнении с ситуацией на городской периферии, в отношении которой довольно необычно выглядят данные по занятию общественной и политической деятельностью. Впрочем, в отдельных исследованиях делается вывод об активной социальной жизни в малых городах и других поселениях, несмотря на отсутствие значительных финансовых ресурсов [Власть и общество ..., 2015. С. 165].

По итогу получается, что по мере удаления от крупных городов Вологодской области происходит сокращение спектра возможностей для профессиональной самореализации и осуществления общих жизненных планов молодежи. Несмотря на повсеместное распространение атрибутов стандартной модели занятости (полный рабочий день, отсутствие дополнительной работы, наличие бессрочного трудового договора и т.д.), обеспечивающей устойчивость трудовых отношений, этого не всегда достаточно для обретения уверенности в завтрашнем дне и в целом удовлетворения жизненных амбиций. Отсюда и ярко выраженные миграционные настроения, которые многие годы реализуются на практике.

Таблица 4. Готовность проявлять активность в трудовой и повседневной жизни, % от числа опрошенной молодежи

Вариант ответа	Агломерационная зона	Городская периферия	Сельская периферия
<i>Трудовая жизнь</i>			
Осваивать новые знания и навыки, лично и профессионально развиваться	82,8	69,6	58,8
Стать высококлассным специалистом	77,7	47,1	56,9
Изучать и использовать в своей работе и в быту новые технологии	75,1	50,0	49,0
Организовать собственное дело, семейный бизнес	44,2	38,2	35,3
<i>Повседневная жизнь</i>			
Усваивать новые ценности, образцы поведения, соответствующие современному образу жизни	66,3	49,0	47,1
Изучить иностранный язык	46,7	40,2	29,4
Переехать в другой населенный пункт страны с более привлекательными условиями труда	38,8	37,3	56,9
Заняться общественной деятельностью	31,9	49,0	21,6
Заняться политической деятельностью	25,1	44,1	15,7

Примечание. Ранжировано по второму столбцу.

Причины оттока молодых людей из периферии и меры по их закреплению на малой родине

Проблема оттока молодежи из сел, городов и регионов является предметом широкого обсуждения в российском обществе. Много было сказано о причинах, побуждающих к переезду, а также о мерах по «борьбе» с центростремительной миграцией [Калачикова, Будилов, 2018; Одинцов и др., 2020; Карцева и др., 2021]. В рамках данного исследования мы хотим внести вклад в эту дискуссию за счет обобщения ряда глубинных интервью с главами периферийных городских и сельских поселений¹¹ Вологодской области. Мнение руководителей местного самоуправления несет в себе особую ценность, поскольку отражает большой управленческий опыт и практику регулярного личного взаимодействия с местными жителями.

В качестве одной из ключевых причин оттока молодежи управленцы называли ограниченные возможности для получения профессионального образования.

¹¹ На момент проведения глубинных интервью некоторые главы поселений лишились своего статуса в связи с реформой местного самоуправления и возглавили территориальные отделы. Для упрощения изложения материала мы используем единую формулировку для всех респондентов.

Занятость молодежи в ракурсе центр-периферийного подхода: особенности, перспективы и пути преодоления проблем

«Учебных заведений нет. У нас все заканчивается на школе. В гайде говорилось про отток молодежи. Как раз с этим и связано. Если бы здесь были какие-то учебные заведения, то такого оттока не было бы» (глава городского поселения № 1). Причем многие респонденты полагают, что выбор конкретного места для получения профессионального образования имеет значение. В общении не раз подчеркивалось, что *«выпускники школ, поступившие для получения специальности в высшие учебные заведения других регионов, как правило, не возвращаются в родной город или село»* (глава городского поселения № 2).

Другой злободневной темой остаются низкие заработки и сложности с трудоустройством. *«Зарплата здесь тысяч 16. Ну, сами подумайте, кто сюда поедет из молодежи? ... [Оставшиеся в отдаленных деревнях] люди все равно возмущаются, что работать негде»* (глава сельского поселения № 1). Часто эти причины превалируют над общим желанием молодых людей остаться в селе. *«Вот я разговаривал с одним молодым человеком, так он сказал, что ему здесь нравится, все хорошо, и он бы остался, если бы зарабатывал больше 30 тыс. руб., но для него нет такой работы, поэтому он в городе»* (глава сельского поселения № 2).

Вместе с тем встречалась и противоположная точка зрения, согласно которой размер заработка оказывался не столь значимым по сравнению с доступностью инфраструктуры. *«К нашему удивлению ... двое из трех сказали, что им не хватает инфраструктуры, мест для отдыха и развития, ... театров, спортивной инфраструктуры»* (глава сельского поселения № 3). В этом контексте нельзя обойти стороной и проблему качества жилищного фонда, нередко лишённого современных удобств. *«И вот, знаете, приехала врач после обучения, она местная, получила подъемные, 500 тысяч, квартиру с печным отоплением, но теплый душ, туалет... Вроде все есть, но ей не нравится. Молодежи нужно благоустроенное жилье»* (глава сельского поселения № 2).

В конечном счете бытовые сложности выражаются в стремлении вести городской образ жизни. *«Понимаете, это вот единицы, которые наслаждаются, когда выходят на улицу, где летают комары и мухи, тепло, травка. Молодежи надо клубы, тусовки, движуху, спортзал. У нас этого ничего нет»* (глава сельского поселения № 4). Этому также способствует нежелание подрастающего поколения заниматься физическим трудом. *«В основном посмотришь в магазине – на кассах здоровые молодые парни сидят и какими-то консультантами работают. Шли бы в сельское хозяйство... да не хотят заниматься физическим трудом, в полях работать»* (глава городского поселения № 3).

Согласно мнению глав поселений, наиболее эффективной мерой по снижению оттока молодежи из периферии было бы решение инфраструктурных вопросов в самом широком понимании, предполагающем сокращение разрыва между городом и селом в плане доступа к образовательным, медицинским, цифровым и иным услугам, объектам социокультурного назначения. *«Мы очень стараемся участвовать в программе устойчивого развития сельских территорий,*

чтобы на селе можно было жить практически как в городе» (глава сельского поселения № 3). Для отдаленных сельских территорий на первый план выходит улучшение дорожно-транспортных условий, причем это касается не только связанности с федеральной сетью дорог, но и базовых маршрутов внутри/около поселения. «Одну улицу заасфальтировали, и это сразу дало огромный положительный результат. Именно ту улицу, по которой подвозятся дети к школе и садику. Хотелось бы еще несколько таких больших улиц заасфальтировать. Это было бы большим плюсом» (глава сельского поселения № 5).

Отдельное внимание обращается на необходимость активного вовлечения молодых людей в общественную жизнь, чтобы им не было скучно в родном селе. *«Стараемся сразу же привлечь молодежь к общественной работе и самодеятельности. У нас сельский дом культуры очень сильно развит. Значительные концерты проходят с участием молодежи, даже молодежные ансамбли есть. Ходят друг за дружкой, цепляются, общаются и, вот, приживаются» (глава сельского поселения № 5). Во всем этом большая роль отводится личной инициативе и ответственности местного руководства, которое должно «бороться» за каждого жителя своего поселения. «Буквально недавно ... приехал молодой человек. Готов жить у нас, если мы поможем ему трудоустроиться. Так вот, я лично все организации обзваниваю, планирую, предлагаю, потому что каждый человек, который остался, даже один – это очень важно» (глава сельского поселения № 3).*

В заключение нельзя не отметить направление, о котором упоминали многие наши собеседники. Речь идет о формировании привлекательного имиджа населенного пункта. Это сложно назвать новой идеей, однако нам представляется важным обозначить позицию, в которой делался акцент не только на развитии цифровых ресурсов для донесения информации до молодежи, но и освещении самых разных событий, причем не только позитивных. *«Стоит обязательно делать ставку на нашу молодежь. Теперь у нас постоянно на повестке медиа-планирования слова “позитивный” и “позитивное событие”, т.е. что-то открыли, школу отремонтировали. Не нужно стесняться об этом рассказывать в соцсетях, ... где по большей части наша активная молодежь и берет информацию. Поэтому в этом направлении у нас уже все давным-давно ведется... да и не только позитивное, вообще любое событие освещается» (глава сельского поселения № 5).*

Заключение

Результаты исследования свидетельствуют о сложном положении муниципальных рынков труда, находящихся на региональной периферии. Несмотря на внешнюю стабильность, перспективы их развития имеют негативную окраску и во многом зависят от возможностей воспроизводства трудового потенциала. Ключевая роль в этом отводится молодежи, которая не испытывает особой заинтересованности в построении карьеры и жизни в целом за пределами крупных городов, следствием чего являются центростремительная миграция, а также

Занятость молодежи в ракурсе центр-периферийного подхода: особенности, перспективы и пути преодоления проблем

широко распространенные практики отходничества. Проведенный анализ продемонстрировал, насколько острее воспринимаются вопросы профессиональной самореализации на периферии, нежели в агломерационной зоне. Не спасает ситуацию даже преобладание атрибутов стандартной модели занятости (полный рабочий день, отсутствие дополнительной работы, наличие бессрочного трудового договора и др.), обеспечивающей определенный уровень социальной защищенности. Это может объясняться разрывами в уровне заработной платы и в целом более скромными возможностями местных рынков труда. В конечном итоге неудовлетворенность окружающей обстановкой отрицательно сказывается на стремлении молодых людей осваивать новые знания и навыки, становиться высококлассными специалистами, организовывать собственное дело и т.д.

Опрошенные нами главы городских и сельских поселений периферийных зон проблему оттока молодежи связывают в первую очередь с ограниченными возможностями для получения профессионального образования, отсутствием привлекательных рабочих мест с достойной оплатой и благоустроенного по современным меркам жилья. Сельскому образу жизни сложно конкурировать со всем тем, что предлагают крупные города. Даже улучшение дорожно-транспортных условий может иметь противоречивые последствия и, например, обернуться усилением интенсивности центростремительной миграции жителей.

Выход из сложившейся ситуации лежит в реализации комплекса мероприятий по развитию инфраструктуры, вовлечению молодого поколения в общественную жизнь и формированию привлекательного имиджа малой родины без утаивания сложных моментов. Однако в этом многообразии направлений деятельности чрезвычайно высока роль личной инициативы местного руководства, полномочия и возможности которого сокращались год от года в связи с переходом к одноуровневой модели местного самоуправления¹².

Литература/References

- Антонов Е.В. Рынки труда городских агломераций в России // Региональные исследования. 2020. № 68(2). С. 88–100. DOI: 10.5922/1994–5280–2020–2–7
- Antonov, E.V. (2020). Labor markets of urban agglomerations in Russia. *Regional Research*. Vol. 68(2). Pp. 88–100. (In Russ.). DOI: 10.5922/1994–5280–2020–2–7
- Барков С.А., Зубков В.И. Высшее образование: непреодолимый институциональный разрыв с рынком труда // ЭКО. 2022. № 52(4). С. 8–30. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2022–4–8–30
- Barkov, S.A., Zubkov, V.I. (2022). Higher Education: An Insurmountable Institutional Gap with the Labor Market. *ECO*. Vol. 52(4). Pp. 8–30. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2022–4–8–30

¹² Сергей Жестянников: «Вологодская область завершила реформу местного самоуправления». URL: <https://www.vologdazso.ru/events/191251/> (дата обращения: 05.04.2025).

- Власть и общество в регионах России: практики взаимодействия / Отв. ред. И.А. Халий. М.: Институт социологии РАН, 2015. 183 с.
- Khaliy, I.A. Ed. (2015). *Government and society in the regions of Russia: interaction practices*. Moscow: Institute of Sociology of the RAS. 183 p. (In Russ.).
- Ворошилов Н.В. Особенности и проблемы формирования и использования статистической информации по муниципальным образованиям России // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. 2022. № 6. С. 89–105. DOI: 10.24412/2071–6435–2022–6–89–105
- Voroshilov, N.V. (2022). Features and problems of formation and use of statistical information on municipalities of Russia. *ETAP: Economic Theory, Analysis, and Practice*. Vol. 6. Pp. 89–105. (In Russ.). DOI: 10.24412/2071–6435–2022–6–89–105
- Гайнанов Д.А., Атаева А.Г. Влияние центр-периферийных отношений на молодежную образовательную миграцию // *Ars Administrandi* (Искусство управления). 2021. № 13(3). С. 335–358. DOI: 10.17072/2218–9173–2021–3–335–358
- Gaunanov, D.A., Ataeva, A.G. (2021). Influence of Center-peripheral Relations on Youth Educational Migration. *Ars Administrandi*. Vol. 13(3). Pp. 335–358. (In Russ.). DOI: 10.17072/2218–9173–2021–3–335–358
- Головина Т.А., Меркулов П.А., Полянин А.В. Государственная поддержка молодежного предпринимательства в России // *Экономическая политика*. 2017. № 5. С. 42–61. DOI: 10.18288/1994–5124–2017–5–03
- Golovina, T.A., Merkulov, P.A., Polyinin, A.V. (2017). Strategic Vectors of the Development of the State Support of Youth Entrepreneurship in Russia. *Economic Policy*. Vol. 5. Pp. 42–61. (In Russ.). DOI: 10.18288/1994–5124–2017–5–03
- Зубаревич Н.В. Неравенство регионов и крупных городов России: что изменилось в 2010-е годы? // *Общественные науки и современность*. 2019. № 4. С. 57–70. DOI: 10.31857/S086904990005814–7
- Zubarevich, N.V. (2019). Inequality of regions and large cities of Russia: what was changed in the 2010s? *Social Sciences and Contemporary World*. Vol. 4. Pp. 57–70. (In Russ.). DOI: 10.31857/S086904990005814–7
- Калачикова О.Н., Будилов А.П. Отток молодежи из сельской местности: мотивы и возможности регулирования // *Социальное пространство*. 2018. № 3 (15). DOI: 10.15838/sa.2018.3.15.1
- Kalachikova O.N., Budilov A.P. (2018). Youth urbanization: motives and regulation options. *Social Area*. Vol. 3(15). (In Russ.). DOI: 10.15838/sa.2018.3.15.1
- Капелюшников Р.И. Общая и регистрируемая безработица: в чем причины разрыва? М.: ГУ ВШЭ, 2002. 48 с.
- Kapelushnikov, R.I. (2002). *General and registered unemployment: what are the reasons for the gap*. Moscow: State University Higher School of Economics. 48 p. (In Russ.).
- Капелюшников Р.И. Российский рынок труда: статистический портрет на фоне кризисов. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2023. 78 с.
- Kapelushnikov, R.I. (2023). *The Russian labor market: a statistical portrait on the background of crises*. Moscow: HSE Publishing House. 78 p. (In Russ.).

Занятость молодежи в ракурсе центр-периферийного подхода: особенности, перспективы и пути преодоления проблем

- Карцева М.А., Мкртчян Н.В., Флоринская Ю.Ф.* Межрегиональная миграция молодежи в России и выстраивание жизненных стратегий // Журнал Новой экономической ассоциации. 2021. Т. 52. № 4. С. 162–180. DOI: 10.31737/2221–2264–2021–52–4–7
- Kartseva, M.A., Mkrtychyan, N.V., Florinskaya, Yu.F. (2021). Interregional migration and life strategies of the Russian youth. *Journal of the New Economic Association*. Vol. 4(52). Pp. 162–180. (In Russ.). DOI: 10.31737/2221–2264–2021–52–4–7
- Кожевников С.А.* Агломерационные процессы на Европейском Севере России: опыт Вологодской области // Регионология. 2018. Т. 26. № 4. С. 718–741. DOI: 10.15507/2413–1407.105.026.201804.718–741
- Kozhevnikov, S.A. (2018). Agglomeration Processes in the European North of Russia: Experience of the Vologda Region. *Regionology*. Vol. 26(4). Pp. 718–741. (In Russ.). DOI: 10.15507/2413–1407.105.026.201804.718–741
- Мальцева В.А.* Что не так с концепцией готовности выпускников вуза к работе? // Экономическая социология. 2021. Т. 22. № 2. С. 109–138. DOI: 10.17323/1726–3247–2021–2–109–138
- Maltseva, V.A. (2021). What is Wrong with the Concept of Job Readiness in Higher Education? *Economic Sociology*. Vol. 22(2). Pp. 109–138. (In Russ.). DOI: 10.17323/1726–3247–2021–2–109–138
- Нефедова Т.Г., Трейвиш А.И., Шелудков А.В.* Полимасштабный подход к выявлению пространственного неравенства в России как стимула и тормоза развития // Известия РАН. Серия географическая. 2022. Т. 86. № 3. С. 289–309. DOI: 10.31857/S2587556622030128
- Nefedova, T.G., Treivish, A.I., Sheludkov, A.V. (2022). A Multi-Scale Approach to Identifying Spatial Inequality in Russia as Incentive and Obstacle in Development. *Izvestiya Rossiiskoi Akademii Nauk. Seriya Geograficheskaya*. Vol. 86(3). Pp. 289–309. (In Russ.). DOI: 10.31857/S2587556622030128
- Одинцов А.В., Шипицын А.И., Марченко А.Ю.* Центристическая миграция молодежи из российской провинции: причины и тенденции (на примере Волгоградской области) // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2020. № 3. С. 335–354. DOI: 10.14515/monitoring.2020.3.788
- Odintsov, A.V., Shipitsin, A.I., Marchenko, A.Yu. (2020). Centripetal Migration of Young People from the Russian Province: Causes and Trends (Example of Volgograd Region). *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*. Vol. 3. Pp. 335–354. (In Russ.). DOI: 10.14515/monitoring.2020.3.788
- Попов А.В.* Молодежь на российском рынке труда: особенности занятости и факторы ее устойчивости (на примере Вологодской области) // Экономика труда. 2023. Т. 10. № 12. С. 1897–1914. DOI: 10.18334/et.10.12.120100
- Popov, A.V. (2023). Youth in the Russian labor market: employment and factors of its stability (the case of the Vologda region). *Russian Journal of Labor Economics*. Vol. 12(10). Pp. 1897–1914. (In Russ.). DOI: 10.18334/et.10.12.120100
- Попов А.В., Соловьева Т.С.* Перспективы занятости населения России по оси «центр-периферия» (на примере Вологодской области) // Социологические исследования. 2023. № 8. С. 47–59. DOI: 10.31857/S013216250027366–5

- Popov, A.V., Solov'yeva, T.S. (2023). Employment Prospects for the Population of Russia Along the Center-Periphery Axis (the Case of Vologda Region). *Sociological Studies*. Vol. 8. Pp. 47–59. (In Russ.). DOI: 10.31857/S013216250027366–5
- Розанова Н.Н. Особенности восприятия населением репутации губернаторов в региональной модели «центр-периферия» // Крестьяноведение. 2022. Т. 7. № 3. С. 174–189. DOI: 10.22394/2500–1809–2022–7–3–174–189
- Rozanova, N.N. (2022). Public perception of governors' reputation in the regional model 'center-periphery'. *Russian Peasant Studies*. Vol. 7(3). Pp. 174–189. (In Russ.). DOI: 10.22394/2500–1809–2022–7–3–174–189
- Российский рынок труда: тенденции, институты, структурные изменения / Под ред. В. Гимпельсона, Р. Капелушниковой и С. Рощина. М.: Центр стратегических разработок, 2017. 148 с.
- Gimpelson, V., Kapelushnikov, R., Roshchin, S. Ed. (2017). *Russian labor market: trends, institutions, structural changes*. Moscow: Centre for Strategic Research. 148 p. (In Russ.)
- Чернышев К.А. Демографическая динамика крупнейших городских агломераций России // ЭКО. 2022. № 52(4). С. 81–93. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2022–4–81–93
- Chernyshev, K.A. (2022). Demographic Dynamics of the Largest Urban Agglomerations in Russia. *ECO*. Vol. 52(4). Pp. 81–93. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2022–4–81–93
- Brinton, M.C. (2010). *Lost in Transition: Youth, Work, and Instability in Postindustrial Japan*. New York: Cambridge University Press. 228 p.
- Bürgin, R., Mayer, H., Kashev, A., Haug, S. (2021). Digital multilocality: new modes of working between center and periphery in Switzerland. *Journal of Rural Studies*. Vol. 88. Pp. 83–96. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2021.09.024
- Quintini, G., Martin, J.P., Martin, S. (2007). The Changing Nature of the School-to-Work Transition Process in OECD Countries. *IZA Discussion Paper*. No. 2582. Bonn, Germany: IZA Institute of Labor Economics. 45 p.
- Stuth, S., Jahn, K. (2020). Young, successful, precarious? Precariousness at the entry stage of employment careers in Germany. *Journal of Youth Studies*. Vol. 23(6). Pp. 702–725. DOI: 10.1080/13676261.2019.1636945

Статья поступила 12.04.2024

Статья принята к публикации 17.05.2024

Для цитирования: Попов А.В. Занятость молодежи в ракурсе центр-периферийного подхода: особенности, перспективы и пути преодоления проблем // ЭКО. 2025. № 3. С. 164–183. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2025–3–164–183

Информация об авторе

Попов Андрей Васильевич (Вологда) – кандидат экономических наук. Вологодский научный центр РАН.

E-mail: ai.popov@yahoo.com; ORCID: 0000–0002–4803–1354

Занятость молодежи в ракурсе центр-периферийного подхода:
особенности, перспективы и пути преодоления проблем

Summary

A.V. Popov

Youth Employment in a Center-Periphery Approach: Peculiarities, Opportunities and Solutions to Challenges

Abstract. The author considers the peculiarities and potential of youth employment along the “center-periphery” axis at the intra-regional level. For this purpose, based on the case study of the Vologda Oblast, 3 groups of local territories (agglomeration zone, urban and rural periphery) are identified, the differences in people’s daily life depending on the proximity of their place of residence to the center of attraction of resources are analyzed. The results clearly demonstrate the complexity of the situation of peripheral labor markets: young people do not see any particular prospects in building a career and life away from large cities, which leads to the strengthening of centripetal migration both within the region and beyond its borders. The solution to this problem, in the opinion of the surveyed heads of rural/ urban settlements, requires the development of infrastructure, involvement of young people in public life, improvement of the image of settlements, etc.

Keywords: *youth; center and periphery; labor market; youth employment; spatial development; agglomeration; rural areas*

For citation: Popov, A.V. (2025). Youth Employment in a Center-Periphery Approach: Peculiarities, Opportunities and Solutions to Challenges. *ECO*. No. 3. Pp. 164–183. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2025–3–164–183

Information about the author

Popov, Andrei Vasilevich (Vologda) – PhD in Economics.

Vologda Research Center of the RAS.

E-mail: ai.popov@yahoo.com; ORCID: 0000–0002–4803–1354

Влияние агломерационного фактора на показатели рынка труда на примере Барнаульской агломерации

А.Н. Куликова

УДК: 331.5

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-184-202

Аннотация. В статье исследуются изменения показателей рынка труда городского округа Барнаул и соседних муниципальных образований, формирующих Барнаульскую агломерацию, за счет включения в их оценку агломерационного фактора. Результаты отражают усиление концентрации занятости урбанизированной территории на отраслях обрабатывающей промышленности и транспортировки и хранения, но снижение средних значений заработной платы и увеличение уровня безработицы по отношению к населению в трудоспособном возрасте. Выявлено также неравномерное распределение условий труда на территории агломерации. По мнению автора, их выравнивание могло бы способствовать повышению уровня жизни населения.

Ключевые слова: агломерация; рынок труда; агломерационный фактор; занятость; заработная плата; концентрация; дифференциация; пространственное развитие

Введение

Развитие малых населенных пунктов вокруг крупных городов, объединение их общей дорожной сетью, усиление экономических, социальных и культурных связей между ними нередко предопределяют дальнейшее совместное развитие их территорий, что и является сутью агломерационного процесса.

Исторически этот процесс мог протекать по-разному. В некоторых случаях близлежащие деревни и поселки постепенно подстраивали свою экономику под нужды соседнего города (например, города-курорты), иногда городские предприниматели выносили часть своего бизнеса за пределы городской черты, где земля и труд обходились дешевле. Если новые предприятия строились вне существующих поселений, они вскоре «обрастали» жилыми кварталами для рабочих, которые со временем превращались в рабочие поселки или малые города. В XX веке нередко процесс инициировался «сверху». Так в пригородах мегаполисов возникали «военные», «атомные», «научные» городки. Перенос промышленных предприятий из европейской части на Восток страны во время Великой Отечественной войны тоже дал толчок к развитию городов-спутников.

Урбанизированная система, состоящая из города-ядра (иногда нескольких), периферийных населенных пунктов и связей между ними, получила название агломерации (от лат. *agglomerare* – присоединять, накапливать). В контексте

расселения людей данный термин впервые был использован французским географом М. Руже в 1973 г., а в отечественной научной литературе он появился благодаря П.И. Дубровину в 1959 г.

Формирование агломераций – это неизбежный этап урбанизации, который, однако, имеет как положительные, так и отрицательные эффекты [Федоляк, 2024]. С одной стороны, объединение муниципальных образований позволяет предприятиям экономить на масштабе производства, обмениваться научно-техническими разработками, работодателям получать доступ к более многочисленной рабочей силе, а населению – к разнообразным социальным услугам и возможностям для досуга. С другой стороны, объединение влечет за собой ряд негативных последствий: неравномерность условий жизни и работы, высокую нагрузку на инфраструктуру, особенно транспортную, что приводит к ее быстрому износу, а также увеличение нагрузки на природную среду [Шмидт и др., 2016].

За счет концентрации человеческих, трудовых, интеллектуальных, производственных и других ресурсов агломерации давно уже играют большую роль в экономике нашей страны, но только в последние годы это понятие начало оформляться на уровне нормативно-правовых актов [Одинцова, 2021]. Министерством экономического развития РФ выделены 42 крупные и крупнейшие городские агломерации, в большинстве из которых наблюдается устойчивый рост численности населения, а сами они являются центрами сосредоточения экономической активности¹. В научных исследованиях также подчеркивается ведущая роль городских агломераций в региональной и национальной экономике [Анимица, Власова, 2020; Антонов, 2020. № 1].

Обзор литературы

Тема синергетического развития соседних территорий изучалась в рамках различных концептуальных подходов. С точки зрения пространственного развития экономики исследовались проблемы территориального размещения производственных сил (И. Тюнен, В. Лаунхардт), факторы, благоприятствующие локализации предприятий на определенной территории (А. Вебер), формы и принципы организации районов и населенных пунктов (В. Кристаллер, А. Леш). Большой пласт литературы посвящен причинам развития урбанизированных систем (У. Айзард, Т. Хегерstrand, Дж. Джейкобс), а также анализу «полусов роста» – отраслей, способных стать движущими силами развития экономики (Ф. Перру, П. Потье, Ж. Будвиль, Х. Рамон-Ласуэн).

Развитие теории агломераций связано с работами А. Маршалла, который доказал существование агломерационного эффекта, связав его с результатами экономии на масштабе; А. Вебера, исследовавшего причины возникновения агломераций и их влияние на экономическое развитие региона; П. Холла и Д. Хей,

¹ Приказ Минэкономразвития РФ от 26 сентября 2023 г. № 669 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке долгосрочных планов социально-экономического развития крупных и крупнейших городских агломераций».

которые выделили стадии развития агломераций: урбанизация, субурбанизация и деурбанизация; Х. Ричардсона, исследовавшего механизмы превращения городских агломераций в центры экономического роста за счет концентрации в них промышленных сил; М. Портера, показавшего, как формирование производственных кластеров усиливает агломерационный эффект.

Изучение агломераций находится на стыке экономических и географических наук. В СССР и России часто этой темой занимаются ученые, специализирующиеся на экономической географии. Оформление региональной экономики в самостоятельное направление экономической науки в нашей стране связано с именами Н.Н. Некрасова, А.Е. Пробста, внесших вклад в теорию экономического районирования, Г.М. Лаппо и Е.Н. Перцика, которые предложили концепцию об опорном каркасе территориальной структуры народного хозяйства. Тему размещения, формирования, оценки эффективности макрорегионов, территориально-промышленных комплексов, производительных сил внутри них развивали А.Г. Гранберг, О.А. Романова, В.Е. Селиверстов, А.И. Татаркин, Б.М. Штульберг и др. Определенное внимание экономическим и социальным аспектам макротерриторий уделяли Н.В. Зубаревич, В.Я. Любовный, В.Г. Давидович, Г.В. Гутман.

Собственно агломерационные процессы, их функциональные особенности, роль в социально-экономическом развитии территорий (от муниципального до национального уровня) и пр., в том числе влияние на показатели рынка труда, рассматриваются в статьях российских и зарубежных исследований (см., например, [Rosenthal, Strange, 2020; Steijn et al., 2022; Leonardi, Moretti, 2023; Бравок, 2024; Антонов, 2020. № 2; Попов, 2018; Волчкова и др., 2021]).

В нашей стране сложилась такая ситуация, что, с одной стороны, исследования чаще носят практический, а не теоретический характер, с другой – на законодательном уровне понятие городской агломерации было введено совсем недавно, и процесс определения границ крупных и крупнейших агломераций в схемах территориального планирования до сих пор продолжается.

В российском правовом поле определение городской агломерации впервые было закреплено в Стратегии пространственного развития РФ на период до 2025 года². Согласно этому документу, «городская агломерация – совокупность компактно расположенных населенных пунктов и территорий между ними с общей численностью населения более 250 тыс. человек, связанных совместным использованием инфраструктурных объектов и объединенных интенсивными экономическими, в том числе трудовыми, и социальными связями».

Стратегия рассматривала агломерации как центры экономического роста и концентрации населения и отводила им важную роль в процессе формирования социально-экономической повестки России, что в общем соответствует научным представлениям [Маевская, 2020]. Правительством был определен перечень крупных и крупнейших городских агломераций, поддержка которых

² Утв. Расп. Правительства. РФ от 13 февраля 2019 г. № 207-р.

способна ускорить экономический рост, научно-технологическое и инновационное развитие не только самих территорий, но и всей страны³.

В 2021–2023 гг. были разработаны стратегические мастер-планы развития городов Дальнего Востока, часть из которых учитывала агломерационный фактор (например, для Владивостока и Хабаровска). Проектные решения уже начали воплощаться в жизнь. С 2024 г. разрабатываются мастер-планы городов и агломераций Арктики. Таким образом, целесообразность включения агломерационного фактора в анализ и оценку показателей городов больше не ставится под вопрос. Тем не менее до недавнего времени отсутствовал закреплённый на официальном уровне подход к оценке социально-экономического состояния агломераций.

В сентябре 2023 г. Министерство экономического развития утвердило Методические рекомендации по разработке долгосрочных планов социально-экономического развития крупных и крупнейших городских агломераций⁴, однако особенности статучета не позволяют оценить некоторые показатели для макротерриторий по открытым данным. Затрудняют изучение развития городских агломераций в России и недостаточная разработанность нормативно-регулятивной базы, и отсутствие системного подхода к разработке стратегий и планов действий [Соболев, Леонтьева, 2022].

Методика и эмпирическая база исследования

Таким образом, несмотря на признание важной роли агломераций в развитии страны, социально-экономический анализ, на основе которого строятся прогнозы и стратегии, до сих пор проводится преимущественно на уровне регионов или городских округов, реже – экономических районов. Настоящее исследование призвано внести вклад в разрешение данной проблемы. С этой целью автором были использованы современные методологические подходы к проведению социально-экономической оценки сложной пространственной единицы, состоящей из нескольких муниципальных образований с их взаимным влиянием друг на друга – агломерации.

В статье оценивается только один из экономических параметров агломерации, а именно – изменение показателей рынка труда под воздействием агломерационного фактора. В рамках данного исследования последний понимается как взаимовлияние города-ядра и периферийных территорий.

В качестве объекта исследования была выбрана Барнаульская агломерация, в которую входят городские округа Барнаул и Новоалтайск, а также Первомайский

³ Стратегия «Агрессивное развитие инфраструктуры» Правительства РФ: URL: <https://sportal.ru/media/стратегия-агрессив-развитие.pdf> (дата обращения: 08.05.2024).

⁴ Приказ Минэкономразвития РФ от 26 сентября 2023 г. № 669 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке долгосрочных планов социально-экономического развития крупных и крупнейших городских агломераций».

муниципальный район⁵. По состоянию на начало 2022 г. здесь проживало 821,2 тыс. человек (38,1% населения региона), 486,7 тыс. из которых составляли жители в трудоспособном возрасте.

Барнаул – административный центр Алтайского края, один из крупных промышленных центров Сибири с основной специализацией на обрабатывающих производствах. В 12 км к востоку от него расположен Новоалтайск, имеющий статус моногорода. Его градообразующее предприятие – ОАО «Алтайвагон», имеются еще несколько крупных производств обрабатывающих отраслей промышленности. Первомайский район, окружающий Барнаул и Новоалтайск с их восточных границ, специализируется на сельском хозяйстве.

Хотя историческим центром агломерации является более крупный Барнаул, Новоалтайск, благодаря развитой промышленности, тоже притягивает часть населения близлежащих территорий, за счет чего некоторые алтайские исследователи воспринимают Барнаульскую агломерацию как полицентрическую с двумя ядрами [Жуковский, 2019].

В настоящий момент статистика собирается отдельно по каждому муниципальному образованию. Однако географическая близость и тесная транспортная связанность обуславливают активную маятниковую миграцию между ними, поэтому разные населенные пункты в составе агломерации воспринимаются работниками как единый рынок труда.

Основным центром притяжения рабочей силы в агломерации является Барнаул, из-за чего его рынок труда испытывает гораздо большую нагрузку, чем это отражено в статистических показателях. В данной работе рассчитаны показатели рынка труда Барнаула с учетом влияния на них других составляющих агломерации – Новоалтайска и Первомайского района. В качестве эмпирических данных использована статистика соответствующих муниципальных образований, отраженная в материалах Росстата, а также данные с интерактивного портала по труду и занятости населения Алтайского края. Расчеты ограничены 2022 г., так как на момент проведения исследования (II квартал 2024 г.) для некоторых показателей более свежие данные отсутствовали в открытых источниках.

Для анализа влияния агломерационного фактора на показатели рынка труда были проведены две группы расчетов. Первая группа была выполнена без учета агломерационного фактора и основывалась на традиционной методике анализа по данным муниципального образования, например, городского округа Барнаула. Вторая группа расчетов производилась по совокупности данных всех муниципальных образований, входящих в состав агломерации.

Различие между результатами расчетов по муниципальному образованию и по всей агломерации позволяет оценить влияние агломерационного фактора

⁵ Постановление Алтайского края от 12 ноября 2015 г. № 461 «Об утверждении схемы территориального планирования Барнаульской агломерации» (дата обращения: 08.05.2024).

на показатели социально-экономического развития. Таким образом, в рамках данного исследования агломерационный фактор определяется как разница между показателями, полученными на основе данных одного муниципального образования, и показателями, рассчитанными на основе данных всей агломерации.

В результате объединения нескольких муниципальных образований, особенно если среди них есть региональный центр, неизбежно возникает ситуация, когда экономические и социальные показатели одного из них значительно выше, чем у других. В таких случаях, при пересчете оценки с уровня муниципальных образований на уровень агломерации, показатели менее успешного муниципалитета возрастают, а более успешного – снижаются. Таким образом, можно предположить, что включение фактора агломерации в оценку некоторых муниципальных образований может снизить эту оценку. Однако важно отметить, что преимущества объединения в агломерацию не ограничиваются одним показателем, и у каждого муниципального образования может быть множество причин для такого объединения, которые не всегда можно выразить количественно.

Результаты исследования

По состоянию на конец 2022 г. уровень безработицы к численности населения в трудоспособном возрасте в Алтайском крае составил 1,2%. В Барнауле, Новоалтайске и Первомайском районе, формирующих Барнаульскую городскую агломерацию, показатель был ниже регионального – 0,3%, 0,9% и 0,9% соответственно.

В Барнауле 1314 жителей находились в поиске работы, из них 984 человека были зарегистрированы как безработные. В это же время в службе занятости была открыта 8221 вакансия, то есть коэффициент напряженности на рынке труда составлял 0,2 незанятых на 1 вакансию (в среднем по региону – 0,7). В Новоалтайске на 350 безработных (из них 324 были зарегистрированы в службе занятости) приходилось 1085 вакансий, коэффициент напряженности составлял 0,3. В Первомайском районе коэффициент напряженности на рынке труда был равен среднему по краю, на 243 безработных (из них 221 человек зарегистрирован в службе занятости) было заявлено 365 вакансий⁶.

Как уже упоминалось, внутри агломерации активно практикуется ежедневная маятниковая миграция работающего населения. Более высокие показатели напряженности на рынках труда Новоалтайска, и особенно Первомайского района, побуждают их жителей искать работу в региональном центре, где работодателями заявлено большее количество вакансий разного уровня оплаты труда и требуемых компетенций. Таким образом, можно говорить о едином рынке труда на территории Барнаульской агломерации.

⁶ Интерактивный портал по труду и занятости населения Алтайского края (дата обращения: 25.04.2024).

Включение агломерационного фактора в оценку увеличило показатель уровня безработицы (отношение количества безработных граждан к численности населения в трудоспособном возрасте) – по Барнаульской агломерации он составил 0,4% (+0,1 п.п. по сравнению с Барнаулом). Однако его влияния оказалось недостаточно для изменения напряженности на рынке труда, коэффициент остался на прежнем уровне – 0,2 незанятых на 1 вакансию.

Значение показателя напряженности меньше единицы говорит о том, что на рынке труда региона и муниципальных образований Барнаульской агломерации конкуренция происходит не за рабочие места, а за сотрудников, уровень участия населения в рабочей силе невысок.

В Алтайском крае отношение численности работников крупных и средних предприятий к численности населения в трудоспособном возрасте было ниже, чем в среднем по стране (34,3% против 38,5% в РФ), однако в Барнауле этот показатель был приближен к среднероссийскому (38,3%). Новоалтайск с его крупными успешными предприятиями также активно притягивает жителей соседних населенных пунктов Первомайского района. Уровень участия населения в занятости на крупных и средних предприятиях в Новоалтайске был самый высокий на территории агломерации (43,8%), хотя этого оказалось недостаточно, чтобы компенсировать низкий показатель по Первомайскому району (18,3%).

В последнем случае низкий уровень участия трудоспособного населения в занятости на крупных и средних предприятиях может свидетельствовать о небольшом количестве таких предприятий, а также о неформальной (теневой) занятости. Анализ последней занятости выходит за рамки данного исследования, однако некоторые эксперты предполагают, что она напрямую связана с напряженностью на рынке труда, когда существует избыток рабочей силы, а количество рабочих мест ограничено⁷.

Если анализировать влияние агломерационного фактора на отношение среднесписочной численности работников к численности населения в трудоспособном возрасте, то можно заметить, что при пересчете оценки от Барнаула к Барнаульской агломерации показатель менялся незначительно (–0,7 п.п. в 2022 г.). Это подтверждает тесные трудовые связи муниципальных образований в границах агломерации и наличие маятниковой миграции работников на предприятия с более высокими заработными платами. Вместе с тем широкий разброс показателей говорит о неоднородности таких условий в муниципалитетах.

Барнаул – промышленный город, который вместе с соседним Новоалтайском образует своего рода промышленный кластер. В 2022 г. объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг по кругу крупных

⁷ Неформальная занятость в России сократилась на 1,5 млн человек // ФинЭкспертиза Консалтинг [Эл. ресурс]. URL: <https://finexpertiza.ru/press-service/researches/2022/zanyatost-sokratilas> (дата обращения: 08.04.2025).

Влияние агломерационного фактора на показатели рынка труда на примере Барнаульской агломерации

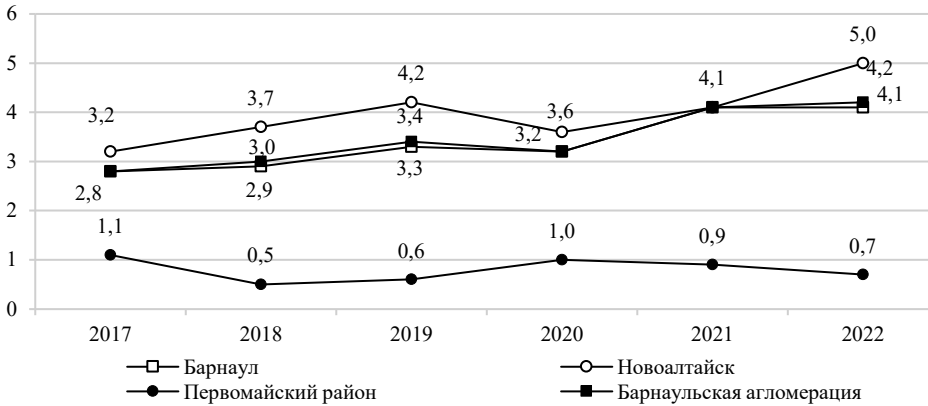
и средних организаций по отраслям промышленности⁸ был равен 133,6 млрд руб. в Барнауле, 33,5 млрд – в Новоалтайске и 0,5 млрд – в Первомайском районе, всего по Барнаульской агломерации – 167,6 млрд руб.

Основу промышленности агломерации составляют обрабатывающие производства – 81,2%. В связи с этим значения показателя производительности труда работников промышленности в агломерации практически полностью совпадают со значениями показателя по отрасли обрабатывающих производств. Предприятия этой сферы в основном сконцентрированы в Барнауле, однако производительность труда на них ниже, чем в Новоалтайске: если в Барнауле 1 занятый за 2022 г. создал продукции и услуг на 4,1 млн руб., то в Новоалтайске на – 5,6 млн руб. (на 35,3% больше), что может объясняться разной отраслевой принадлежностью предприятий, различиями в стоимости их продукции.

В целом по группе отраслей промышленности производительность труда в Барнауле в 2022 г. была равна 4,1 млн руб., в Новоалтайске – 5,0 млн, в Первомайском районе – 0,7 млн руб., в среднем по агломерации – 4,2 млн руб. в год на 1 занятого (рис. 1). Таким образом, включение агломерационного фактора в оценку показателя производительности труда Барнаула увеличивает его значение, что может положительно повлиять на место города в разного рода национальных рейтингах.

Производительность труда в Новоалтайске изначально была выше, чем в Барнауле. Это свидетельствует о том, что условия на предприятиях в этих городах ещё не до конца выровнены, и у Барнаула есть потенциал для увеличения производительности. Если рассматривать этот показатель изолированно от других, то кажется, что для Новоалтайска выгоднее существовать отдельно, а не в составе агломерации. Однако для предприятий городского округа есть много других причин для присоединения к Барнаульской агломерации. Например, они могут нарастить производственно-логистические цепочки и расширить рынки сбыта, наладить сотрудничество с вузами и ссузами регионального центра для увеличения кадровой базы, обмениваться научно-технологическими достижениями и инновациями. Таким образом, положительный эффект от объединения, выражающийся в росте экономических показателей, иногда возникает не только у периферийных территорий, но и города-ядра.

⁸ Согласно Приказу Министерства промышленности и торговли РФ от 27 декабря 2016 г. № 4785 «Об утверждении собирательных классификационных группировок “Промышленность”», в группировку видов экономической деятельности “Промышленность” входят: добыча полезных ископаемых (Раздел В по ОКВЭД-2), обрабатывающие производства (Раздел С по ОКВЭД-2), энергетика (Раздел D по ОКВЭД-2), ВКХ, сбор и утилизация отходов (Раздел E по ОКВЭД-2)». (дата обращения: 08.05.2024). По данным Федеральной службы государственной статистики, экономическая деятельность в отрасли добычи полезных ископаемых на территории Барнаульской агломерации в 2017–2022 гг. не велась.



Источник. Рис. 1–5, табл. 1, 2: расчеты автора по Базе данных показателей муниципальных образований Росстата.

Рис. 1. Динамика производительности труда работников промышленного производства по муниципальным образованиям Барнаульской агломерации в 2017–2022 гг., млн руб./чел. в год

В то же время в динамике производительности труда работников промышленности Барнаульской агломерации (рис. 2) в 2020 г. наблюдался «провал», который был вызван преимущественно сокращением объема производства ОАО «Алтайвагон». Из-за этого объем отгруженных товаров собственного производства в Новоалтайске упал на 19,2%, что отрицательно повлияло на общую оценку, хотя объем отгруженных товаров в Барнауле в этот же период продолжал расти. Таким образом, агломерационный фактор может разнонаправленно влиять на показатели, но его включение в оценку делает анализ урбанизированной территории более целостным за счет учета экономических и социальных связей города.

Несмотря на промышленную специализацию Барнаула, в структуре его экономики преобладает бюджетный сектор (49,2% в 2022 г.)⁹. Это порождает определенные риски для рынка труда, поскольку услуги, которые создаются в этом секторе, оплачиваются из бюджетных источников, их стоимость определяется не рыночными механизмами, а задается регуляторно, то же касается и заработной платы. При этом город, с одной стороны, не получает высокой прибыли от таких услуг, а с другой – оплата труда работников некоторых бюджетных сфер часто оказывается ниже средней по городу, о чем подробнее скажем далее.

⁹ Согласно ВЭБ.РФ, измерителем отраслевой структуры экономики города является фонд оплаты труда (ФОТ), так как в сравнении с другими показателями он демонстрирует наилучшую взаимосвязь с объемом добавленной стоимости, создаваемой в отрасли (Национальный стандарт мастер-планов ВЭБ.РФ. Кн. 1: Видение российского города будущего).

Влияние агломерационного фактора на показатели рынка труда на примере Барнаульской агломерации

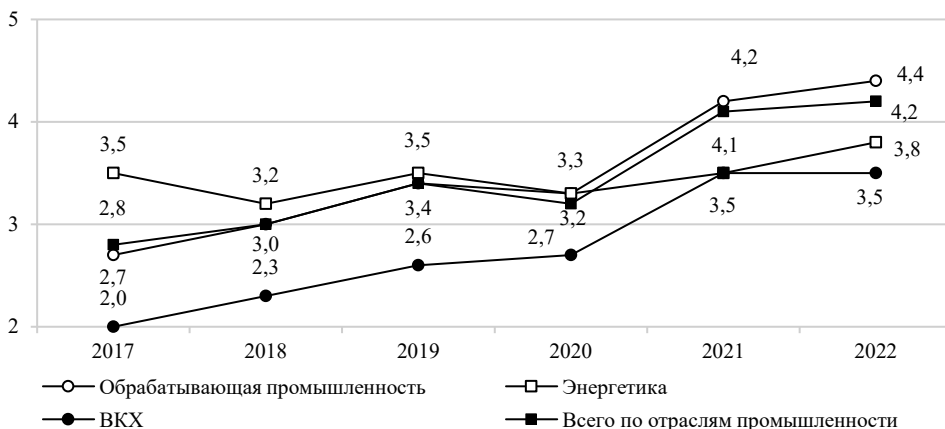


Рис. 2. Динамика производительности труда работников промышленного производства по отраслям в Барнаульской агломерации в 2017–2022 гг., млн руб./чел. в год

Первомайский район также относится к муниципальным образованиям с преобладанием бюджетного сектора экономики (63,7% в 2022 г.), хотя экономическая специализация района считается сельскохозяйственной. Из трех муниципальных образований агломерации Новоалтайск обладает самой сбалансированной структурой экономики (38,9% приходилось на неторгуемые отрасли, 32,2% – торгуемые и 28,9% – бюджетные). Благодаря его «вкладу» в целом по агломерации усиливается позиция торгуемых (за счет высоких заработных плат на предприятиях Новоалтайска) и неторгуемых отраслей, однако доля бюджетного сектора все равно остается довольно высокой – 47,6% в 2022 г. (рис. 3).

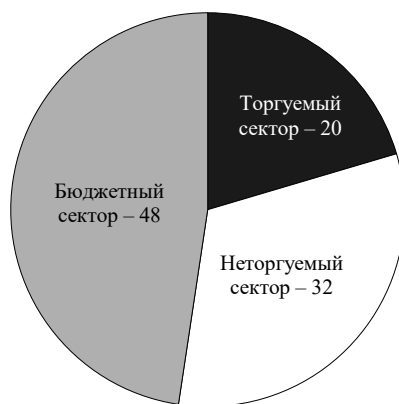


Рис. 3. Структура экономики Барнаульской агломерации в 2022 г., %

Смещение структуры экономики в сторону бюджетных отраслей в Барнауле связано с относительно низкой дифференцированностью рынка труда, рассчитанной по индексу Херфиндаля-Хиршмана¹⁰. В то время как в среднем по Алтайскому краю и РФ этот показатель в 2022 г. составлял 10,2% и 8,5%, в Барнауле он был равен 11,5%, что говорит о менее равномерном распределении работников среди отраслей экономики: в структуре занятости краевого центра наблюдалась значительная доля работников здравоохранения, образования и государственного управления при сравнительно меньшей доле работников строительства, торговли, операций с недвижимостью, а также сельского хозяйства.

В Первомайском районе в связи с отсутствием крупных предприятий и развитой сферы услуг также отмечался высокий уровень занятости в бюджетном секторе, индекс Херфиндаля-Хиршмана для рынка труда здесь составил 14,1%. В Новоалтайске диверсифицированность еще ниже: 16,3%, но имеет иной характер. В 2022 г. 19,1% среднесписочной численности работников города были сотрудниками градообразующего предприятия, а в целом в обрабатывающей промышленности трудились 30,3% занятых на крупных и средних предприятиях (табл. 1).

Таблица 1. Доли среднесписочной численности работников организаций (без субъектов малого предпринимательства) в самых многочисленных отраслях в 2022 г., %

Показатель	Городской округ		Первомайский муниципальный район	Барнаульская агломерация	Алтайский край	РФ
	Барнаул	Новоалтайск				
Обрабатывающие производства	16,3	30,3	5,9	17,4	15,5	16,6
Здравоохранение и соц. услуги	16,3	7,1	19,2	15,4	9,6	11,9
Образование	15,0	11,1	25,2	14,9	11,1	13,6
Госуправление и безопасность	13,7	9,5	11,4	13,2	7,8	10,4
Торговля	10,7	12,3	6,7	10,7	12,7	13,6
Всего по пяти самым многочисленным отраслям	71,9	70,3	68,5	71,6	56,7	66,0
Дифференцированность рынка труда (индекс Херфиндаля-Хиршмана)	11,5	16,3	14,1	11,6	10,2	8,5

Несмотря на то, что более высокий уровень занятости в обрабатывающей промышленности Новоалтайска повлиял на увеличение доли этой

¹⁰ Согласно индексу Херфиндаля-Хиршмана, чем выше значение, тем сильнее концентрация. Максимум 100%.

Влияние агломерационного фактора на показатели рынка труда на примере Барнаульской агломерации

отрасли в структуре занятости агломерации, индекс Херфиндаля-Хиршмана для рынка труда Барнаульской агломерации по сравнению с Барнаулом почти не изменился, влияние агломерационного фактора на данный показатель оказалось невысоким.

Среди крупнейших по численности занятых секторов в Барнауле лишь сфера государственного управления и безопасности отличается высокими заработными платами (на 18,5% выше среднего по городу в 2022 г.). Высокий уровень оплаты труда наблюдался также в организациях, относящихся к финансовой, научной и технической деятельности (на 42,8% и 19,7% выше среднего по городу). Средняя по Барнаулу заработная плата в тот год составляла 50,6 тыс. руб. В здравоохранении заработная плата была на 9,8% ниже средней по городу, в образовании – на 17,2%, а в сфере культуры и спорта – на 20,7%. При этом образование и здравоохранение входят в тройку самых многочисленных по количеству занятых отраслей, и если оплата труда здесь останется на низком уровне, то городу в целом грозят снижение платежеспособности жителей и падение уровня жизни.

Средняя заработная плата по Новоалтайску в 2022 г. составила 47,8 тыс. руб. Наиболее высокие заработные платы отмечались в сферах строительства, транспортно-складского и хранения информации и связи – на 71,4%, 40,6% и 20,1% выше среднего уровня соответственно. Самые низкие – в секторе гостиниц и ресторанов (на 38,7%), водно-коммунального хозяйства и обращения с отходами (на 42,4%), а также в административной деятельности (на 45,9% ниже среднего уровня). В Первомайском районе средняя заработная плата была заметно ниже, чем в городах – 36,5 тыс. руб. Самыми высокими были заработные платы в сферах административной деятельности (на 52,6%), финансов и страхования (на 49,0%), а также энергетики (на 27,5% выше среднего по району). Наиболее низкая оплата труда была в отраслях культуры, спорта и досуга, обрабатывающей промышленности и операциях с недвижимостью – на 21,2%, 30,4% и 41,9% ниже среднего по району.

Если в Барнауле 21,3% занятых получали заработную плату выше, а 19,7% – ниже среднего уровня (он, напомним, составлял в 2022 г. 50,6 тыс. руб.), то с учетом агломерационного фактора средний уровень оплаты труда снизился на 1,4% – до 49,9 тыс. руб., и на объединенной территории 20,9% занятых получали заработную плату выше среднего, а у 21,4% она была ниже среднего. В результате заметно, что данные, полученные в разрезе муниципальных образований, не в полной мере отражают реальную ситуацию: в Барнауле оценка была завышена, а на периферийных территориях, наоборот, занижена. Оценка показателей в разрезе всей агломерации позволяет получить более реалистичное представление о ситуации.

Наибольшее влияние агломерационный фактор оказал на отрасль транспортно-складского и хранения, где заработные платы увеличились на 9,6% благодаря их более высокому уровню в Новоалтайске, одновременно увеличилась доля отрасли в структуре занятости агломерации (на 0,9 п.п.). Самое большое снижение произошло в отрасли сельского хозяйства, охоты и рыболовства – на 8,3% (рис. 4).

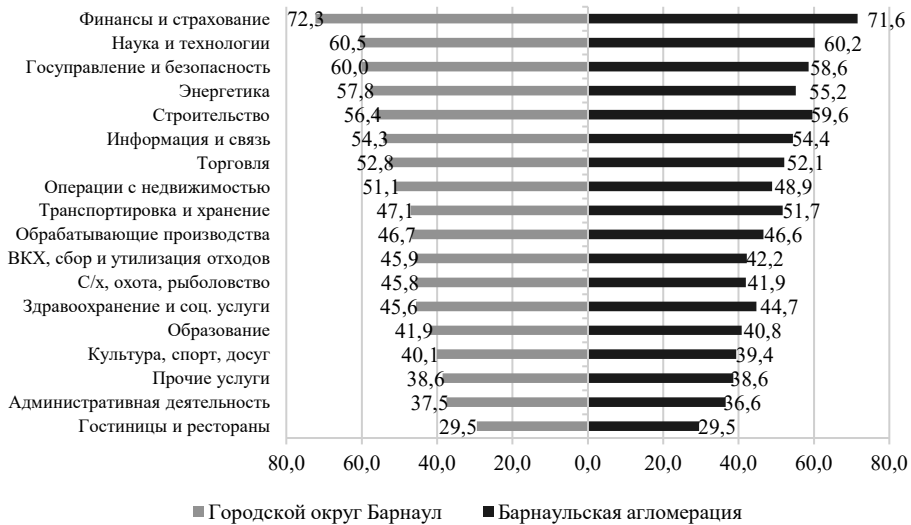


Рис. 4. Сравнение распределения заработных плат в Барнауле и Барнаульской агломерации по отраслям в 2022 г., тыс. руб.

Влияние Новоалтайска на показатели структуры занятости Барнаула выразилось в увеличении долей обрабатывающих производств, энергетики и водно-коммунального хозяйства и снижении – долей здравоохранения, образования, культуры, спорта и досуга, государственного управления и безопасности и некоторых других (рис. 5).

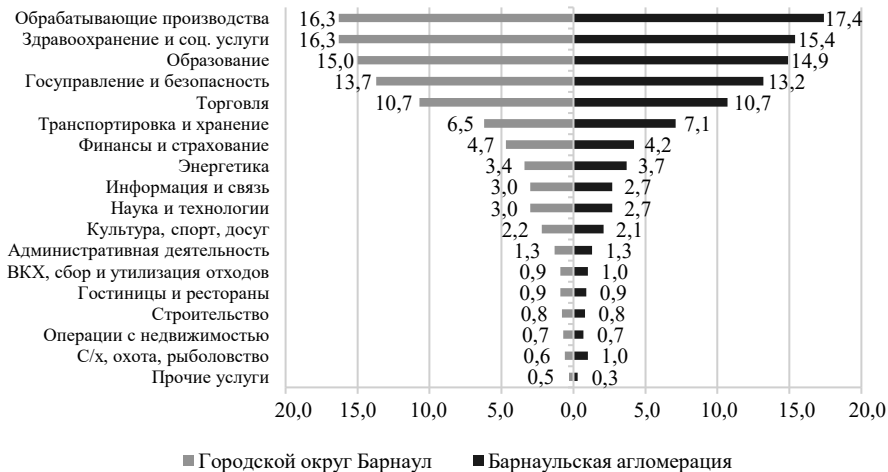


Рис. 5. Сравнение распределения среднесписочной численности занятых по кругу крупных и средних предприятий в Барнауле и Барнаульской агломерации по отраслям в 2022 г., %

Влияние агломерационного фактора на показатели рынка труда на примере Барнаульской агломерации

В различных отраслях промышленности в 2022 г. в Барнауле трудилось 20,6% работников крупных и средних предприятий (16,3% – на обрабатывающих предприятиях, 3,4% – в энергетике и 0,9% – в водно-канализационном хозяйстве и сфере обращения с отходами) со средневзвешенной оплатой труда 48,5 тыс. руб./мес. Включение агломерационного фактора в оценку структуры занятости усиливает промышленную специализацию города.

В Новоалтайске в отраслях промышленности было занято 37,0% среднесписочной численности работников (средневзвешенная заработная плата – 46,1 тыс. руб.), а в Первомайском районе, как и в Барнауле, 20,6% (35,3 тыс. руб.). В итоге, в границах агломерации в промышленности было занято 22,0% работников крупных и средних предприятий, из них 17,4% – на обрабатывающих предприятиях. При этом заработная плата в среднем по отраслям промышленности в агломерации составляла 47,9 тыс. руб. (снижение по сравнению с Барнаулом на 1,3% под влиянием эффекта агломерации).

Включение агломерационного фактора в оценку структуры занятости и средних заработных плат обязует совершать пересчет показателей с учетом восприятия трех муниципальных образований как единой урбанизированной территории. При этом наличие информации о распределении заработных плат и численности сотрудников по отраслям позволяет более глубоко проанализировать показатели с учетом территориального признака (табл. 2).

Таблица 2. Распределение среднесписочной численности работников организаций Барнаульской агломерации (без субъектов малого предпринимательства) по муниципальным образованиям и уровню оплаты труда в 2022 г., %

Заработная плата	Городской округ		Первомайский район	Всего по Барнаульской агломерации
	Барнаул	Новоалтайск		
Выше средней (от 57,4 тыс. руб.)	21,5	1,8	0,0	23,3
На уровне средней (42,4–57,4 тыс. руб.)	48,3	5,8	0,4	54,5
Ниже средней (до 42,4 тыс. руб.)	17,2	2,4	2,6	22,2
Всего по Барнаульской агломерации	87,0	10,0	3,0	100,0

Более высокие доли, приходящиеся на Барнаул, объясняются большей численностью населения, проживающего в этом городе (84,3% населения агломерации) и, соответственно, более высокой среднесписочной численностью работников предприятий. Так, 87,0% всех жителей агломерации, занятых на крупных и средних предприятиях, трудились в Барнауле, еще 10,0% – в Новоалтайске, оставшиеся 3,0% – в Первомайском районе. Относительно средних заработных плат по агломерации 54,5% работников получали среднюю оплату труда, 23,3% и 22,2% – на уровне выше и ниже среднего соответственно.

Почти половина жителей Барнаульской агломерации работали в Барнауле, получая среднюю для агломерации заработную плату. Здесь же было сконцентрировано население с оплатой труда выше среднего. Получать высокие доходы в Новоалтайске было возможно в строительстве, отраслях транспортировки и хранения, а также информации и связи, в которых было занято 17,5% работников всех крупных и средних организаций. В Первомайском районе шансов получить достойную оплату труда почти нет – 76,4% занятых в 2022 г. зарабатывали ниже среднего уровня по агломерации.

Тем не менее можно выделить отрасли, которые оставались относительно высокооплачиваемыми в любом из муниципалитетов агломерации (в Первомайском районе в этих отраслях заработная плата была на среднем уровне) – это энергетика, транспортировка и хранение, а также финансы и страхование. Уровень жизни работников данных отраслей выше, чем других, поэтому здесь можно ожидать большую конкуренцию за вакантные места между соискателями.

В свою очередь самые низкооплачиваемые сферы – образование, сельское хозяйство, гостиницы и рестораны. В настоящий момент образование входит в тройку самых крупных отраслевых работодателей, но из-за низких заработных плат на территории агломерации в перспективе есть риск снижения популярности профессии и оттока специалистов в другие сферы деятельности или города. Низкая занятость на крупных и средних предприятиях в сферах сельского хозяйства, гостиничного и ресторанного бизнеса объясняется тем, что основная часть рабочей силы в этих отраслях сосредоточена в секторе малого предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей.

Выводы

Агломерационный фактор влияет на оценку показателей рынка труда. С одной стороны, наличие моногорода Новоалтайска усиливает промышленную специализацию территории, долю торгуемого сектора экономики (+1,2 п.п.), обеспечивает прирост производительности труда за счет наличия высокопроизводительных рабочих мест градообразующего и других крупных предприятий (+0,1 млн руб. на 1 занятого по кругу крупных и средних предприятий). С другой – усиление специализации приводит к снижению дифференцированности рынка труда.

Неравномерные на территории агломерации условия труда провоцируют маятниковую миграцию, которую не каждый незанятый житель может себе позволить, что приводит к увеличению уровня безработицы (+0,1 п.п.) и снижению уровня участия населения трудоспособного возраста в занятости на крупных и средних предприятиях (–0,7 п.п.). Отставание заработных плат в сельских поселениях от уровня оплаты труда в городах становится причиной снижения средней заработной платы (–1,4%), что ведет к увеличению доли работников с оплатой труда ниже среднего уровня (+1,7 п.п.) и сокращению доли работников с заработными платами выше и на уровне среднего (–0,4 п.п. и –1,3 п.п. соответственно).

Включение агломерационного фактора показывает, что на самом деле в Барнауле уровень жизни населения более низкий за счет нагрузки на него от жителей Новоалтайска и Первомайского района.

Неравномерное распределение условий труда в муниципалитетах агломерации служит причиной усиления концентрации населения в ее ядре – Барнауле, создавая риски дефицита предложения труда на периферийных территориях. Сельские территории обычно служат источником для восполнения трудовых и интеллектуальных ресурсов в городской местности, но если не уделять внимание развитию Первомайского района, то в будущем есть риск исчерпать возможности для самовоспроизводства рабочей силы в агломерации [Швецов, 2017].

Обработывающие производства Новоалтайска – основа его экономики – также находятся под угрозой за счет более низких заработных плат в сравнении с этой же отраслью в Барнауле и территориальной близости к региональному центру (менее получаса автомобильной езды от центра до центра). Для Первомайского района риски выражаются в возможности высокого расслоения населения по доходам – жители, которые могут позволить себе ездить на работу в Барнаул, будут получать заработную плату гораздо выше, чем их соседи, работающие в районе. Изначально неравные возможности будут порождать еще большую дифференциацию.

Результаты исследования могут быть использованы муниципальной и региональной властью для формирования мер государственного регулирования. Для сглаживания несбалансированного распределения условий и возможностей труда необходимо развивать Барнаульскую агломерацию более равномерно, создавая рабочие места на всей ее территории. Это возможно только при совместной работе органов местного самоуправления и созданию общего бюджета агломерации для финансирования проектных решений. Преимущество агломераций заключается в том, что предприятия на ее территории могут легче обмениваться накопленным опытом, интеллектуальными наработками и экономить на масштабе. Задача государственной власти – стимулировать данные процессы и в случае необходимости контролировать их. Кроме этого, учет агломерационного фактора помогает более точно определить место Барнаула в сравнении с другими городами. На основе понимания актуальной ситуации на рынке труда, а в дальнейшем и в других сферах экономики, федеральные органы власти смогут более рационально распределять меры поддержки.

Литература/References

- Анимитца Е.Г., Власова Н.Ю.* Проблемы и перспективы развития городских агломераций // Регионалистика. 2020. № 3. С. 60–66. DOI: 10.14530/reg.2020.3.60
- Animitsa, E.G., Vlasova, N. Yu. (2020). Problems and prospects of urban agglomerations development. *Regionalistica*. No. 3. Pp. 60–66. (In Russ.). DOI: 10.14530/reg.2020.3.60
- Антонов Е.В.* Городские агломерации: подходы к выделению и делимитации // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2020. № 1. С. 180–202. DOI: 10.23932/2542–0240–2020–13–1–10

- Antonov, E.V. (2020). Urban agglomerations: approaches to the allocation and delimitation. *Outlines of Global Transformations: Ppolitics, Economics, Law*. No. 1. Pp. 180–202. (In Russ.). DOI: 10.23932/2542–0240–2020–13–1–10
- Антонов Е.В. Рынки труда городских агломераций в России // Региональные исследования. 2020. № 2. С. 88–100. DOI: 10.5922/1994–5280–2020–2–7
- Antonov, E.V. (2020). Labor markets of urban agglomerations in Russia. *Regional' Research*. No. 2. Pp. 88–100. (In Russ.). DOI: 10.5922/1994–5280–2020–2–7
- Бравок П.С. Формирование средней заработной платы в пределах Хабаровской городской агломерации // Молодые ученые экономике Дальнего Востока – 2024: сборник статей по материалам конференции молодых ученых-экономистов. Хабаровск, 2024. С. 7–21.
- Bravok, P.S. (2024). Formation of average wages within the Khabarovsk urban agglomeration. *Young scientist to the economy of the Far East 2024: Proceedings of the Conference of Young Economists*. Habarovsk. Pp. 7–21. (In Russ.).
- Волчкова И.В., Уфимцева Е.В., Шадейко Н.Р., Селиверстов А.А. Агломерации как драйвер экономического роста России в условиях глобальных вызовов // ЭКО. 2021. № 2. С. 135–164. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2021–2–135–164
- Volchkova, I.V., Ufimceva, E.V., Shadejko, N.R., Seliverstov, A.A. (2021). Spatial Development of Russian Agglomerations as a Driver of Russia's Economic Growth in the Face of Global Challenges. *ECO*. No. 2. Pp. 135–164. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2021–2–135–164
- Жуковский П.С. Первичный анализ пространственной конфигурации системы центров Барнаульской агломерации // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2019. № 3. С. 47–66. DOI: 10.31675/1607–1859–2019–21–3–47–66
- Zhukovsky, R.S. (2019). Primary analysis of spatial configuration of the centers system in Barnaul. *Journal of Construction and Architecture*. No. 3. Pp. 47–66. (In Russ.). DOI: 10.31675/1607–1859–2019–21–3–47–66
- Маевская Л.И. Точки роста в государственной политике развития страны: основные понятия и тенденции развития // Вестник Института экономики РАН. 2020. № 6. С. 142–157. DOI: 10.24411/2073–6487–2020–10075.
- Mayevskaya, L.I. (2020). Points of growth in the state policy of the country's development: Basic concepts and trends of development. *The Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences*. No. 6. Pp. 142–157. (In Russ.). DOI: 10.24411/2073–6487–2020–10075
- Одинцова А.В. Городские агломерации: объективные основы формирования и проблемы институционализации в России // Вестник Института экономики РАН. 2021. № 5. С. 57–79. DOI: 10.52180/2073–6487_2021_5_57_79
- Odintsova, A.V. (2021). Urban agglomerations: Objective bases for the formation and problems of institutionalization in Russia. *The Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences*. No. 5. Pp. 57–79. (In Russ.). DOI: 10.52180/2073–6487_2021_5_57_79
- Попов А.В. Формирование единого рынка труда как условие становления городской агломерации (на материалах Вологодской области) // Вопросы территориального развития. 2018. № 5. DOI: 10.15838/tdi.2018.5.45.9

Влияние агломерационного фактора на показатели рынка труда на примере Барнаульской агломерации

- Popov, A.V. (2018). Forming a unified labor market as a condition for urban agglomeration development (based on materials of the Vologda Oblast). *Territorial Development Issues*. No. 5. (In Russ.). DOI: 10.15838/tdi.2018.5.45.9
- Соболев С.А., Леонтьева Л.С. Проблемы и перспективы развития российских городских агломераций // Государственное управление. Электронный вестник. 2022. № 92. С. 129–142. DOI: 10.24412/2070–1381–2022–92–129–142
- Sobolev, S.A., Leontieva, L.S. (2022). Problems and Prospects for the Development of Russian Urban Agglomerations. *Public Administration. E-journal (Russia)*. No. 92. Pp. 129–142. (In Russ.). DOI: 10.24412/2070–1381–2022–92–129–142
- Федоляк В.С. Агломерационные и дезагломерационные эффекты в социально-экономическом развитии территорий // Международный научно-исследовательский журнал. 2024. № 3. DOI: 10.23670/IRJ.2024.141.13
- Fedolyak, V.S. (2024). Agglomeration and disagglomeration effects in socio-economic development of territories. *Mezhdunarodnyj Nauchno-Issledovatel'skij Zhurnal*. No. 3. (In Russ.). DOI: 10.23670/IRJ.2024.141.13.
- Швецов А.Н. Городская агломерация – организационная форма преобразования пространства в Российской Федерации // Федерализм. 2017. № 2. С. 47–60.
- Shvetsov, A.N. (2017). Urban agglomeration is an organizational form of space transformation in the Russian Federation. *Federalism*. No. 2. Pp. 47–60. (In Russ.).
- Шмидт А.В., Антонюк В.С., Франчини А. Городские агломерации в региональном развитии: теоретические, методические и прикладные аспекты // Экономика региона. 2016. № 3. С. 776–789. DOI: 10.17059/2016–3–14
- Shmidt, A.V., Antonyuk, V.S., Francini, A. (2016). Urban agglomerations in the regional development: theoretical, methodological and applied aspects. *Economy of Region*. No. 3. Pp. 776–789. (In Russ.). DOI: 10.17059/2016–3–14
- Leonardi, M., Moretti, E. (2023). The agglomeration of urban amenities: Evidence from Milan restaurants. *American Economic Review: Insights*. No. 2. Pp. 141–157. DOI: 10.1257/aeri.20220011
- Rosenthal, S., Strange, W. (2020). How Close Is Close? The Spatial Reach of Agglomeration Economies. *Journal of Economic Perspectives*. No. 3. Pp. 27–49. DOI: 10.1257/jep.34.3.27.
- Steijn, M., Koster, H., Oort, F. (2022). The dynamics of industry agglomeration: Evidence from 44 years of coagglomeration patterns. *Journal of Urban Economics*. Vol. 130. DOI: 10.1016/j.jue.2022.103456

Статья поступила 08.05.2024

Статья принята к публикации 11.06.2024

Для цитирования: Куликова А.Н. Влияние агломерационного фактора на показатели рынка труда на примере Барнаульской агломерации // ЭКО. 2025. № 3. С. 184–202. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2025–3–184–202

Информация об авторе

Куликова Анастасия Николаевна (Москва) – аспирант.

МГУ имени М.В. Ломоносова.

E-mail: kulikova-anastacia@yandex.ru; ORCID: 0009–0001–9016–1531

Summary

A.N. Kulikova

Impact of Agglomeration Factor on Labor Market Indicators in Barnaul Case Study

Abstract. The study explores the changes in the labor market indicators of Barnaul urban district and neighboring municipalities forming Barnaul agglomeration through inclusion of the agglomeration factor in their assessment. The results reflect the growing concentration of employment in the urbanized territory in the sectors of manufacturing industry and transportation and storage, but a decrease in the average values of wages and an increase in the unemployment rate in relation to the working-age population. Uneven distribution of labor conditions in the agglomeration territory is also exposed. In the author's opinion, their equalization could contribute to improving the living standards of the population.

Keywords: *agglomeration; labor market; agglomeration factor; employment; wages; concentration; differentiation; spatial development*

For citation: Kulikova, A. N. (2025). Impact of Agglomeration Factor on Labor Market Indicators in Barnaul Case Study. *ECO*. No. 3. Pp. 184–202. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2025–3–184–202

Information about the author

Kulikova, Anastasiia Nikolaevna (Moscow) – Postgraduate Student.
Lomonosov Moscow State University.

E-mail: kulikova-anastacia@yandex.ru; ORCID:0009–0001–9016–1531

Особенности учета выбросов парниковых газов в рамках механизма пограничного углеродного регулирования ЕС¹

И.А. Макаров, Д.С. Ивашкин

УДК 330.15

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-203-226

Аннотация. Несмотря на сокращение товарообмена между ЕС и РФ, вопрос об учете российскими компаниями выбросов парниковых газов, осуществляемых при производстве товаров, попадающих в охват пограничного компенсационного углеродного механизма (СВАМ) Евросоюза, остается актуальным. В частности, многих интересует, возможно ли применять те же подходы к определению выбросов парниковых газов, на которые компании уже опираются при подготовке нефинансовой отчетности. В настоящей работе представлен анализ существующих нормативных требований в области учета выбросов парниковых газов в рамках пограничного углеродного регулирования Евросоюза и дан сравнительный анализ требований СВАМ с иными стандартами по учету выбросов парниковых газов.

Ключевые слова: пограничный компенсационный углеродный механизм; углеродное регулирование; СВАМ; выбросы парниковых газов; учет выбросов; EU ETS

Введение

В 2023 г. Европейский союз запустил переходный (пилотный) этап пограничного компенсационного углеродного механизма (carbon border adjustment mechanism – СВАМ), устанавливающего цену на углерод на некоторые импортируемые товары. Многие эксперты рассматривают это как первый шаг на пути внедрения разными странами своих механизмов пограничного углеродного регулирования, которые станут неотъемлемой частью международного климатического и торгового режима.

Российский экспорт в Европейский союз существенно сократился с 2022 г., однако СВАМ способен создать дополнительное финансовое бремя для российских экспортеров, остающихся на европейском рынке, и им придется учитывать это при формировании и реализации собственных стратегий развития и климатических политик. Необходимо создавать корпоративные системы учета и управления выбросами парниковых газов (ПГ), которые позволят оптимизировать их объем с учетом как экологических, так и экономических эффектов [Stechemesser, Guenther, 2012].

¹ Исследование осуществлено в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ. Авторы также благодарны за поддержку Факультету мировой экономики и мировой политики НИУ ВШЭ.

Общая проблема количественной оценки выбросов заключается в отсутствии единого и четкого алгоритма их учета, порождающего разночтения в оценке и интерпретации данных [Stechemesser, Guenther, 2012; Kaur et al., 2024].

Вариативность подходов к количественной оценке выбросов может приводить к тому, что полученные результаты становятся непригодными для сопоставления даже внутри одной организации (например, при оценке динамики относительно базового периода), не говоря уже о сравнении с конкурентами. Причинами могут быть по-разному установленные границы учета компаний [Kasperzak et al., 2023], использование различных методологий расчета выбросов [Jia et al., 2022], разных подходов к моделированию и разных коэффициентов выбросов энергосистемы [Marmioli et al., 2018]. По тем же причинам выбросы, возникающие при производстве импортируемых в ЕС товаров, зачастую оцениваются иначе, чем те, что возникают у европейских компаний, подпадающих под действие системы торговли выбросами ЕС [Gailhofer, Graichen, 2023].

В случае СВАМ, казалось бы, существует довольно четко описанная методика определения объемов эмиссий с представлением алгоритмов расчета для различных категорий выбросов ПГ. Но возникают вопросы, как подход СВАМ корреспондирует с иными методиками количественной оценки эмиссии, существует ли разница в подходах и возможно ли использовать для СВАМ те данные, которые компании отражают в нефинансовых отчетах согласно стандартам GHG Protocol, ISO 14064 и иных документов?

Цель данной статьи – установить отличительные особенности требований СВАМ к количественной оценке выбросов ПГ по сравнению с действующими стандартами корпоративной отчетности. На основе этого возможно будет сформировать для компаний-экспортеров предложения и рекомендации по возможным способам учета выбросов парниковых газов для целей подготовки отчетности в рамках СВАМ.

Суть и экономическая логика введения СВАМ

Сокращение выбросов парниковых газов в целях сдерживания изменений климата – одна из важнейших задач, решить которую человечеству пока не удастся. Несмотря на предпринимаемые усилия, глобальные выбросы ПГ продолжают расти: после падения в 2020 г. в связи с пандемией COVID-19 глобальные выбросы превысили допандемийный уровень уже в 2021 г., а каждый следующий год ставили новые рекорды.

Среди крупнейших стран-эмитентов ПГ только четыре юрисдикции обеспечили снижение выбросов по отношению к уровню 1990 г.: ЕС, США, Россия и Япония [Стрпа et al., 2023]. В Европейском союзе выбросы парниковых газов с 1990 по 2021 гг. сократились на 30,5%, или примерно на 1,4 млрд т CO₂².

² EEA greenhouse gases data viewer, European Environment Agency. Available at: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer> (accessed 10.05.2024).

При этом большая часть сокращений пришлась на период после 2005 г. Такой результат стал возможным в том числе благодаря системе торговли выбросами (EU Emissions trading system – EU ETS). По некоторым оценкам [Bayera, Aklinb, 2020], EU ETS позволила снизить эмиссию ПГ примерно на 1,2 млрд т CO₂-экв за 2008–2016 гг.; расчеты других авторов дают результат в 422 млн т CO₂-экв за 2008–2020 гг. – в период действия второй и третьей фазы работы системы [Bordignon, Degl’Innocenti, 2023]. В свою очередь И.А. Башмаков, отмечая сложность точного определения вклада EU ETS в динамику выбросов парниковых газов в ЕС по причине большого числа иных факторов, оценивает его на уровне 40–80 млн т CO₂ за 2005–2015 гг. [Башмаков, 2018].

Система торговли выбросами представляет собой инструмент интернализации отрицательных внешних эффектов в виде эмиссии парниковых газов. Он направлен на минимизацию совокупных затрат фирм по сокращению выбросов посредством установления ограничений на выбросы для каждой из них и обеспечения возможности продажи покупки/продажи неизрасходованных лимитов. Это создает стимулы для эмитентов с относительно низкими предельными издержками снижать выбросы, а для фирм с высокими издержками – покупать квоты на дополнительные выбросы. При этом каждый участник несет расходы в связи с необходимостью сокращать выбросы или приобретать разрешения на них. Если цена на углерод устанавливается на оптимальном уровне, затраты, связанные с внешними эффектами, становятся частью внутренних издержек фирмы.

Однако ситуация осложняется тем, что климатическая система, в отличие от систем регулирования выбросами, охватывает всю планету. Изменение климата зависит от эмиссии ПГ всех стран, и в данном контексте может возникнуть так называемая «проблема безбилетника», когда у какого-то государства появляется соблазн не участвовать в предоставлении общественного блага (снижения эмиссии ПГ), если оно может получить его от действий других независимо от того, вносит ли оно свой вклад или нет [Heune, 1973].

На международном уровне в роли безбилетника выступает страна с отсутствующими или слабыми мерами по регулированию выбросов ПГ. И это в свою очередь порождает проблему «утечки выбросов»: в юрисдикциях со строгой климатической политикой может возникнуть замещение продукции отечественного производителя товарами, импортируемыми из страны-безбилетника, или же компания-эмитент может перенести производство в эту страну, стремясь сократить свои затраты. Именно в такой ситуации оказался Евросоюз, имеющий самую жесткую систему регулирования выбросов ПГ среди всех крупных экономик, с ценой на углерод, достигающей примерно 70 евро за тонну CO₂.

Пограничное углеродное регулирование (Border carbon adjustment – BCA) призвано минимизировать утечку выбросов, налагая цену на углерод на импортируемую продукцию и за счет этого выравнивая конкурентные условия собственных производителей и компаний-импортеров. Таким образом, данный механизм направлен в первую очередь на поддержание отраслевой конкурентоспособности,

а не на сокращение глобальных выбросов [Sakai, Barrett, 2016]. В то же время он стимулирует торговых партнеров ЕС активизировать свои усилия по борьбе с изменением климата и тем самым способствует глобальной декарбонизации.

СВАМ дополняет систему EU ETS. Пока отраслевой охват последней несколько шире: если под пограничное углеродное регулирование попадают сталь, железо, цемент, удобрения, алюминий, электроэнергия и водород, то EU ETS включает также нефтепереработку, производство извести, стекла, керамики, целлюлозы, бумаги, картона, авиационные и морские перевозки, плюс с 2024 г. – отрасль по сжиганию бытовых отходов³. Но к 2030 г. охват СВАМ должен быть расширен до охвата EU ETS⁴.

В рамках СВАМ предполагается применение к импортируемой продукции цены на углерод, равной средней цене разрешений в рамках EU ETS. Эта цена будет расти в соответствии с провозглашенными климатическими целями ЕС (сокращение выбросов на 55% к 2030 г. по сравнению с 1990 г. и достижение углеродной нейтральности к 2050 г.). Кроме того, предполагается синхронизировать поэтапное внедрение СВАМ с сокращением числа бесплатных разрешений в рамках EU ETS в течение девятилетнего периода – с 2026 г. по 2034 г.⁵ Такой подход, по мнению создателей механизма, делает его совместимым с требованиями ВТО⁶.

С 1 октября 2023 г. по 31 декабря 2025 г. реализуется переходный этап СВАМ. В его рамках не предполагается взимание платы за выбросы парниковых газов, но компании – импортеры товаров, попадающих под действие этого механизма, должны ежеквартально предоставлять отчеты об углеродном следе своей продукции. С 2026 г. начинается основной период, когда импортеры должны будут нести финансовые обязательства, связанные с покупкой СВАМ-сертификатов. Тогда же начнется постепенное увеличение обязательств импортеров по оплате углеродного следа с выходом на 100%-е покрытие этих выбросов СВАМ-сертификатами к 2034 г. – одновременно с полной отменой бесплатных разрешений в рамках EU ETS⁷.

³ European Commission. Scope of the EU Emissions Trading System. Available at: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/scope-eu-emissions-trading-system_en (accessed 10.05.2024).

⁴ At a glance. Fir for 55 explainer, European Parliament. Available at: [Carbon border adjustment mechanism \(europa.eu\)](https://carbonborderadjustmentmechanism.europa.eu) (accessed 10.05.2024).

⁵ ICAP. EU adopts landmark ETS reforms and new policies to meet 2030 target, Международное партнерство по борьбе с выбросами углерода [Эл. ресурс]. URL: <https://icapcarbonaction.com/en/news/eu-adopts-landmark-ets-reforms-and-new-policies-meet-2030-target> (дата обращения: 01.06.2024).

⁶ Regulation (EU) 2023/956 of the European parliament and of the council of 10 May 2023 establishing a carbon border adjustment mechanism. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R0956> (accessed 10.05.2024).

⁷ Guidance Document on CBAM Implementation for Importers of Goods into the EU, European Commission, 2024. Available at: [bc15e68d-566d-4419-88ec-b8f5c6823eb2_en \(europa.eu\)](https://carbonborderadjustmentmechanism.europa.eu) (accessed 01.06.2024).

Значение СВАМ для российских компаний

С февраля 2022 г. по апрель 2024 г. стоимость экспорта из России в ЕС сократилась на 88%⁸. В то же время по ряду товарных групп, в том числе попадающих под действие СВАМ, Россия сохраняет за собой весомую долю в общем объеме импорта в ЕС: по группе «железо и сталь» (6% в IV квартале 2023 г. против 14% в IV квартале 2021 г.), и по группе «удобрения» – (25% и 32% соответственно)⁹. Сбер в своем исследовании, проведенном уже после наложения большинства санкций¹⁰, оценил платежи импортеров российских товаров в рамках пограничного углеродного регулирования в 2026–2035 гг. в 13–18 млрд долл. (в зависимости от строгости регуляторной политики СВАМ).

Актуальность СВАМ сохраняется также и в отношении экспорта по другим направлениям: при поставке прекурсоров – промежуточных товаров (полуфабрикатов или сырья), попадающих под его регулирование, в третьи страны, которые далее реализуют свою продукцию в ЕС, у российских компаний могут возникнуть дополнительные издержки от предоставления дисконта на величину их углеродного следа. По оценкам Сбера, при экспорте промежуточных товаров в третьи страны, где существует высокая вероятность введения принципов углеродного регулирования для внешней торговли, максимальные издержки российских компаний в 2027 г. могут составить: для стали – более 270 млн долл., алюминия – 337 млн долл., продукции химической промышленности и удобрений – 170 млн долл.¹¹

Наконец, многие «третьи страны» (в том числе из числа ключевых торговых партнеров России) могут ввести у себя пограничное углеродное регулирование. Это уже сделала Великобритания, вводящая схему СВАМ с 2027 г. Обсуждают такую возможность в Турции и некоторых странах Латинской Америки.

Значимость пограничного углеродного регулирования со временем может стать особенно высока для электроэнергетики. Электроэнергия сама по себе почти не торгуется на мировом рынке, но является ресурсом для производства практически всех товаров, попадающих под действие СВАМ, и ее выбросы учитываются в составе их углеродного следа. У алюминия, железа, стали и некоторых других товаров доля косвенных выбросов ПГ от потребленной электроэнергии сопоставима или даже превышает объем прямых

⁸ Russia's share in EU imports for selected products, Eurostat. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:F4Russia%27s_share_in_EU_imports_for_selected_products.png#file (accessed 01.06.2024).

⁹ Там же.

¹⁰ Сбер (2022). Принцип нелокальности: Актуальность и последствия введения трансграничного углеродного регулирования ЕС. URL: https://sber.pro/bcp-laika-public/Otchet_po_TUR_2022_final_22de92b3f3.pdf?ysclid=ly9zz1zh27416436815

¹¹ Там же.

выбросов¹². Объемы эмиссии от потребленной российской электроэнергии могут учитываться при расчете углеродоемкости товаров из третьих стран. Это актуально, например, для Китая, который в 2022 г. нарастил поставки электроэнергии из России на 16%¹³.

Обзор литературы

СВАМ довольно активно рассматривается в научной литературе. Среди прочего в ней представлены многочисленные оценки возможных экономических последствий от реализации этого механизма, которые, впрочем, важно дифференцировать на сделанные до 2022 г. и после.

В работах, написанных «до», однозначно прогнозируется негативное влияние пограничного углеродного регулирования ЕС на экономику России. Например, в работе НИУ ВШЭ и Всемирного банка рассчитано, что СВАМ в пределах охвата 1 (прямые выбросы) приведет к средним потерям 2,8% реального экспорта России в ЕС в 2030–2035 гг.; при добавлении охвата 2 (косвенные выбросы) потери составят 7,1% [Makarov et al., 2021]. По оценкам Sandbag и E3G, наибольший объем ущерба от СВАМ к 2035 г. придется на Россию, а Китай и США понесут потери в 4 и в 20 раз меньше соответственно [Assous et al., 2021].

В работах, написанных после 2022 г., сохраняется вывод о негативном влиянии СВАМ на экономику России, но из-за сокращения объема экспорта в ЕС «цена вопроса» существенно изменилась. Так, по оценкам ЦЭНЭФ, до 2031 г. потери от СВАМ составят до 0,4 млрд долл., что на 0,35 млрд долл. ниже оценок 2021 г., поскольку значительная часть экспорта из России в ЕС попадает под санкционные ограничения [Bashmakov et al., 2022].

Многие эксперты видят в СВАМ лишь начало использования мер пограничного углеродного регулирования, считая неизбежным широкое распространение этого механизма в будущем, особенно с учетом возрастающих рисков утечки выбросов в условиях разных цен на углерод, складывающихся на национальных рынках. Ведутся дискуссии о формировании климатического клуба, состоящего из стран, реализующих амбициозную внутреннюю климатическую политику и защищающих собственных производителей посредством ВСА. Желание устранить этот барьер должно толкать третьи страны к вступлению в клуб [Nordhaus, 2015; Tagliapietra, Wolff, 2021].

Как следствие, подходы к количественной оценке выбросов ПГ нередко рассматриваются в литературе не только в контексте СВАМ, но и в рамках всего

¹² Default values for the transitional period of the CBAM between 1 October 2023 and 31 December 2025, European commission, European commission (2023). Available at: <https://taxation-customs.ec.europa.eu/system/files/2023-12/Default values transitional period.pdf> (accessed 01.06.2024).

¹³ «Интер РАО» установило рекорд поставок электроэнергии в Китай и Монголию». URL: <https://www.so-ups.ru/news/energy-news/energy-news-view/news/20773/> (дата обращения: 01.06.2024).

возможного набора ВСА. Так, в одной из работ [Cosbey et al., 2022] указывается, что в рамках методологии расчета выбросов ПГ для целей пограничного углеродного регулирования в первую очередь определяются границы системы: какие выбросы необходимо охватывать, насколько они существенны, возможно ли обеспечить сбор надежных данных, и в пределах каких границ отчитываются компании внутри импортирующей страны.

Одна из ключевых развилочек при установлении правил расчета выбросов пограничного углеродного регулирования – это определение объемов эмиссии ПГ импортируемой продукции на основе значений по умолчанию или на основе фактических данных. Каждый из способов имеет свои плюсы и минусы. С одной стороны, при использовании фактических выбросов усиливаются стимулы для фирм-экспортеров добиваться их сокращения [Boute, 2024]. С другой – у них возникает искушение перераспределить поставки своей продукции: углеродоемкий товар отгружать заказчикам из юрисдикций, где отсутствует регулирование (например, на внутренний рынок), а менее углеродоемкий направлять на территории с ВСА. В таком случае выбросы ПГ можно и не сокращать. Это особенно актуально для электроэнергии, где есть высокая взаимозаменяемость источников [Fowlie et al., 2021].

Кроме того, использование фактических данных в отношении выбросов ПГ в составе продукции может быть сопряжено со сложностью или дороговизной учета и количественной оценки, а также необходимостью их верификации. В этой связи применение значений по умолчанию выглядит выигрывающее. Но тогда возникает вопрос, что принимать в качестве такого значения: среднеотраслевой показатель или установленный бенчмарк в стране происхождения или назначения [Zhong, Pei, 2023]?

В рамках СВАМ Евросоюза реализована компромиссная и динамичная конструкция: до 1 июля 2024 г. декларанты имеют право заявлять объем выбросов в составе импортируемой продукции на основе значений по умолчанию, с III квартала 2024 г. до конца 2025 г. возможность оценки выбросов по умолчанию сохранится для сложных товаров (включающих в себя прекурсоры) в пределах 20% от общего объема эмиссии. При этом на данный момент нормативные акты СВАМ предполагают использование значений по умолчанию, определенных на основе среднемировых показателей¹⁴. Далее, с учетом собранных за переходный период данных, в срок до конца 2025 г. Еврокомиссия должна определить обновленные значения по умолчанию уже в отношении каждой страны и каждого товара СВАМ. Несмотря на то, что с 2026 г. импортеры товаров СВАМ будут обязаны заявлять объемы выбросов на основе фактических значений, возможность применения данных по умолчанию сохраняется для электроэнергии,

¹⁴ Default values for the transitional period of the CBAM between 1 October 2023 and 31 December 2025, European commission (2023). Available at: [https://taxation-customs.ec.europa.eu/system/files/2023-12/Default values transitional period.pdf](https://taxation-customs.ec.europa.eu/system/files/2023-12/Default%20values%20transitional%20period.pdf) (accessed 01.06.2024).

и для некоторых других товаров СВАМ, если невозможно адекватно определить фактические выбросы. Но в последнем случае значение по умолчанию будет принято на основе средних значений 10%¹⁵, худших с точки зрения углеродоемкости производителей соответствующего товара в Евросоюзе¹⁶.

Таким образом, с одной стороны, Еврокомиссия стремится стимулировать производителей товаров, попадающих под действие СВАМ, развивать корпоративные системы учета выбросов, требуя отчитываться на основе фактических данных, с другой – осознавая возможные сложности учета и количественной оценки выбросов по некоторым позициям, за импортерами сохраняется право использовать значения по умолчанию.

Еще один важнейший вопрос: каков должен быть охват выбросов, покрываемых ВСА? В идеале он должен включать выбросы, возникающие не только при сжигании ископаемого топлива, но и в ходе технологических процессов [Bohringer et al., 2012]. Если оперировать понятиями охватов по GHG Protocol¹⁷, то в пограничное регулирование определённо должен быть включен охват 1 (прямые выбросы), тогда как охват 3 (прочие косвенные выбросы) включать не рекомендуется в силу сложности его расчета и определения ответственности; охват 2 (косвенные выбросы, возникающие при производстве электроэнергии и тепла) требует дополнительной спецификации для его включения [Cosbey et al., 2022]. И.А. Башмаков отмечает¹⁸, что в СВАМ ЕС реализован несколько нестандартный набор охватов выбросов (охват 1, 2 и охват 3 upstream только в части прекурсоров), который в других системах регулирования и бенчмаркинга не используется.

Указанные неопределенности учета выбросов ПГ в рамках ВСА, и в частности, СВАМ, а также расхождения между их требованиями и существующими стандартами корпоративной и иной отчетности представляют серьезный вызов для компаний-экспортеров. В то же время понимание сути этих расхождений дает компаниям возможности по оптимизации корпоративных подходов в области

¹⁵ Величина далее может уточняться с учетом принятых положений документа REGULATION (EU) 2023/956 Establishing a carbon border adjustment mechanism.

¹⁶ REGULATION (EU) 2023/956 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 10 May 2023 Establishing a carbon border adjustment mechanism. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R0956> (accessed 10.05.2024).

¹⁷ Detailed Summary of Responses from Scope 2 Guidance Stakeholder Survey, GHG Protocol, 2023. Available at: https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2023-11/Scope 2 Survey Summary_Final_0.pdf (accessed 01.06.2024).

¹⁸ Башмаков И.А. СВАМ. Большое превращается в малое, но это малое может вновь превратиться в большое [Эл. ресурс] URL: https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fcenef-xxi.ru%2Fuploads%2FSession_1_I_Bashmakov_SVAM_Bolshoe_prevrashaetsya_v_maloe_274cb14ff6.pptx&wdOrigin=BROWSELINK (дата обращения: 01.06.2024).

климатической политики, закупочной и энергосбытовой деятельности, которые могли бы позволить минимизировать потери от пограничного углеродного регулирования.

Обзор нормативных подходов по учету выбросов парниковых газов

Классификация выбросов парниковых газов и их количественное определение регламентированы нормативными документами и стандартами на отраслевом, государственном и международном уровнях. Далее сравним важнейшие из них с точки зрения следующих аспектов: как категорируются выбросы, каковы границы отчетности и охват по видам парниковых газов, каким образом определяются косвенные выбросы, связанные с потребленной энергией.

Серия стандартов ИСО 14060¹⁹

Серия стандартов ИСО 14060 включает в себя следующие документы: ИСО 14064–1, устанавливающий требования к границам выбросов и определяющий подходы к количественной оценке объемов эмиссии и поглощения организаций; ИСО 14064–2 содержит требования к мониторингу, количественной оценке и отчетности о выбросах по проектам; ИСО 14064–3, 14065, 14066, определяют требования к процессам верификации и валидации и к организациям, выполняющим эти функции; ИСО 14067 устанавливает принципы и требования к количественной оценке углеродного следа продукции.

Стандарты ИСО 14064–1, 14064–2 и 14067 регулируют единый процесс – количественную оценку и определение выбросов парниковых газов, но кардинально различаются по границам отчетности: организация, проект и жизненный цикл продукции соответственно. Категорирование выбросов парниковых газов в рамках ИСО 14064–1 осуществлено по принципу разделения организационной и операционной ответственности: прямые выбросы; выбросы от импортированной энергии; от применения транспорта; связанные с использованием произведенной продукции; связанные с продукцией, используемой организацией. Серия ИСО 14060 определяет необходимость оценки прямых выбросов дифференцированно по видам парниковых газов: диоксид углерода, метан, закись азота, гексафторид серы, трифторид азота, гидрофторуглероды, перфторуглероды.

Энергетические выбросы, согласно классификации ИСО 14060, могут относиться к двум категориям: прямые выбросы от сжигания топлива и косвенные, связанные с импортом энергии, которая, в свою очередь, дифференцируется на две подкатегории – электрическая и иная энергия.

Количественная оценка прямых выбросов, согласно данному документу, производится на основе определения материального баланса, выполнения периодических измерений выбросов, а также путем применения коэффициентов выбросов к данным о деятельности компании.

¹⁹ ГОСТ Р ИСО 14064–1–2021, ГОСТ Р ИСО 14064–2–2021, ГОСТ Р ИСО 14067–2021.

При оценке косвенных энергетических выбросов на уровне организации (ИСО 14064–1) и углеродного следа продукции (ИСО 14067) предусмотрено применение одного из двух подходов:

– на основе местоположения (используется средний коэффициент выбросов от производства электроэнергии в зависимости от географического местоположения);

– на основе рынка (чтобы получить право использовать для расчета коэффициент выбросов генерации электроэнергии конкретной электростанции-контрагента) организация должна предоставить договор о покупке электроэнергии, кроме этого, обязательно наличие инфраструктуры по учету и сертификации происхождения энергии).

Методология Межправительственной группы экспертов по изменению климата²⁰

Руководящие принципы Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) предназначены в первую очередь для проведения инвентаризации и оценки выбросов парниковых газов для национального кадастра в соответствии со статьями 4 и 12 Рамочной конвенции ООН об изменении климата.

Они предусматривают максимальный из рассматриваемых нормативных актов охват парниковых газов (см. табл. 2). Документ регламентирует государственную отчетность, поэтому в нем представлено отраслевое категорирование выбросов ПГ: энергетика, промышленность, сельское хозяйство, сектор обращения отходов и иные отрасли. Укрупненные секторы экономики подразделяются на более мелкие категории и подкатегории. Определение объема выбросов происходит по принципу «снизу-вверх»: от более узкой подкатегории к отрасли в целом. Итоговый национальный объем выбросов и поглощений парниковых газов рассчитывается суммированием по всем секторам и по всем видам газов.

Среди предлагаемых подходов количественной оценки выбросов парниковых газов можно отметить метод, основанный на оценке баланса массы, применяемый в сельскохозяйственном секторе, метод разложения первого порядка для оценки выбросов в инерционных процессах (в частности, в категории обращения с отходами) и наиболее распространенный метод на основе данных о деятельности, когда количественный показатель по видам деятельности умножается на коэффициент выбросов, отражающий количество выбросов или поглощений на единицу деятельности.

Ключевая особенность методологии МГЭИК заключается в применении дифференцированной трехуровневой системы для обеспечения сопоставимости данных между государствами.

²⁰ МГЭИК (2006) Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов: Том 1 Общие руководящие указания и отчетность; Том 2 Энергетика. URL: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/russian/index.html>

1. Объем эмиссии всех парниковых газов определяется на основе количества сжигаемого топлива и средних коэффициентов выбросов, принимаемых по умолчанию.

2. Коэффициенты выбросов дифференцированы с учетом используемых в стране технологий сжигания и сортов топлива.

3. Применяются подробные модели выбросов или измерений на уровне отдельных предприятий, в том числе с использованием инструментов непрерывного мониторинга.

В отношении энергетики руководящие принципы МГЭИК предполагают задействовать два подхода к определению выбросов ПГ: секторальный, описанный выше, имеющий трехуровневую дифференциацию, и эталонный. Секторальный подход реализуется по принципу «снизу вверх»: посредством декомпозиции секторов на категории и подкатегории с дальнейшим суммированием полученных результатов. Эталонный метод, напротив, представляет собой нисходящий метод определения выбросов на основе статистических данных о суммарном производстве топлива в стране с корректировкой на внешнюю торговлю.

Протокол по парниковым газам (Greenhouse Gas Protocol)²¹

Этот документ, разработанный под эгидой Института мировых природных ресурсов WRI (американской неправительственной организации), положил начало наиболее известной классификации выбросов парниковых газов – в соответствии с так называемыми охватами (scope) № 1, 2, 3. Понятие «охват» введено с целью разграничить прямые и косвенные выбросы, обеспечив при этом прозрачность, единообразие и сопоставимость применяемых различными компаниями методов количественной оценки выбросов, а также минимизацию рисков двойного счета.

Охват 1: прямые выбросы, источником которых является принадлежащее или контролируемое данной компанией оборудование, используемое в производственном процессе. Выделяются следующие виды деятельности: производство электроэнергии, тепла, пара; физическая или химическая обработка; перевозка материалов, продукции, отходов и сотрудников, а также неорганизованные выбросы.

Охват 2: косвенные выбросы парниковых газов, получаемые в процессе производства электрической и тепловой энергии, приобретенных данной компанией. Охват 2 должен определяться двумя способами: рыночным, для отражения выбросов от производства электроэнергии или тепла, которые компания

²¹ The Greenhouse Gas Protocol. A Corporate Accounting and Reporting Standard, The Greenhouse Gas Protocol. Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard, The Greenhouse Gas Protocol Scope 2 Guidance, Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard. Available at: <https://ghgprotocol.org/standards-guidance> (accessed 01.04.2024).

целенаправленно выбирает, и сетевым, отражающим среднюю углеродоемкость в энергосистеме, в рамках которой происходит потребление энергии. Важно, что оба подхода должны применяться вне зависимости от использования отчитывающейся компанией рыночных инструментов покупки электроэнергии типа зеленых сертификатов или заключения прямых договоров на поставку электроэнергии с передачей атрибутов генерации.

Охват 3: иные косвенные выбросы парниковых газов. Это дополнительная категория отчетности, которая позволяет учитывать косвенные выбросы, связанные с деятельностью компании, но находящиеся вне ее принадлежности или контроля. Укрупненно охват 3 дифференцируется на объемы, предшествующие производству товара или услуги (upstream – «выше по течению») – например, выбросы, осуществляемые фирмами – поставщиками сырья или полуфабрикатов, и последующие (downstream – «ниже по течению») – например, выбросы, возникающие в процессе потребления и утилизации продукции.

Стандарты семейства Greenhouse Gas Protocol дифференцируются в зависимости от их целеполагания и назначения:

- *инвентаризационный учет*, основная задача которого заключается в установлении объемов выбросов и абсорбции парниковых газов в пределах определенной границы кадастра с течением времени относительно исторического базового года; для этих целей разработаны следующие серии: GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard; GHG Protocol Scope 2 Guidance. An amendment to the GHG Protocol; Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard; Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories; Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard;

- *учет выбросов вследствие реализации проектов или мероприятий*, в рамках которого определяется объем выбросов по конкретным проектам, действиям по сравнению с установленным базовым значением. Сюда относятся GHG Protocol Project Quantification Standard; Guidelines for Quantifying GHG Reductions from Grid-Connected Electricity Projects.

Стандарт охватывает учет и отчетность по семи парниковым газам, указанным в Киотском протоколе: диоксид углерода, метан, закись азота, гидрофторуглероды, перфторуглероды, гексафторид серы и трифторид азота.

Границы учета выбросов при оценке углеродного следа продукции должны включать полный жизненный цикл – «от колыбели до могилы», но при этом отчитывающиеся компании могут ограничиться неполным жизненным циклом продукта для определения частного углеродного следа – «от колыбели до ворот»: в таком случае исключаются этапы конечного использования продукта.

Российская Методика количественного определения объема выбросов парниковых газов по Приказу от 27 мая 2022 г. № 371 «Об утверждении методик количественного определения объемов выбросов парниковых газов и поглощений парниковых газов».

Особенности учета выбросов парниковых газов в рамках механизма пограничного углеродного регулирования ЕС

Настоящий документ регламентирует порядок количественного определения объемов эмиссии ПГ, в том числе для целей государственного учета выбросов согласно Федеральному закону от 02.07.2021 № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов». В нем выделены методы оценки на основе данных о деятельности и коэффициентов выбросов; на основе материально-сырьевого баланса; периодических измерений выбросов парниковых газов; непрерывный мониторинг выбросов.

Методика предполагает количественную оценку только прямых выбросов, источниками которых являются производственные технологические процессы, сопровождающиеся эмиссией ПГ. Источники поделены на 12 категорий, представляющих собой основные виды производственных процессов конкретных отраслей экономики, по которым установлены подлежащие учету виды парниковых газов.

Руководящие требования по учету выбросов СВАМ: особенности и сравнительная оценка

Требования в области подготовки отчетности, количественного определения объемов выбросов парниковых газов для импортеров, чьи товары попадают под действие СВАМ Евросоюза, определены Регламентом ЕС № 2023/956 Европейского парламента и Совета от 10 мая 2023 г. «О создании пограничного корректирующего углеродного механизма». В дополнение выпущен ряд документов, содержащих более подробные разъяснения требований.

Основная информация о попадающих под действие СВАМ видах товаров и применяемых к ним требований по охватам выбросов и типам парниковых газов представлена в таблице 1.

Таблица 1. Типы товаров СВАМ и требования по охватам парниковых газов

Показатель	Це-мент, т	Удобрения, т	Железо/сталь, т	Алюминий, т	Водо-род, т	Электро-энергия, МВт · ч
Охват парниковыми газами	CO ₂	CO ₂ + N ₂ O (для некоторых типов)	CO ₂	CO ₂ + ПФУ (для некоторых изделий)	CO ₂	CO ₂
Охват выбросов в переходный период	Прямые и косвенные					Прямые
Охват выбросов в окончательный период	Прямые и косвенные		Прямые (с возможностью пересмотра)			Прямые

Источник. Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM), Questions and Answers.

Выбросы в составе импортируемой продукции в рамках СВАМ определяются как удельные суммарные выбросы парниковых газов на единицу произведенного товара²²:

$$SEE_g = \frac{AttrEm_g + EE_{ImpMat}}{AL_g},$$

где SEE_g – удельные выбросы в составе товара, попадающего под действие СВАМ, $CO_2/т$;

$AttrEm_g$ – объем выбросов, отнесенный на произведенный товар, $т CO_2$, который равен сумме прямых выбросов $DirEm$ и косвенных выбросов $IndirEm$, связанных с потребленной электроэнергией:

$$AttrEm_g = DirEm + IndirEm,$$

AL_g – количество товаров, произведенных в отчетном периоде, $т$.

Выбросы парниковых газов в составе товара, попадающего под действие СВАМ, включают выбросы от исходного сырья или продукции, использовавшихся для создания конечного товара, если это сырье или продукция также попадают в перечень товаров, регулируемых СВАМ. В данном случае конечный товар классифицируется как «сложный», по которому необходимо также определять EE_{impMat} – объем выбросов, относимый на исходный или промежуточный материал (прекурсор):

$$EE_{impMat} = \sum_{i=1}^n M_i \cdot SEE_i,$$

где M_i – масса исходного и/или промежуточного материала (прекурсора), использованного в производственном процессе, $т$;

SEE_i – удельные выбросы, приходящиеся на тонну исходного или промежуточного материала (прекурсора), $CO_{2-экв}/т$.

Важно отметить, что выбросы от прекурсора также разделяются на прямые и косвенные, связанные с потребленной электроэнергией. Очевидно, что прекурсоры могут как производиться самостоятельно производителем конечной продукции в рамках технологического процесса, не связанного с производством основного товара, так и приобретаться у сторонней организации. В любом случае импортер обязан предоставить информацию об объеме этих выбросов от прекурсора: или затребовав информацию об углеродном следе у производителя прекурсора, или заявив значение по умолчанию, с учетом ограничения, отмеченного ранее, – в пределах 20% от общего объема выбросов в составе конечного товара, попадающего под действие СВАМ. При этом если производитель прекурсора уже оплатил цену на углерод, декларант может предоставить

²² Regulation (EU) 2023/956 of the European parliament and of the council of 10 May 2023 Establishing a carbon border adjustment mechanism. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R0956> (accessed 10.05.2024).

соответствующие сведения, чтобы исключить со своей стороны оплату выбросов, относимых на прекурсор.

Если в производстве товара, регулируемого СВАМ, не используется исходное сырье или продукция из перечня СВАМ, он классифицируется как «простой», не требующий учета выбросов от сырья и/или комплектующих.

Сравним требования к учету выбросов в рамках СВАМ и традиционных стандартов, рассмотренных ранее.

Первый аспект для сравнения – это *границы отчетности*. В рамках СВАМ они определены пределами производственного процесса импортируемой продукции. Принципы МГЭИК в качестве таковых рассматривают границы государства, а Методика по Приказу Минприроды № 371 предполагает отраслевое категорирование выбросов, когда для каждой отрасли определен свой подход к расчету объемов эмиссии ПГ. Оба этих подхода нерелевантны требованиям СВАМ. Наиболее подходящие для сравнения методики – те, что основаны на GHG Protocol и ИСО: они схожи и содержат методологию учета выбросов по отношению к различным границам отчетности – компании, проекта или продукции. В рамках данной работы мы будем ориентироваться для сравнения на семейство стандартов GHG Protocol.

Второй аспект – *спектр охваченных парниковых газов*. В таблице 2 представлены виды парниковых газов, попадающие под учет в соответствии с различными требованиями. Наиболее широкий перечень ПГ содержит методика МГЭИК, в других рассматриваемых документах списки парниковых газов идентичны, всего их семь.

В рамках Европейской системы торговли выбросами и, как следствие, в рамках СВАМ учету подлежат лишь три вида парниковых газов, причем два из них – перфторуглероды и закись азота – учитываются только в отношении конкретных видов товаров (алюминия и удобрений соответственно). Примечательно, что отсутствует ответственность за выбросы метана, занимающего второе место среди парниковых газов, что может быть связано со сложностями их количественного определения [Kleinberg, 2024].

Границы учета выбросов. Базовый подход к учету выбросов в составе импортируемых товаров, попадающих под действие СВАМ, основывается на принципах определения углеродного следа продукции, в том числе изложенного в стандарте GHG Protocol (Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard). Ключевое отличие подхода СВАМ от GHG Protocol – границы жизненного цикла продукта, в рамках которых осуществляется контроль выбросов парниковых газов. Так, СВАМ охватывает выбросы, эмитируемые на этапах производства прекурсоров и самого товара. Контролируемые им выбросы ограничены отрезком жизненного цикла продукта «от колыбели до ворот», в то время как общий подход расчета углеродного следа включает все этапы жизненного цикла продукции – «от колыбели до могилы».

Таблица 2. Основная характеристика учета выбросов ПГ по рассмотренным документам

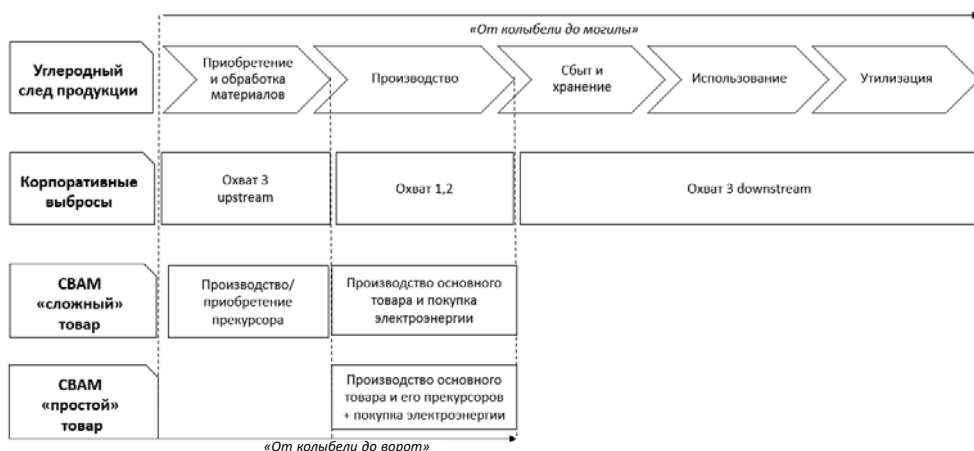
№	Нормативный документ	Границы отчетности	Категорирование (классификация) выбросов парниковых газов		Охват парниковых газов
			Принцип категорирования	Верхнеуровневая классификация	
1	Серия ИСО 14060	1. Организация 2. Проект 3. Продукция	По границам организационной и операционной ответственности	1. Прямые; 2. Импорт энергии; 3. Транспорт; 4. Downstream; 5. Upstream	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , NF ₃ , ГФУ, ПФУ
2	Стандарты Greenhouse gas protocol			Охват № 1. Прямые выбросы; Охват № 2. Косвенные выбросы, связанные с покупкой энергии; Охват № 3. Иные косвенные выбросы	
3	Руководящие принципы МГЭИК	Государство	Отраслевой	1. Энергетика 2. Промышленность 3. Сельское хозяйство 4. Сектор обращения отходов 5. Иные	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , NF ₃ , ГФУ, ПФУ, SF ₆ , CF ₃ , галогенированные эфиры, др. галоидуглероды, не охваченные Монреальским пр.
4	Приказ Минприроды РФ от 27.05.2022 № 371	Организация	По источнику	1. Стационарное сжигание топлива. 2. Сжигание на факельных установках. 3. Нефть, газ. 4. Уголь. 5. Черная металлургия. 6. Цветная металлургия. 7. Минерал. Материалы. 8. Химпром. 9. Нефтехимия и производство сажи. 10. Сжигание топлива в транспорте. 11. Твердые отходы. 12. Целлюлоза и бумага	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, SF ₆ , NF ₃ , ГФУ, ПФУ
5	СВАМ	Производственный процесс импортируемого товара	Производственный процесс	1. Прямые выбросы, отнесенные на произведенный товар. 2. Косвенные выбросы, отнесенные на произведенный товар. 3. Выбросы от производства исходных или промежуточных материалов (прекурсоров)	CO ₂ , N ₂ O (для некоторых типов удобрений), ПФУ (для некоторых товаров из алюминия)

Источник. Разработано авторами.

Особенности учета выбросов парниковых газов в рамках механизма пограничного углеродного регулирования ЕС

Однако отметим, что некорректно полностью отождествлять подход СВАМ с совокупными объемами выбросов частного углеродного следа продукта на этапах «от колыбели до ворот», границы которого включают этапы закупки, обработки материалов и производства, поскольку в рамках СВАМ учитываются выбросы только прекурсоров, в то время как стандартный подход учитывает выбросы от всех существенных источников в предшествующей цепочке поставок.

Если сопоставить границы охвата СВАМ и охвата, регламентируемого стандартом GHG Protocol в области корпоративной отчетности, можно отметить ключевое отличие: scope 3 (upstream) по GHG Protocol имеет больший охват за счет учета выбросов по всем источникам, чем при определении выбросов в рамках СВАМ. В случае, если товар СВАМ не имеет прекурсора или же его производство не выделено в отдельный процесс от технологии производства основного товара СВАМ, границы выбросов СВАМ совпадают с охватами 1 и 2 (рисунок).



Источник. Составлено авторами.

Границы контроля выбросов в рамках GHG Protocol и в рамках СВАМ

Косвенные энергетические выбросы. Общий порядок расчета косвенных выбросов товаров, попадающих под действие СВАМ, определяется в соответствии с теми подходами, что регламентированы стандартами МГЭИК, GHG Protocol и ИСО: на основе данных о деятельности и коэффициентов выбросов, когда объем потребленной энергии умножается на коэффициент, соответствующий ее углеродоемкости. При этом подход СВАМ в определении объемов косвенных выбросов имеет ряд отличительных особенностей.

- Выбросы от потребления тепла и охлаждения. В существующей методике корпоративной отчетности GHG Protocol косвенные выбросы связаны с импортом энергии, которая подразделяется на электрическую и иную, куда входят тепловая энергия и охлаждение. В рамках СВАМ, несмотря на то, что

производитель товара может приобретать тепло или холод у сторонней организации, выбросы от их производства в объеме, потребленном в рамках процесса изготовления товара, включаются в состав его прямых выбросов. При их расчете применяется коэффициент выбросов производителя тепла или холода (при условии, что он выполняет нормативные требования по мониторингу выбросов ПГ) и фактический показатель эффективности работы генерирующей установки. В противном случае применяются данные по умолчанию: коэффициент выбросов, соответствующий топливу, наиболее часто используемому в стране для промышленных предприятий, и показатель эффективности генерирующей установки, устанавливаемый Еврокомиссией²³.

- Выбросы от потребления электроэнергии. Согласно регламенту СВАМ, только эмиссия ПГ от потребленной в ходе производственного процесса электроэнергии относится к косвенным выбросам товара. В течение переходного этапа (до конца 2025 г.) импортеры всех товаров, попадающих под действие механизма, должны сообщать об их косвенных выбросах. С 1 января 2026 г. обязанность *покрывать* косвенные выбросы СВАМ-сертификатами ляжет лишь на импортеров цемента и удобрений.

- Границы контроля потребления электроэнергии. Ключевая особенность подхода СВАМ – контроль косвенных выбросов только на этапе производства товара и его прекурсоров. Соответственно, косвенные выбросы, связанные с потреблением электроэнергии на иных этапах, например, при складировании, транспортировке готовой продукции, исключаются.

- Коэффициенты выбросов электроэнергии. На переходном этапе СВАМ предполагает применение коэффициентов выбросов энергосистемы по умолчанию, сформированных на основе данных Международного энергетического агентства или иных открытых источников. При этом компании-импортеры имеют право заявить фактические величины коэффициентов выбросов при выполнении одного из двух условий: если производственный процесс импортируемого товара напрямую обеспечен энергией от конкретного объекта генерации, или если между производителем товара и производителем электроэнергии заключено соглашение о ее поставке.

Ключевое отличие методики СВАМ заключается в неприменимости зеленых сертификатов, гарантий происхождения электроэнергии и иных подобных инструментов для расчета выбросов ПГ от приобретенной электроэнергии, в то время как GHG Protocol регламентирует их использование в рамках определения косвенных выбросов по рыночному методу.

Такое ограничение вызывает вопросы, потому что некоторые зеленые инструменты (*guarantees of origin – GO, IREC* и пр.) в мире распространены весьма широко. Так, количество выпущенных сертификатов GO в Европе

²³ Commission implementing regulation (EU) 2023/1773 of 17 August 2023 laying down the rules for the application of Regulation (EU) 2023/956

за 2002–2018 гг. увеличилось в сто раз, достигнув 540 млн МВт·ч, а объем выпуска ГО составил в 2023 г. 1550 ТВт·ч, что на 9,6% больше, чем годом ранее²⁴.

Оператор зеленых сертификатов The International REC Standard даже выпустил открытое письмо-обращение о необходимости пересмотра правил СВAM в части использования зеленых сертификатов, где отмечается, что при действующих правилах компании-импортеры могут утратить интерес к приобретению сертификатов происхождения электроэнергии, что приведет к ухудшению инвестиционного климата в секторе возобновляемой энергетики и в конечном счете негативно скажется на сокращении глобальных выбросов ПГ²⁵.

В то же время такой шаг со стороны Еврокомиссии, очевидно, не был случайным. Эффективность рыночного метода оценки выбросов от производства электроэнергии активно обсуждается как в научной среде, так и в регулирующих органах. В частности, Институт мировых природных ресурсов в ходе пересмотра и обновления стандартов GHG Protocol провел опрос заинтересованных сторон²⁶. Многие респонденты выразили сомнения в том, что рыночный метод учета выбросов ПГ способен привести к реальному их сокращению, уж слишком его инструменты оторваны от физического потребления и производства электроэнергии.

Некоторые исследователи [Brander et al., 2018; Vjorn, 2022] указывают, что зеленые сертификаты и аналогичные им инструменты не приводят к увеличению доли выработки энергии на основе ВИЭ – как минимум в краткосрочном периоде. Сторонники рыночного метода аргументируют свою позицию тем, что при покупке зеленых сертификатов и гарантий происхождения энергии создается дополнительный финансовый стимул для развития бизнеса производителей чистой энергии и экспансии ВИЭ-генерации в долгосрочном периоде.

Тем не менее Еврокомиссия пока не изменила позицию в отношении учета зеленых сертификатов при расчете углеродного следа товаров СВAM. Возможно, что и вводимые системы пограничного углеродного регулирования в иных юрисдикциях также последуют примеру Европейского СВAM – не принимать во внимание эти механизмы рыночного способа оценки косвенных выбросов ПГ.

Заключение

Методология учета выбросов ПГ в рамках СВAM представляет из себя смесь различных подходов, применяемых в рамках корпоративной отчетности для расчета объемов эмиссии. Можно резюмировать следующие ее особенности:

²⁴ European Residual Mix, AIB. Available at: <https://www.aib-net.org/facts/european-residual-mix> (accessed 01.06.2024).

²⁵ The international IREC Standard (2022) Carbon Border Adjustment Mechanism: including contractually defined emissions ownership. (accessed 01.06.2024).

²⁶ Detailed Summary of Responses from Scope 2 Guidance Stakeholder Survey, GHG Protocol, 2023. Available at: https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2023-11/Scope 2 Survey Summary_Final_0.pdf (accessed 01.06.2024).

1) СВАМ охватывает всего три парниковых газа из семи, при этом два из них (перфторуглерод и закись азота) относятся только к конкретным видам товаров СВАМ;

2) объем выбросов, учитываемых в рамках СВАМ, меньше частного углеродного следа продукции на этапах «от колыбели до ворот» из-за того, что на этапах цепочек поставок upstream товара СВАМ учитываются только выбросы от прекурсоров, тоже попадающих под действие СВАМ;

3) объем выбросов, учитываемый в рамках СВАМ, может соответствовать объемам по охватам 1 и 2 GHG Protocol в случае, если товар не имеет таких прекурсоров или же их производство не выделено в отдельный процесс от технологии производства основного товара. В иных случаях за счет учета выбросов от прекурсора охват по СВАМ может быть больше, чем по охватам 1 и 2;

4) прямые выбросы в рамках СВАМ – это не только газы, эмитируемые в результате производственного процесса, но также те, что связаны с потребляемым теплом или холодом вне зависимости от того, приобретаются эти виды энергии у сторонней организации или же производятся самостоятельно производителем товара, попадающего под действие СВАМ;

5) приобретенная у сторонних организаций электроэнергия – единственный вид энергии, который сейчас в рамках СВАМ отнесен к источникам косвенных выбросов, при этом выбросы ПГ при расходе электроэнергии на этапах операционной деятельности, выходящих за рамки процесса производства основного товара или его прекурсора, не учитываются;

6) при наличии договора по поставке электроэнергии для производства товара, регулируемого СВАМ, или физической связи между генерирующим объектом и энергопринимающими установками производства данного товара, возможно использование фактических коэффициентов выбросов, определенных для данных случаев. В остальных ситуациях коэффициенты выбросов применяются по умолчанию;

7) рыночный метод, который регламентирован к применению в рамках GHG Protocol, для СВАМ актуален только при наличии договора по поставке электроэнергии для производства товара, при этом инструменты типа зеленых сертификатов или гарантий происхождения электроэнергии не могут быть учтены при расчете выбросов в составе импортируемой продукции.

Переходный период СВАМ, который продлится до 31 декабря 2025 г., важен для обеспечения подготовки компаний к полноценной модели функционирования СВАМ, предполагающей взимание платы за углерод. У компаний-экспортеров есть возможность внести необходимые изменения в бизнес-процессы, в том числе в части учета собственных выбросов ПГ, реорганизации сбытовой и закупочной деятельности, чтобы минимизировать объем будущих платежей по СВАМ. Можно выделить следующие направления адаптации компаний к требованиям СВАМ.

- Необходимо отслеживать углеродный след товаров-прекурсоров, используемых в производстве основного товара, попадающего под действие СВАМ. Если прекурсор попадает под действие СВАМ и приобретается у сторонней организации, необходимо учитывать его углеродный след, узнать, проводит ли компания-производитель учет выбросов ПГ и осуществляет ли плату за углерод. Этот аспект важен с экономической точки зрения: в случае, если за выбросы ПГ от производства прекурсора уже внесена плата в рамках существующей системы углеродного ценообразования, для импортеров предполагается скидка при оплате совокупных выбросов ПГ в составе конечного товара, попадающего под действие СВАМ.
- Возможные финансовые потери вследствие платежей СВАМ при экспорте продукции в ЕС нельзя определять на основе исторических данных по охватам 1, 2, 3 или по ранее посчитанному полному или частному углеродному следу продукции. Полученный результат может быть недостоверным. При оценке объема выбросов ПГ в составе импортируемой продукции необходимо учитывать отличия, которые существуют по сравнению с подходами GHG Protocol в рамках корпоративной отчетности.
- При разработке стратегии энергосбытовой деятельности компании-экспортера необходимо учитывать, что при наличии соглашения о поставке электрической энергии или прямом подключении к генерирующему объекту возможно использовать коэффициенты выбросов не по умолчанию.
- Важно также иметь в виду особенности применения в схеме СВАМ рыночного подхода, в частности отсутствие учета сертификатов происхождения электроэнергии при расчете совокупных выбросов ПГ в составе импортируемого товара.

Литература / References

- Башмаков И.А. Эффективность европейской системы торговли квотами на выбросы ПГ и ее эволюция // Экологический вестник России. 2018. № 4.
- Bashmakov, I.A. (2018). The effectiveness of the European GHG emissions trading system and its evolution. *Ecological Bulletin of Russia*. No. 4.
- Assous, A., Burns, T., Tsang, B., Vangenechten, D., Schape, B. (2021). A storm in a teacup impacts and geopolitical risks of the European carbon border adjustment mechanism. Sandbag, E3G, August 2021: <https://www.e3g.org/wp-content/uploads/E3G-Sandbag-CBAM-Paper-Eng.pdf>
- Bashmakov, I., Dzedzichek, M., Myshak, A., Bashmakov, V. (2022). Sanctions and CBAM: Implications for the Russian industry, Center for Energy Efficiency. https://cenef-xxi.ru/uploads/New_CBAM_paper1_d679407855.pdf
- Bayera, P., Aklint, W. (2020). The European Union Emissions Trading System reduced CO₂ emissions despite low prices. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. DOI: 10.1073/pnas.1918128117

- Bjorn, A. (2022). Renewable energy certificates threaten the integrity of corporate science-based targets. *Nature Climate Change*, Vol. 12. Pp. 539–546. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41558-022-01379-5>
- Bohringer, C. et al. (2012). The role of border carbon adjustment in unilateral climate policy: Overview of an Energy Modeling Forum study (EMF 29), *Energy Economics*. No. 34 Pp. 97–110. DOI: 10.1016/j.eneco.2012.10.003
- Bordignon, M., Degl’Innocenti, G. (2023). Third Time’s a Charm? Assessing the Impact of the Third Phase of the EU ETS on CO2 Emissions and Performance. *Sustainability*, 15, 6394. DOI: 10.3390/su15086394
- Boute, A. (2024). Accounting for Carbon Pricing in Third Countries Under the EU Carbon Border Adjustment Mechanism, *World Trade Review* Vol. 23. Pp. 169–189. DOI: 10.1017/S1474745624000107
- Brander, M. et al. (2018). Creative accounting: A critical perspective on the market-based method for reporting purchased electricity (scope 2) emissions. *Energy Policy*. No. 112(4). Pp. 29–33. DOI: 10.1016/j.enpol.2017.09.051
- Cosbey, A. et al. (2022). Developing Guidance for Implementing Border Carbon Adjustments: Lessons, Cautions, *Review of Environmental Economics and Policy*. Vol. 13. Pp. 3–22. DOI: 10.1093/reep/rey020
- Crippa, M., Guizzardi, D. et al. (2023). GHG emissions of all world countries, Publications Office of the European Union, Luxembourg, DOI:10.2760/953332, JRC134504.
- Fowle, M. et al. (2021). Border Carbon Adjustments When Carbon Intensity Varies across Producers: Evidence from California, *AEA Papers and proceedings* 111. Pp. 401–405 DOI: 10.1257/pandp.20211073
- Gailhofer, P., Graichen, V. (2023). Monitoring, Reporting and Verification in a Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM). Which rules and standards for calculating and certifying product-related emissions? Interim report. DOI: 10.13140/RG.2.2.25874.84161
- Heyne, P. (1973). *The economic way of thinking*. Chicago, Science Research Associates. 289 p.
- Jia, J., Chaudhury, A., and Ranger, N. (2022). Designing for Comparability: A foundational principle of analysis missing in climate reporting systems. *Oxford Smith School of Enterprise and the Environment. Working Paper* No. 23–04. Available at: https://www.smithschool.ox.ac.uk/sites/default/files/2023-07/WP_No._23-04_Comparability.pdf (accessed: 01.06.2024).
- Kasperzak, R et al. (2023). S. Accounting for Carbon Emissions – Current State of Sustainability Reporting Practice under the GHG Protocol. *Sustainability*. 15, 994. DOI: 10.3390/su15020994
- Kaur, R., Patsavellas, J., Haddad, Y., Salonitis, K. (2024). The Concept of Carbon Accounting in Manufacturing Systems and Supply Chains. *Energies*, 17, 10. DOI: 10.3390/en17010010
- Kleinberg, R. (2024). Why Methane Won’t Be Included in the European Carbon Border Adjustment Mechanism, *Center on Global Energy Policy at Columbia University SIPA*. Available at: <https://www.energypolicy.columbia.edu/why-methane-wont-be-included-in-the-european-carbon-border-adjustment-mechanism/> (accessed 01.06.2024).
- Makarov, I.A., Besley D. et al. (2021). Russia and Global Green Transition: Risks and Opportunities. DOI: 10.1596/36757

Особенности учета выбросов парниковых газов
в рамках механизма пограничного углеродного регулирования ЕС

- Marmiroli, B. et al. (2018). Electricity Generation in LCA of Electric Vehicles: A Review, *Applied Science*. 8, 1384. DOI:10.3390/app8081384
- Nordhaus, W. (2015). Climate Clubs: Overcoming Free-riding in International Climate Policy, *American Economic Review*. No. 105(4). Pp. 1339–1370. DOI: 10.1257/aer.15000001
- Sakai, M., Barrett, J. (2016). Border carbon adjustments: Addressing emissions embodied in trade, *Energy Policy*. No. 92. Pp. 102–110. DOI: 10.1016/j.enpol.2016.01.038
- Stechemesser, K., Guenther, E. (2012). Carbon accounting: a systematic literature review, *Journal of Cleaner Production*. No. 36. Pp. 17–38. DOI:10.1016/j.jclepro.2012.02.021
- Tagliapietra, S., Wolff, G. (2021). Form a climate club: United States, European Union and China, *Nature*, March 23. https://www.nature.com/articles/d41586-021-00736-2?error=cookies_not_supported (accessed 01.06.2024).
- Zhong, J., Pei, J. (2023). Carbon border adjustment mechanism: a systematic literature review of the latest developments, *Climate Policy*, Vol. 24. DOI: 10.1080/14693062.2023.2190074

Статья поступила 15.07.2024

Статья принята к публикации 02.09.2024

Для цитирования: Макаров И.А., Ивашкин Д.С. Особенности учета выбросов парниковых газов в рамках механизма пограничного углеродного регулирования ЕС // ЭКО. 2025. № 3. С. 203–226. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-203-226

Информация об авторах

Макаров Игорь Алексеевич (Москва) – кандидат экономических наук, доцент.
Департамент мировой экономики, Научно-учебная лаборатория экономики изменения климата, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».
E-mail: imakarov@hse.ru; ORCID: 0000-0003-3519-3036

Ивашкин Денис Сергеевич (Москва) – аспирант.
Департамент мировой экономики, Научно-учебная лаборатория экономики изменения климата, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».
E-mail: divashkin@hse.ru; ORCID: 0009-0009-4295-0323

Summary

I.A. Makarov, D.S. Ivashkin

Specific Features of Accounting for Greenhouse Gas Emissions under the EU Border Carbon Offset Mechanism

Abstract. Despite reduced trade between the EU and the Russian Federation, the issue of Russian companies accounting for greenhouse gas emissions from producing goods covered by the EU's Border Carbon Offset Mechanism (CBAM) remains relevant. In particular, there is much interest in whether it is possible to apply the same approaches to determining greenhouse gas emissions that companies already rely on when preparing non-financial reporting. This paper analyzes the existing regulatory requirements in the field of greenhouse gas emissions accounting under the EU carbon border regulation and provides a comparative analysis of the CBAM requirements with other standards for greenhouse gas emissions accounting.

Keywords: *border carbon offset mechanism; carbon regulation; CBAM; greenhouse gas emissions; greenhouse gas emissions accounting; EU ETS*

For citation: Makarov, I.A., Ivashkin, D.S. (2025). Specific Features of Accounting for Greenhouse Gas Emissions under the EU Border Carbon Offset Mechanism. *ECO*. No. 3. Pp. 203–226. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2025–3–203–226

Information about the authors

Makarov, Igor Alexeevich (Moscow) – Candidate of Economic Sciences (PhD), Associate Professor. Department of World Economy, National Research University Higher School of Economics.

E-mail: imakarov@hse.ru; ORCID: 0000–0003–3519–3036

Ivashkin, Denis Sergeevich (Moscow) – PhD student.

Department of World Economy, National Research University Higher School of Economics.

E-mail: divashkin@hse.ru; ORCID: 0009–0009–4295–0323

Возможности биотехнологий в развитии циркулярной экономики: очистка сточных вод¹

Н.А. Кравченко, Н.А. Исаева

УДК 338.465

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2025-3-227-243

Аннотация. В статье анализируются возможности биотехнологий в процессе развития циркулярной экономики в сфере водопользования, а именно – очистки стоков использованной (загрязненной) воды. Рассмотрены состояние проблемы в России; ключевые технологии, применяемые в этой сфере; подчеркнута роль, перспективы и преимущества биотехнологий в системах очистки стоков; выделены главные институциональные и экономические барьеры, мешающие их более широкому применению. Представлены основные подходы к экономической оценке затрат и выгод от использования биотехнологий при очистке стоков.

Ключевые слова: биотехнологии; очистка сточных вод; циркулярная экономика; технологии очистки сточных вод; оценка затрат и выгод

Летом 2024 г. весь мир облетели фотографии и видеоролики, на которых участники Олимпийских игр в Париже совершали заплывы по Сене, рискуя здоровьем. Плавать в этой реке запретили более 100 лет назад (в 1923 г.) из-за высокого уровня загрязнения. Для очистки Сены к Олимпиаде было потрачено около 1,4 млрд евро, но ливневые дожди не позволили добиться желаемого результата, вода остается опасной для здоровья, и многие спортсмены жаловались на плохое самочувствие после соревнований².

Может ли такая ситуация произойти в России? Полагаем, что признаваемая актуальность проблемы переработки отходов, включая сточные воды, развитие природосберегающих технологий их очистки и переработки, реализация федеральной программы «Чистая вода» в составе национальных приоритетов развития позволят предупредить и предотвратить подобное развитие событий.

Основным источником загрязнений природной среды органическими и неорганическими веществами считается антропогенный фактор, т.е. производственная, хозяйственная и бытовая деятельность, хотя атмосферные осадки также вносят свой вклад. В данной работе рассматривается только один из факторов

¹ Работа выполнена по плану НИР ИЭОПП, Проект 5.6.1.5. (0260–2021–0003) «Теория и методология исследования устойчивого развития компаний высокотехнологичного и наукоемкого сектора экономики в контексте глобальных вызовов внешней среды, технологических, организационных и институциональных сдвигов».

² С Сены воды не пить // Коммерсантъ. 05.08.2024. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6877765>

загрязнения – сточные воды, образующиеся после использования воды для бытовых или производственных нужд и попадающие в природную среду.

Неочищенные и необработанные сточные воды накапливаются в поверхностных и подземных водоемах, почве, воздухе, что порождает неблагоприятные изменения почв, разрушение природных экосистем (болезни и потери растений и животных) и, в конечном счете, наносит вред здоровью людей. По некоторым данным, 80% заболеваний и 50% детских смертей во всем мире связаны с плохим качеством воды [Lin et al., 2022].

При этом мировая практика демонстрирует успешные примеры не только сбора и очистки сточных вод, но и их повторного использования. Основное направление технологического развития в этой области ориентировано на расширение использования биотехнологий и создание систем, поддерживающих экономику замкнутого цикла (циркулярную), причем все больше внимания уделяется обеспечению экономической эффективности последних.

Данная работа направлена на демонстрацию возможностей биотехнологической очистки сточных вод, а также выявление основных барьеров для расширения и распространения использования биотехнологий в России. При подготовке статьи использовались материалы серии круглых столов по биотехнологиям, проведенных под эгидой журнала «ЭКО» в 2024 г. с участием ученых СО РАН и представителей биотехнологической промышленности.

Состояние проблемы в мире и в России

Рост населения, изменение климата, повышение требований к защите природных источников воды и другие факторы повышают актуальность поиска альтернативных источников чистой воды, в том числе растет интерес к очистке сточных вод. Сегодня стоит задача сделать их не просто безопасными для природной среды или пригодными для нужд производственного сектора, но и отвечающими требованиям для прямого повторного использования в системе водоснабжения.

Сточные воды в широком смысле определяются как «использованная» вода, которая была загрязнена в результате деятельности человека. Выделяются производственные стоки, которые являются результатом промышленной и сельскохозяйственной деятельности, бытовые (коммунальные) стоки – результат жизнедеятельности домашних хозяйств, и атмосферные, содержащие талый снег и дождевую воду. По данным Всемирного фонда дикой природы³, примерно 80% мирового объема сточных вод сбрасывается в окружающую среду без очистки; страны с высоким уровнем дохода очищают около 70% общего объема сточных вод, а развивающиеся экономики – примерно 28%.

С течением времени объем использования воды и, соответственно, ее загрязнения увеличивается. Более того, возникают новые источники и виды загрязнений.

³ World Wide Fund For Nature (WWF) (2023). The High Cost of Cheap Water: The True Value of Water and Freshwater Ecosystems to People and Planet. Gland, Switzerland, WWF.

В Отчете ООН о воде за 2024 г.⁴ отмечается появление в природных водоемах новых загрязняющих веществ, включая фармацевтические препараты, гормоны, промышленные химикаты, моющие средства. В исследовании 258 рек мира было обнаружено, что более четверти из них имеют концентрации активных фармацевтических ингредиентов, которые превышают безопасные пределы [Wilkinson et al., 2022]. Хотя их воздействие на здоровье человека и биоразнообразие пока недостаточно изучено, есть большая вероятность, что это увеличит устойчивость людей и животных к антибиотикам.

Очистка сточных вод может улучшить качество речной воды и здоровье экосистемы, одновременно предоставляя альтернативный источник пресной воды, особенно для сельскохозяйственных и промышленных целей и, следовательно, снижая конкуренцию за природные водные ресурсы⁵.

В развитых странах в управлении водными ресурсами происходит сдвиг парадигмы в сторону циркулярной экономики, которая рассматривает отходы как вторичный источник ресурсов, в нашем случае – «надежный альтернативный источник воды». Так, например, для промышленности сточные воды могут стать устойчивым источником энергии, питательных веществ и побочных продуктов⁶. Основными препятствиями для восстановления ресурсов и энергии из сточных вод являются отсутствие технологий, обеспечивающих приемлемую рентабельность, износ инфраструктуры, проблемы управления сточными водами [Wilkinson et al., 2022]. При этом независимо от того, будут ли стоки использоваться повторно или сброшены обратно в окружающую среду, их необходимо предварительно очистить.

На повышение качества воды направлена одна из Целей устойчивого развития, предложенных ООН⁷ в 2015 г. (ЦУР 6.3), которая формулируется следующим образом: «К 2030 году улучшить качество воды путем сокращения загрязнения, ликвидации сброса отходов и сведения к минимуму выбросов опасных химических веществ и материалов, сокращения вдвое доли неочищенных сточных вод и существенного увеличения переработки и безопасного повторного использования во всем мире». Индикатор 6.3.1 отслеживает долю общих, промышленных и бытовых потоков сточных вод, безопасно очищаемых в соответствии с национальными или местными стандартами. По данным ЕМИСС⁸, в 2023 г. в РФ

⁴ The United Nations World Water Development Report 2024. Water for prosperity and peace Facts, Figures and Action Examples. Available at: <https://www.unwater.org/publications/un-world-water-development-report-2024>

⁵ WWAP (UNESCO World Water Assessment Programme) (2017). *The United Nations World Water Development Report 2017*. Wastewater: The Untapped Resource. Paris, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)

⁶ Там же.

⁷ URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/> – цели устойчивого развития ООН (дата обращения: 20.04.2025).

⁸ Росстат, данные по показателям ЦУР – <https://rosstat.gov.ru/sdg/data/goal6>, данные ЕМИСС. URL: <https://fedstat.ru/indicator/58360#> (дата обращения: 20.04.2025).

этот индикатор составил 24,4% (доля нормативно очищенной сточной воды), что значительно меньше, чем у стран-лидеров (США – 98%, Швейцария – 99%); в СНГ лучше всех справляется с проблемой Белоруссия, где очищается 80% сточных вод, по данным ООН⁹.

Объем мирового рынка очистки воды и сточных вод оценивался в 323,32 млрд долл. в 2023 г., и ожидается его увеличение до 617,81 млрд долл.¹⁰ в 2032 г., со среднегодовым темпом роста в 7,5%.

Россия в настоящее время уступает мировым лидерам по основным характеристикам обращения со сточными водами: сбору, очистке и использованию.

По данным Индекса экологической эффективности¹¹, РФ занимает 64-е место в мире по санитарии, по качеству питьевой воды делит 39-е место с Японией (возглавляют рейтинг по этому показателю Сингапур, Италия и Великобритания).

Многолетнее наблюдение (2013–2022 г.)¹² за состоянием поверхностных водных объектов России показывает, что в большинстве из них вода сильно загрязнена. Это обусловлено загрязнением водосборных площадей и сбросом неочищенных (или плохо очищенных) стоков промышленных и коммунальных предприятий.

Несмотря на тенденции к снижению уровня сброса загрязненных вод, постоянный рост затрат на очистку стоков, фиксируемые Росстатом (табл. 1), ситуация все еще далека от благополучной.

Таблица 1. Динамика изменения сброса загрязненных сточных вод и затрат на их очистку с 2018 по 2022 гг.

Показатель	2018	2019	2020	2021	2022
Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, млн м ³	13136	12600	11678	11580	11326
Сброс загрязненных вод по отношению к забору воды, %			21,6	20,7	20,0
Текущие затраты на сбор и очистку сточных вод, млн руб.	173,6	174,9	181,6	187,7	204,2

Источник. Росстат. Сведения о текущих затратах на охрану окружающей среды с 2019 по 2022 год. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 23.03.2024).

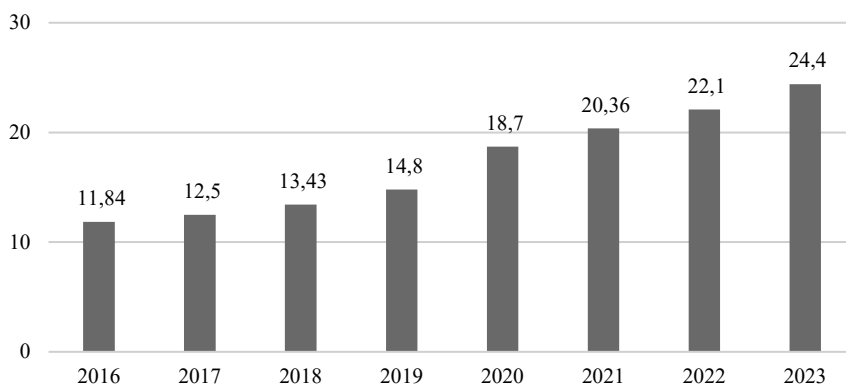
⁹ URL: <https://sdg6data.org/en/snapshots#demo-wrapper> – портал данных ООН о достижении целей устойчивого развития (дата обращения: 20.04.2025).

¹⁰ Fortune Business insights. Water and Waste treatment. URL: <https://www.fortunebusinessinsights.com/water-and-wastewater-treatment-market-102632>

¹¹ Индекс экологической эффективности (Environmental Performance Index, Университет Йеля) включает много показателей, связанных с окружающей средой. Категория «Санитария и питьевая вода» измеряет, насколько хорошо защищено здоровье человека от экологических рисков по двум показателям: небезопасная питьевая вода и небезопасная санитария. URL: <https://epi.yale.edu/measure/2024/H2O>

¹² Аналитический бюллетень «Тенденции и динамика состояния и загрязнения окружающей среды РФ по данным многолетнего мониторинга Росгидромета». / Отв. ред. Г.М. Черногаева. http://downloads.igce.ru/electronic_publications/Review_of_Tendencies_and_Dynamics_2022.pdf

Отметим, что в России создана законодательная база и заданы нормативы очистки стоков, разработаны также национальные стандарты, санитарные требования и нормы¹³, однако они соблюдаются далеко не всеми. По данным ЕМИСС¹⁴, на протяжении последних лет (с 2016 по 2023 гг.) в России доля очистки сточных вод до нормативных значений устойчиво растет, но пока большая часть стоков не соответствует нормативным значениям очистки (рис. 1).



Источник. Составлено по данным ЕМИСС. URL: <https://fedstat.ru/indicator/58360> (дата обращения: 22.04.2025).

Рис. 1. Доля нормативно очищенной чистой воды¹⁵ в России (в соответствии с ЦУР 6.3.1) в 2016–2023 гг.

Отметим, что за среднегодовыми показателями скрываются случаи выбросов с высоким и экстремально высоким загрязнением, которые наносят не всегда восстановимый вред экосистеме водоемов. Большая часть экстремальных загрязнений

¹³ Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О водоснабжении и водоотведении» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2025).

Постановление Правительства РФ № 728 от 22.05.2020 «Об утверждении Правил осуществления контроля состава и свойств сточных вод» (включая внесенные изменения).

Национальный стандарт РФ Биологическая безопасность. Очистка сточных, технических, поверхностных вод и фильтратов полигонов твердых коммунальных отходов на основе обратного осмоса. Общие технические условия.

Национальный стандарт РФ Технические принципы обработки осадков сточных вод. Общие требования.

¹⁴ Сведения о доле очищенных сточных вод в общем объеме сточных вод с 2013 по 2022 год. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/43555> (дата обращения: 30.03.2024).

¹⁵ Показатель рассчитывается Федеральным агентством водных ресурсов. Нормативно очищенные сточные воды – сточные воды, содержание загрязняющих веществ в которых после очистки на очистных сооружениях не превышает допустимых значений, установленных разрешительным документом. Доля нормативно очищенных сточных вод рассчитывается путем деления объема нормативно очищенной сточной воды на их общий объем.

выявлена в развитых промышленных центрах и густонаселенных регионах. Наиболее распространенными загрязняющими веществами поверхностных вод РФ являются соединения меди, железа, цинка, марганца, алюминия, фенолы, нефтепродукты, органические вещества, по которым превышение ПДК оставалось высоким, незначительно изменяясь из года в год в меньшую или большую сторону¹⁶.

Технологии очистки сточных вод

В настоящее время используется широкий спектр технологий для очистки стоков. В городах бытовые стоки, как правило, собираются коллекторами и проходят через специальные очистные сооружения. Производственные стоки не всегда собираются централизованно, крупные предприятия чаще используют собственные системы очистки, некоторые нарушают нормативы или вовсе пренебрегают очисткой¹⁷.

Очистка сточных вод обычно состоит из трех этапов (первичная, вторичная и третичная), которые отличаются уровнем очистки и применяемыми технологиями. Выбор конкретных технологий для каждого из этапов определяется множеством условий, включая технологическую осуществимость и экономическую состоятельность. Разнообразию загрязнений, их объем и состав, размещение систем очистки, климатические условия, нормативные требования и стандарты очистки, а также многие другие обстоятельства формируют уникальный характер каждой станции (системы) очистки. В некоторых случаях необходимо применение специальных методов обработки.

Используемые в системах очистки технологии [Вертинский, 2019; Вайцель, 2019; Веа et al., 2022] направлены на разные виды примесей и подразделяются на следующие виды.

Механическая очистка с использованием сеток и фильтров применяется на первичном этапе для отсеивания таких загрязнений, как песок, гравий и другие крупные примеси. При этом мелкодисперсные и коллоидные частицы механическим способом практически не удаляются.

Физико-химические технологии – весьма многочисленная и на данный момент основная группа, применяется на вторичном и третичном этапах и позволяет удалить большинство вредных примесей, включая трудноокисляемые и органические соединения. При этом используются процессы коагуляции, осаждения, нейтрализации, окисления при помощи озона, фтора, хлора и других веществ, а также ионный обмен, обратный осмос и др. После применения каждого отдельного физико-химического метода остаются побочные продукты, которые требуют доочистки.

¹⁶ Качество поверхностных вод РФ. Ежегодник 2023. Министерство природных ресурсов и экологии РФ. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, ФГБУ Гидрохимический институт. Гл. ред. М.М. Трофимчук. Ростов-на-Дону, 2024.

¹⁷ Три тамбовских предприятия привлекли к ответственности за загрязнение реки Цны // Коммерсантъ. 18.11.2022. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5678633>

Биологические технологии, которые считаются наиболее эффективными, основаны на естественных процессах очистки рек и водоемов. Они используют живые микроорганизмы (бактерии, простейшие грибы, водоросли и др.), которые разрушают органические вещества и бактерии, служащие для них источником энергии и питательных веществ. Биосистемы очистки включают активные иловые установки, биофильтры, мембранные биореакторы, биопруды, поля фильтрации и гидропоники и др.

Методы биотехнологической очистки¹⁸ относятся к одному из двух типов: аэробные и анаэробные. Первые из них используют активный кислород, который является необходимым компонентом для жизнедеятельности микроорганизмов. Аэробные процессы очистки сточных вод часто происходят в естественных условиях на полях орошения, полях фильтрации, биологических прудах, болотах и др.

Самые распространенные виды аэробных сооружений – аэротенки и биофильтры. В аэротенках микроорганизмы производят очистку сточных вод путем образования активного ила, который перемещается внутри емкости, насыщаясь кислородом, разрушая и трансформируя органические соединения. Основой биофильтров служит специальный загрузочный материал (щебень, галька, керамзит, пластмасса), на поверхности которого выращивается пленка из микроорганизмов. Именно на ней задерживаются и разлагаются примеси сточных вод. Активированный ил является доминирующим типом реактора сегодня, но другие типы, такие как биопленки, гранулы, мембранные биореакторы и т.д., могут в некоторых случаях превосходить традиционные системы по тем или иным характеристикам.

Анаэробные методы не предполагают доступ к кислороду. Они используются для очистки особо загрязненных стоков, которые содержат вредные для аэробных микроорганизмов вещества. Основой анаэробных очистных сооружений является метантенк, где происходит сбраживание органических осадков с образованием метана и двуокиси углерода. Анаэробные методы требуют больших затрат при строительстве, но потребляют меньше энергии в процессе эксплуатации, кроме того, выделяемый биогаз может использоваться для производства тепла или для других целей. Методы анаэробной и аэробной очистки могут применяться последовательно.

Результатом биоочистки является чистая вода и осадок, который обезвреживается и утилизируется (вывозится на полигоны или сжигается). Сжигание осадка может служить источником тепловой энергии, зола может использоваться в производстве строительных материалов, быть сырьем для сорбентов и пр., т.е. в принципе осадок способен приносить дополнительный доход, что повышает рентабельность системы очистки в целом.

¹⁸ Справочник наилучших эффективных технологий (Базовые материалы). Раздел: водоотведение. Подраздел: очистные сооружения канализации (ОСК) Д.А. Данилович. М., 2015. URL: <https://www.gkhrazvitie.ru/media/127820/ochistka-stochnyh-vod.pdf> (дата обращения: 15.04.2025).

Исследования и разработки, расширяющие знания о микроорганизмах и их свойствах, предопределяют появление все более совершенных методов очистки – более эффективных, экономичных, контролируемых, управляемых извне.

Многочисленные работы, основанные преимущественно на данных развитых стран, показывают универсальность биологической очистки сточных вод различного происхождения [Allan Soo et al., 2024; Sravan et al., 2024]. В то же время существует немало аргументов в пользу интегрированного подхода, где используется комбинация различных методов, которая зависит от характеристик сточных вод и внешних условий (например, некоторые технологии чувствительны к внешней температуре). Как показано в обзорах зарубежных коллег [Renfrew et al., 2022; Dhananjay Singh et al., 2024], интегрированный подход в большей степени соответствует циркулярной экономике, где отходы, в том числе осадки сточных вод, используются как ресурсы, создающие добавленную стоимость и приносящие доход.

Новые технологии очистки стоков

За последнее десятилетие появились новые технологии очистки, среди них есть и биотехнологии. В числе ведущих трендов в данной сфере специалисты¹⁹ [Байгильдиев и др., 2025; Nielsen, 2017; Rui Du et al., 2019; Dare et al., 2017] выделяют следующие:

- мембранная технология – физический метод; фильтрация воды через мембраны различной пористости. Мембранная фильтрация включает ультра-, нано, микрофильтрацию, прямой и обратный осмос. Ультрафильтрация способна удалять даже взвешенные частицы, бактерии и вирусы, а обратный осмос позволяет одновременно удалять растворённые примеси, органические и неорганические вещества, вирусы и бактерии;

- нанофильтрация²⁰ воды обеспечивает снижение содержания солей кальция и магния, удаляет соли тяжелых металлов, высокомолекулярные органические соединения. Нанофильтры обеспечивают более тонкую очистку, чем установки микро- и ультрафильтрации и задерживают больше вредных примесей, пестицидов, вирусов и бактерий. Однако, в отличие от обратного осмоса, установки нанофильтрации позволяют сохранить в очищенной воде полезные микро- и макроэлементы;

- облучение (ультрафиолетовое, ионизирующее, гамма-лучами) повышает эффективность разложения органических загрязнителей, включая бактерии, пестициды и фенолы. УФ-свет служит естественным дезинфицирующим средством

¹⁹ Ноэль Я. Живая вода: пять прогрессивных технологий очистки // РБК- тренды. 2021 (дата обращения: 20.04.2025).

²⁰ Источник: сайт компании Diasel Engineering, поставщика решений в области водоочистки и водоподготовки. URL: <https://diasel.ru/article/chto-takoe-nanofiltraciya/> (дата обращения: 27.04.2025).

для органических загрязнителей сточных вод. Облучение позволяет уничтожать патогенные микроорганизмы, сложные вирусы, в частности, коронавирусы;

– биоаугментация – внесение непосредственно в очищаемую воду биопрепаратов, содержащих микроорганизмы, способствующие расщеплению загрязняющих веществ. Генетически модифицированные микроорганизмы обладают способностью восстанавливать почву, грунтовые воды и активированный ил, загрязненные различными токсичными веществами, благодаря их улучшенным деградационным способностям [Allan Soo et al., 2024]. Технология подходит для аварийной очистки естественных водоемов, но может влиять на их экосистему и не годится для получения питьевой воды;

– мембранная биоаугментация – гибридная технология, которая сочетает биологическую очистку сточных вод с использованием активного ила и механическую фильтрацию с помощью мембран, что позволяет получить активный ил для повторного использования и чистую воду. Такая интеграция позволяет эффективно удалять как растворенные органические вещества, так и мельчайшие взвешенные частицы, обеспечивая высококачественную очистку;

– анаммокс (аноксидное окисление аммония) – одна из новых технологий для экономически эффективного удаления азота из сточных вод, которая активно внедряется в практику очистки сточных вод от азота по всему миру [Rui Du et al., 2019];

– искусственное болото (биоплато) – экологически чистый метод удаления загрязняющих веществ из сточных вод, который применяется к городским сточным водам, стокам нефтеперерабатывающих заводов, дренажу сельского хозяйства, кислых шахт и т.д. Предполагается [Hassan et al., 2021], что в ближайшем будущем искусственные болота не только будут очищать сточные воды, но и смогут привести к повышению плодородия почвы, созданию пояса для защиты сельскохозяйственных земель от ливневых стоков, станут местом обитания птиц и водных животных и т.д.;

– новые технологии производства биогаза. Биогаз вырабатывается в процессе анаэробного брожения биомассы практически любого органического сырья. Для этого отходы помещают в реактор биогазовой установки и создают необходимые условия. Получение биогаза полностью безотходно – на выходе получают два продукта: собственно газ и биоудобрения.

Предложенный перечень можно продолжать. Каждая технология обладает определенными преимуществами и ограничениями по стоимости, эффективности, доступности, воздействию на окружающую среду и т.д. Ни один подход не является универсальным, необходимо сочетание различных процессов.

В России тоже используются инновационные технологии очистки, но пока они имеют ограниченное распространение. Так, ввод в эксплуатацию биологических очистных сооружений Уфимского нефтеперерабатывающего комплекса²¹,

²¹ URL: <https://neftegaz.ru/news/ecology/641339-ochistnye-sooruzheniya-bashneftipererabotali-65-mln-m3-stochnykh-vod-s-momenta-zapuska/> (дата обращения: 14.04.2025).

в основе которых – мембранный биореактор, позволил в 2,5 раза увеличить объем повторно используемой очищенной воды в технологических процессах и снизить объем забора воды из р. Белая. Внедрение мембранных реакторов началось и крупнейшими водоканалами, такими как ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга», АО «Мосводоканал». Биогазовая технология находится на стадии становления: разработано несколько установок, открыты первые биогазовые станции [Киргизбаев и др., 2021]. АО Мосводоканал²² еще в 2009 г. начал эксплуатацию теплоэлектростанции, работающей на биогазе.

Барьеры для биотехнологий

Более широкому распространению передовых технологий очистки препятствуют различные факторы, которые можно объединить в несколько групп.

Институциональные барьеры касаются прежде всего организации мониторинга и контроля, регулирования и обеспечения взаимодействия различных заинтересованных сторон.

- В области мониторинга – недостаточный надзор за нарушениями природоохранного законодательства, особенно в части сброса загрязненных стоков в водоемы. В крупных городах централизованные системы водоподготовки и водоотведения справляются с очисткой бытовых стоков и воды, поступающей в систему питьевого водоснабжения, однако стоки, которые осуществляются предприятиями и поселениями вне системы горводоканалов, часто не отслеживаются и не контролируются. Именно они формируют случаи высоких и сверхвысоких загрязнений.

- Нет эффективного экономического механизма, стимулирующего субъекты хозяйствования сокращать выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду; штрафы как основной инструмент мотивации предприятий к сокращению объемов и очистке стоков не выполняют свою функцию. Оплата экологического ущерба нередко выглядит для компаний экономически более выгодной, чем экологическая модернизация [Некрасова, Крючихина, 2012].

- Отсутствие у лиц, принимающих решения на регуляторном уровне, приверженности к принятию комплексной политики управления водными ресурсами и сточными водами. Национальный проект «Чистая вода» (часть проекта «Экология») выведен из зоны ответственности Минприроды и передан в Минстрой. В то же время проекты «Чистая Волга» и «Чистый Байкал» остаются в ведении Минприроды.

- В ряде случаев административные требования к обращению с отходами, например, птицефабрик и других пищевых производств, варьируются от запрительно строгих до невыполнимых: нормативы очистки, действовавшие до 2020 г., основывались на цифрах предельно допустимых концентраций (ПДК)

²² Сайт АО Мосводоканал. Альтернативные источники энерго- и теплоснабжения. URL: <https://www.mosvodokanal.ru/sewage/newtechnologies/alternativesources.php> (дата обращения: 14.04.2025).

загрязняющих веществ, соответствующих качеству воды в рыбохозяйственных водоемах. Для большинства небольших предприятий и поселений эти нормы были недостижимы. Для выполнения новых нормативов²³, по мнению экспертов, потребуется реконструкция имеющихся сооружений биологической очистки [Данилович и др., 2020].

° Отсутствие единой методики оценки эффективности создания и деятельности очистительных систем, в результате чего в экспертных заключениях можно наблюдать²⁴:

- разброс удельной стоимости объектов от 3 до 30 раз;
- значительные и часто необоснованные расхождения фактической и проектной производительности, приводящие к многократному завышению затрат на создание объекта;
- существенные различия в стоимости приобретаемого оборудования, связанные как с местом его производства, техническим уровнем, так и с субъективными факторами;
- отсутствие четких представлений у органов государственного управления и экспертизы о стоимости многих видов оборудования.

Основные экономические барьеры:

- высокий износ строительных конструкций и технологического оборудования систем водоотведения (около 80%) и низкие темпы их обновления (1–2% в год)²⁵ ограничивают возможности использования новых технологий;
- высокая стоимость очистных сооружений и технологий очистки и низкая рентабельность работы организаций в области водоотведения. При описании наилучших доступных технологий²⁶ выделяются факторы, влияющие на возможность реализации предлагаемых технологических решений, в подавляющем большинстве случаев это величина капитальных вложений и эксплуатационных затрат;
- недостаток собственных средств у предприятий водоснабжения и водоотведения не только для долгосрочных инвестиций в технологическое развитие, но и для модернизации имеющихся мощностей. Снижение инвестиционных возможностей предприятий в результате отставания роста тарифов от темпов роста инфляции. Организации водоснабжения и водоотведения являются в целом

²³ Постановление Правительства РФ от 15 сентября 2020 г. № 1430 «Об утверждении технологических показателей наилучших доступных технологий в сфере очистки сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений или городских округов».

²⁴ Там же.

²⁵ Торба А. Центральное водоотведение: стране нужна федеральная программа очистки стоков // Строительная газета. 06.02.2023.

²⁶ Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 10–2019. Очистка сточных вод по наилучшим доступным технологиям с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов. Москва, Бюро НДТ, 2019. 434 с.

убыточными. По оценкам ЦСР²⁷, для поддержания работоспособности оборудования к 2035 г. потребуются увеличение тарифов в 3 раза (водоснабжение) и 1,5 раза (водоотведение);

– дефицит персонала с необходимым уровнем компетенций. Для того чтобы работать с биотехнологиями, персонал промышленных и коммунальных предприятий должен обладать специальными знаниями. Это касается внедрения любых инновационных технологий, но работа с химическими, биоактивными веществами сопряжена с повышенными рисками.

Затраты и выгоды от использования биотехнологий при очистке сточных вод

Вода – самый эксплуатируемый ресурс в мире, который всегда недооценивался. Даже оценить затраты на управление водоотведением не просто, но еще более сложная задача – оценка выгод от сбора, очистки, возможностей повторного использования. Необходимо принимать во внимание не только прямой экономический эффект, но и всю совокупность ценностей, которые связаны с водой: здоровье людей, благополучие будущих поколений, сохранение биоразнообразия, здоровье пресноводных экосистем, включая их культурное и духовное значение, и др. Именно такой подход предлагается Всемирным фондом дикой природы²⁸, который оценил общую выгоду от прямого и косвенного использования пресной воды в 2021 г. примерно в 58 трлн долл. США, что эквивалентно 60% мирового ВВП.

При выборе региональной (национальной) стратегии восстановления ресурсов предлагается сложный многокритериальный подход, в котором выбор приоритетной технологии оценивается не только с позиции стоимости самой технологии, но и ряда других показателей, в том числе объема потенциального рынка водопользования, накопленных возможностей внешней среды и так далее [Renfrew et al., 2022].

Тем не менее правительства и компании в подавляющем большинстве склонны сосредотачиваться на немедленной выгоде, часто игнорируя более широкие оценки, что, безусловно, влияет на принятие ими решений. К тому же непосредственные затраты, связанные с созданием или модернизацией очистных сооружений и их обслуживанием подсчитать гораздо проще, тогда как оценить в терминах денежных потоков результаты применения очень трудно: они распределены во времени, часто имеют отложенные проявления, а также множественные характеристики, из которых далеко не все поддаются оценке.

²⁷ Фонд «Центр стратегических разработок» (ЦСР). Сфера водоснабжения и водоотведения в России: текущее состояние и пути развития. 2024. URL: <https://www.csr.ru/upload/iblock/f1e/e6706jxusj9j3tja2yhtcvsd7as6ewm.pdf> (дата обращения: 20.04.2025).

²⁸ World Wide Fund For Nature (WWF) (2023). The High Cost of Cheap Water: The True Value of Water and Freshwater Ecosystems to People and Planet. Gland, Switzerland, WWF. www.worldwildlife.org/publications/high-cost-of-cheap-water-the-true-value-of-water-and-freshwater-ecosystems-to-people-and-planet. С. 7

Экономические оценки затрат и эффектов использования биотехнологий в сфере водоочистки сегодня опираются на данные отдельных проектов, в них используются различные показатели, что не позволяет считать использованные подходы и методы достаточно обоснованными для широкого применения. В российском Справочнике по наилучшим доступным технологиям²⁹ для экономической оценки предлагается использовать показатель *эколого-экономической эффективности затрат жизненного цикла* (от создания до демонтажа), отнесенные к экологическому результату, то есть к снижению величины интегрального показателя качества очистки [Данилович и др., 2020]. Концепция, заложенная в Справочнике, заключается в распределении ограниченных финансовых ресурсов для обеспечения базовых эффектов, а не создания инновационных технологий.

Приведем несколько характеристик реализованных проектов применения биотехнологий в России, по которым можно судить об эффектах предложенных и используемых технологий (отметим, что речь идет именно об эффектах, а не об эффективности как соотношении затрат и результатов). В таблице 2, составленной по данным компаний-поставщиков, названы объекты, на которых применялись биотехнологии, а также выделены некоторые результаты их использования (экономический, экологический, социальный).

Приведенные примеры демонстрируют заметные преимущества использования биотехнологий для очистки сточных вод, что выражается не только в сокращении загрязнений и в снижении эксплуатационных затрат и штрафов, но и в повышении качества жизни местного населения. Безусловно, для более обоснованных оценок эффективности требуются дальнейшие исследования, но даже немногочисленные примеры дают основание высоко оценить потенциал биотехнологий в обезвреживании загрязнений водных ресурсов.

В заключение отметим, что физические, химические и биологические виды очистки сточных вод широко используются в разных сочетаниях для очистки различных типов стоков. Современные тренды циркулярной экономики направлены на максимально полную очистку сточных вод, извлечение из них ценных материалов и возвращение очищенных водных ресурсов в пользовательский оборот (бытовой, промышленный сельскохозяйственный и пр.).

²⁹ Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 10–2019. Очистка сточных вод по наилучшим доступным технологиям с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов. Москва, Бюро НДТ, 2019. 434 с.

Таблица 2. Примеры оценок эффективности использования биотехнологий для очистки стоков

Объект	Поставщик решений	Биотехнология очистки	Эффект		
			экономический	экологический	социальный
15 станций очистки, в том числе 10 олимпийских объектов в Сочи	ЗАО «Компания 'ЭКОС'», исследования, выполненные в ИНМИ РАН	Анаммокс – технология, новая для России	Снижение эксплуатационных затрат на 47%; снижение платы и штрафов за сброс загрязненных стоков; снижение налога на землю	Снижение загрязнения поверхностных вод, восстановление рыбных ресурсов, сохранение природной среды	Снижение заболеваемости, улучшение условий и продолжительности жизни, благоприятное эстетическое восприятие населением комплекса очистных сооружений
Проект Мегаллис (г. Железнодорожный)	ЗАО «Компания 'ЭКОС'», исследования в ИНМИ РАН		Капитальные затраты почти в 2 раза меньше стоимости «классической» станции очистки	Сокращение санитарно-защитной зоны очистных сооружений	Увеличение площадей, доступных для рекреации
Мясоперерабатывающее предприятие с бойней и фермой		Биопрепараты импортные. Нитрификация и денитрификация	Снижение/отсутствие штрафов за сброс стоков с превышением ПДК	Снижение загрязнения водных объектов и почвы	Повышение качества жизни местного населения, увеличение площадей, доступных для рекреации
Табачная фабрика	Компания «Биозим»		Затраты составили 990 евро	Снижение загрязнений в стоках в 6–10 раз	
Свинокомплекс		Нитрификация и денитрификация	Снижение штрафов за превышение концентраций загрязняющих веществ примерно в 20 раз больше ежегодных расходов на биопрепарат	Снижение загрязнений в стоках в 10 раз Стабильность работы очистных сооружений, в т.ч. в холодную погоду	Устраняет неприятный запах

Источник. Сайты компаний «Биозим». URL: https://biozim.ru/Biotehnologii_ochistki_stochnyh_vod, ЗАО «Компания «ЭКОС»»: URL: <https://www.ecosgroup.com/press/articles/anammoks-technology/>

Современные биотехнологии не просто относятся к числу наиболее щадящих и экологичных методов очистки, они обладают потенциалом превращения отходов в доходы и потому перспективны для развития циркулярной экономики. Однако многие эксперты полагают, что наибольшую эффективность имеют комбинированные системы водоочистки, включая разные виды облучения и фильтрации.

К числу основных недостатков биотехнологических методов относятся высокие затраты на внедрение, что может стать серьезным препятствием не только для малых предприятий, но и для крупного бизнеса. Кроме того, для обслуживания соответствующего оборудования необходим персонал, обладающий специальными компетенциями.

Опыт развитых стран в применении биотехнологий для очистки сточных вод показывает значимость участия государства в стимулировании и финансировании их разработки и внедрения. В России важными аспектами проводимой государством политики водопользования должны стать: поддержка исследований и разработок в области биотехнологий для водоочистки; увеличение инвестиций в строительство и модернизацию очистных сооружений и системы водоотведения как в крупных городах, так и в небольших поселениях, в том числе с использованием механизмов государственно-частного партнерства; расширение спектра инструментов финансовой поддержки строительства/модернизации систем водоотведения; поддержка мероприятий, направленных на информирование и увеличение знаний предприятий, населения и регулирующих органов о возможностях биотехнологий в области очистки стоков.

Важно помнить, что забота об окружающей среде должна быть приоритетной задачей для государства, бизнеса, общественных структур, домохозяйств, и только совместными усилиями возможно обеспечить создание циркулярной экономики и устойчивое развитие нашей планеты.

Литература / References

- Вайцель А.А. Механические методы очистки сточных вод // Наука, образование и культура. 2019. С 2047–2048.
- Weitzel, A.A. (2019). Mechanical methods of wastewater treatment. *Science, Education and Culture*. Pp. 2047–2048. (In Russ.).
- Байгильдиев Т.М., Черемухин А.Г., Волокитин А.И. Современные методы обеззараживания сточных вод: выбор наиболее эффективной и экологичной технологии // НДТ (Наилучшие доступные технологии). 2025. № 2.
- Baigildiev, T.M., Cheremukhin, A.G., Volokitin, A.I. (2025). Modern methods of wastewater disinfection: choosing the most effective and environmentally friendly technology. *BAT (Best Available Technologies)*. No. 2. (In Russ.).
- Вертинский А.П. Современные методы очистки сточных вод: особенности применения и проблематика // Инновации и инвестиции. 2019. С. 175–182.
- Vertinsky, A.P. (2019). Modern methods of wastewater treatment: application features and problems. *Innovations and Investments*. Pp. 175–182. (In Russ.).

- Данилович Д.А., Будницкий Д.М., Новиков А.В. Переход на технологическое нормирование сбросов городских очистных сооружений: итоги десяти лет работы и рекомендации после принятия полного пакета нормативных правовых актов // *Водоснабжение и санитарная техника*. 2020. № 11.
- Danilovich, D.A., Budnitsky, D.M., Novikov, A.V. (2020). Transition to technological regulation of discharges from urban treatment facilities: results of ten years of work and recommendations after the adoption of a full package of regulatory legal acts. *Water Supply and Sanitary Engineering*. No. 11. (In Russ.).
- Киргизбаев А.А., Фарухшина Р.Р., Муратова В.И. Оценка возможности получения биогаза при утилизации осадков очистных сооружений города Уфы // *Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья*. 2021. № 2–3. С. 52–55.
- Kirgizbaev, A.A., Farukhshina, R.R., Muratova, V.I. (2021). Possibility evaluation of obtaining biogas during the disposal of sediments of treatment facilities in Ufa. *Transport and Storage of Oil Products and Hydrocarbons*, No. 2–3. Pp. 52–55. (In Russ.).
- Некрасова Т.П., Крючихина А.Е. Экономическая эффективность применения системы очистки сточных вод // *π-Economy*. 2012. № 2–1 (144).
- Nekrasova, T. P., Kryuchikhina, A. E. (2012). Economic efficiency of using a wastewater treatment system. *π-Economy*. No. 2–1 (144). (In Russ.).
- Allan, Soo, Jungbin, Kim, Ho Kyong, Shon (2024). Technologies for the wastewater circular economy – A review. *Desalination and Water Treatment*, Vol. 317.
- Beya, C.L., Kanwugu, O.N., Ivantsova, M.N. (2022). Modern biotechnological methods in wastewater treatment: a review. *Chimica Techno Acta*. Vol. 9(2), No. 202292S3, 2411–1414; DOI: 10.15826/chimtech.2022.9.2.S3
- Dare, Anne E., Rabi H. Mohtar, Chad T. Jafvert, Basem Shomar, Bernard Engel, Rachid Boukchina, and Ayman Rabi (2017). Opportunities and challenges for treated wastewater reuse in the West Bank, Tunisia, and Qatar. *Transactions of the ASABE* 60 1563–1574.
- Dhananjay Singh, Deepak Singh, Vinay Mishra, Jyoti Kushwaha, Mukul Sengar, Shishir Sinha, Sunita Singh, Balendu Shekher Giri (2024). Strategies for biological treatment of waste water: A critical review. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 454, 15 May. 142266.
- Hassan, I., Chowdhury, S., Prihartato, P., & Razzak, S. (2021). Wastewater Treatment Using Constructed Wetland: Current Trends and Future Potential. *Processes*, 9(11), 1917.
- Lin, L, Yang, H and Xu, X (2022). Effects of Water Pollution on Human Health and Disease Heterogeneity: A Review. *Frontiers in Environmental Science*. 10:880246. DOI: 10.3389/fenvs.2022.880246
- Nielsen, Per Halkjær (2017). Microbial biotechnology and circular economy in wastewater treatment. *Microbial Biotechnology*. 10(5), 1102–1105. DOI:10.1111/1751–7915.12821
- Renfrew, V. Vasilaki, A. McLeod, A. Lake, S. Danishvar, E. Katsou (2022). Where is the greatest potential for resource recovery in wastewater treatment plants? *Water Research*. Vol. 220, 15 July. 118673.
- Rui, Du, Yongzhen, Peng, Jiantao, Ji, Liangliang, Shi, Ruitao, Gao, Xiangchen, Li. (2019). Partial denitrification providing nitrite: Opportunities of extending application for anammox. *Environment International* 131. 1050.
- Pravan, J.S., Matsakas, L., Sarkar, O. (2024). Advances in Biological Wastewater Treatment Processes: Focus on Low-Carbon Energy and Resource Recovery in Biorefinery Context. *Bioengineering* (Basel). Mar 16;11(3):281.

Wilkinson, J.L., Voxall, A.B. A., Kolpin, D. W. et al. (2022). Pharmaceutical pollution of the world's rivers. *Proceedings of the Natural Academy of Sciences (PNAS)*, Vol. 119, No. 8.

Статья поступила 02.10.2024

Статья принята к публикации 05.12.2024

Для цитирования: *Кравченко Н.А., Исаева Н.А.* Возможности биотехнологий в развитии циркулярной экономики: очистка сточных вод // ЭКО. 2025. № 3. С. 227–243. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2025–3–227–243

Информация об авторах

Кравченко Наталия Александровна (Новосибирск) – доктор экономических наук, профессор. Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН. E-mail: natakavchenko20@mail.ru; ORCID: 0000–0002–6613–7582

Исаева Надежда Александровна (Новосибирск) – кандидат экономических наук, доцент. Новосибирский национальный исследовательский государственный университет. E-mail: isanad@mail.ru

Summary

N.A. Kravchenko, N.A. Isaeva

Biotech Opportunities for Development of Circular Economy: Wastewater Treatment

Abstract. The authors analyze the potential of biotechnology in circular economy development applied to water use, namely, treatment of used (polluted) water effluents. The paper considers the state of the problem in Russia; the main technologies used in this sphere; emphasizes the role, prospects and advantages of biotechnology in wastewater treatment systems; highlights the main institutional and economic barriers preventing their wider application. The authors summarize the main approaches to the economic evaluation of costs and benefits of biotechnologies in wastewater treatment.

Keywords: *biotechnology; wastewater treatment; circular economy; wastewater treatment technologies; cost-benefit assessment*

For citation: Kravchenko, N.A., Isaeva, N.A. (2025). Biotech Opportunities for Development of Circular Economy: Wastewater Treatment. *ECO*. No. 3. Pp. 227–243. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2025–3–227–243

Information about the authors

Kravchenko, Nataliya Aleksandrovna (Novosibirsk) – Doctor of Economic Sciences. Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS.

E-mail: natakavchenko20@mail.ru; ORCID: 0000–0002–6613–7582

Isaeva, Nadezhda Aleksandrovna (Novosibirsk) – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor. Novosibirsk State University.

E-mail: isanad@mail.ru

Развитие гражданского машиностроения СССР в годы первой и второй пятилеток: экономико-географический аспект

М.А. Фельдман

УДК 93–94

DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2025–3–244–267

Аннотация. Вопросы развития гражданского сектора промышленности СССР и его ведущей отрасли – машиностроения относятся к разряду малоизученных: исследования предшествующего периода выполнены, как правило, в комплиментарном ключе. Это же относится и к сюжету пространственного размещения предприятий машиностроения. Статья посвящена выяснению ряда ключевых вопросов советской истории XX века: каким образом конкретные условия первых пятилеток внесли изменения в схему размещения производительных сил, определенную первым и вторым пятилетними планами? В какой степени запланированный «сдвиг промышленности на Восток» коснулся отраслей машиностроения в период 1928–1937 гг. – этапе гигантского нового строительства и реконструкции индустриальных объектов? Таким образом высвечивается роль «старых» и новых промышленных районов СССР в реализации Индустриального проекта; определяется степень возможностей «плановой экономики» в области пространственного размещения производительных сил.

Ключевые слова: машиностроение; экономический район; предприятия; пятилетка; план; промышленность; экономика; индустриализация; приоритетность развития

Введение

Интерес исследователей к изучению производственно-технических аспектов становления военно-промышленного комплекса СССР в годы первых пятилеток [Быстрова, 2006; Самуэльсон, 2001; Симонов, 1996; Соколов, 2012] позволил многое прояснить в его развитии. В наибольшей мере в отношении авиационного [Мухин, 2006] и танкостроения [Ермолов, 2013; Мельников, 2017]. Однако этого нельзя сказать об эволюции гражданского сектора промышленности СССР и его ведущей отрасли – машиностроения.

«Классикой жанра» остается изданная в 1961 г. «История машиностроения СССР» [Розенфельд, Клименко, 1961]. При всей обширной статистической и информативной базе этой монографии в ней видны характерные черты исторических исследований советской эпохи: отсутствие сравнительного анализа соотношения плановых директив и реальных результатов; не изучены динамика импортозамещения и эволюция пространственного размещения предприятий. Хронологические рамки исследования определило сооружение

(в ряде случаев – в незавершенном виде) большинства заводов и фабрик гражданского машиностроения в годы первой и второй пятилеток.

Прежде всего отметим, что сам термин «гражданское машиностроение» носит несколько условный характер: при формальной регламентации военной промышленности в рассматриваемый период в рамках Главного управления военной промышленности (ГУВП) при ВСНХ список входивших в него предприятий постоянно менялся, а сами военные заводы выпускали и мирную продукцию [Соколов, 2012. С. 128–130]. Так, в июне 1921 г. в подчинение ГУВП были переданы примерно 60 заводов со 100 тыс. рабочих, выпускавших военную продукцию. Однако ряд трестов, связанных с военным производством, в Военпром не вошел (например, военно-инженерный, военно-интендантское имущество, военное судостроение и др.). В ноябре 1921 г. часть самолетостроительных заводов была передана в состав Правления фабрично-заводских предприятий ВВС «Промвоздух». В дальнейшем Авиатрест то выходил из подчинения Военпрома, то снова передавался в его состав, как и некоторые другие.

В связи с этим предприятия машиностроения, не входящие в состав ГУВП, следует отнести к разряду «гражданского машиностроения» тоже с известной долей условности, даже с учетом того, что некоторые из них производили в отдельных цехах военную продукцию, а строительство ряда заводов-гигантов (например, Челябинского тракторного завода, ЧТЗ) подразумевало параллельное сооружение производственных площадок для выпуска продукции мирного и военного назначения [Самуэльсон, 2001. С. 77–79].

Показателен аналитический обзор Госплана СССР «Итоги оборонной подготовки промышленности в первой пятилетке», подготовленный в октябре 1932 г.: только производство пороха, винтовок, пулеметов и самолетов целиком сосредоточивалось на военных заводах, тогда как военное судостроение, оптика, электротехника полностью производились на гражданских заводах. Фрагмент, посвященный производству танков, звучал следующим образом: «в военную промышленность входит танковый завод, работающий в кооперации с несколькими гражданскими заводами. Все остальные заводы — гражданские». Если в производстве орудий гражданским предприятиям отводился небольшой, но важный сегмент – изготовление оптических прицелов, то выпуск корпусов для снарядов представлял иную картину: из 41 снарядного завода 10 заводов входили в состав военной промышленности, остальные 31 были гражданскими [История, 2008. С. 735–755].

Приведенные факты подтверждают справедливость мнения А.К. Соколова о том, что главным направлением развития военного производства стала «милитаризация гражданской промышленности путем специализации и кооперирования отдельных заводов в производстве военной продукции» [Соколов, 2012. С. 117].

В январе 1932 г. вместо ВСНХ было образовано три наркомата: тяжелой, легкой и лесной промышленности. Военпром почти целиком вошел в состав Наркомтяжпрома – НКТП. Это был шаг в сторону дальнейшей концентрации

военной промышленности и военной мобилизации. Появился ряд новых производственных трестов. Сами объединения дробились на главки с целью «приблизить управление к заводам». Кадровые военные заводы перешли в подчинение НКТП, в том числе в Главвиапром (17 заводов), Вохимтрест (7), Трест органических производств (3), Всесоюзный трест искусственного волокна (5), Патронно-гильзовый (3), Снарядный (12), Спецмаштрест (2). При этом 18 оружейных и артиллерийских заводов подчинялись непосредственно ГВМУ НКТП. Военное судостроение, представленное 8 заводами, подчинялось объединению «Союзверфь [там же. С. 30–31; 77–79]. Автор считает, что в этом проявилось стремление руководства страны скрыть милитаризацию гражданской промышленности [там же. С. 137].

Разумеется, документы первого и второго пятилетних планов параметры и задачи сектора гражданского машиностроения трактовали иначе.

Первый пятилетний план в составе гражданского машиностроения выделял тяжелое, транспортное, энергетическое и сельскохозяйственное, а «направление развития... машиностроения» определял прежде всего «состоянием и задачами нашего энергетического хозяйства» [Пятилетний, Т. 1. 1930. С. 45, 46–48]. Машиностроению отводилась главная роль в обновлении производственных мощностей СССР.

Второй пятилетний план существенно расширил диапазон отраслей гражданского машиностроения: помимо общего машиностроения, включавшего паровозо- и вагоностроение, дизеле- и турбостроение, станкостроение, тракторостроение, тяжелое машиностроение, автостроение, текстильное машиностроение, и др., отдельно были названы сельскохозяйственное машиностроение, судостроение, электротехническая промышленность, производство метизов. На их долю приходилась нелегкая миссия: обеспечить «собственными силами историческую задачу технического перевооружения всех отраслей народного хозяйства»¹.

Подчеркнем, что в духе времени, требований технического прогресса второй пятилетний план особое значение придавал «автоматизации производственных процессов» и «всесторонней электрификации силового аппарата промышленности и машиностроения в частности», однако в документе присутствовали только количественные показатели этих процессов².

Рождение каждого из трех пятилетних планов предвоенного времени имело собственную историю, но были и общие черты: руководство СССР осознавало необходимость сбалансированности социально-экономического развития, установления взаимозависимости и связи между отдельными отраслями, регионами и экономикой страны в целом, а также внутри конкретной отрасли и района. Отраслевые программы и планы развития экономических районов, включая гражданское машиностроение, были неотъемлемой составной частью пятилетних планов.

¹ Второй пятилетний план развития народного хозяйства СССР. (1933–1937 гг.) М.: Госплан СССР, 1934. Т. 1. С. 45, 156–165.

² Там же. С. 49–55.

Реализацию государственной политики по пространственному размещению промышленности можно проследить и по таким критериям, как расходование капиталовложений по регионам или степень выполнения отраслевых программ в республиках и областях. Бесспорно, в реальной жизни распределение капиталовложений и выполнение заданий отличались от запланированных.

Историография проблемы

Осмысление итогов индустриализации в годы первой пятилетки началось практически сразу по ее завершении [Курский, 1933]. Книга А.Д. Курского насыщена статистическими материалами по региональному и отраслевому развитию индустрии страны. В ней осторожно отмечалась *незавершенность сдвига на Восток отраслей, определявших технический прогресс*, и было показано, что «основная часть всех освоенных в последние годы новых производств в машиностроении СССР приходится на ленинградское машиностроение, принимавшее на себя наиболее сложные и ответственные производства» [там же. С. 90].

Однако такие выводы советской цензурой не приветствовались, и спустя всего три года тот же А.Д. Курский (совместно со С. Славиным) писал о «состоявшемся комплексном сдвиге промышленности СССР на Восток» [Курский, Славин, 1936]. При этом аргументация авторов вызвала вопросы: все восточные районы суммарно производили около трети угля и чугуна, но только 8,4% продукции машиностроения. Аналогично тезис о появлении в восточных районах СССР «сложившихся промышленных комплексов» слабо коррелировал с выводом о «серьезном методологическом отставании в составлении районных балансов и планов районного характера».

Еще в одной статье А.Д. Курский бездоказательно оправдывал ликвидацию созданных в 1920-е гг. областей, совпадающих с границами крупных экономических районов, по причине «мощного подъема производительных сил» на всей территории СССР [Курский, 1936].

Традиции довоенного подхода к анализу экономики продолжил П.М. Алампиев [Алампиев, 1959, 1963]. Его работы содержали исторический обзор главных этапов экономического районирования, излагали практические задачи в области размещения производительных сил в полном согласии с официальными установками.

Примером удачного (объективного, насколько возможно) освещения истории отдельной отрасли гражданского машиностроения можно считать «Очерки по истории станкостроения СССР» [Айзенштадт, Чихачев, 1957]. Значительный фактический материал внесла в научный оборот «История машиностроения СССР (с первой половины XIX в. до наших дней)» [Розенфельд, Клименко, 1961]. В ней была впервые воссоздана панорама заданий пятилетних планов по развитию гражданского машиностроения и его отдельных отраслей и предприятий; раскрыт региональный аспект строительства новых и реконструкции старых заводов, рассмотрены вопросы импортозамещения в выпуске конкретных

видов продукции, что делает исследование чрезвычайно ценным. Авторы не обращались к сюжетам о степени выполнения программ развития машиностроения; не касались курса на милитаризацию гражданского машиностроения и его отдельных отраслей и предприятий, но это было обусловлено цензурными ограничениями своего времени.

В постсоветский период научная мысль неоднократно обращалась к истории отдельных отраслей гражданского машиностроения СССР (см., например, [Капитонов, 1999, Прокофьева, 2010, Белозеров, 2012, Мокршицкий, 2016; Бугров, 2021] и др.). В исследованиях прослеживаются этапы и направления развития отраслей гражданского машиностроения, однако доминирует описательный характер истории отрасли.

Своеобразным прорывом в исторических исследованиях данной темы стали книги британского историка Р. Дэвиса: «Индустриализация Советской России». Особенно том 4 «Кризис и прогресс в советской экономике, 1931–1933 гг.» [Davies, 1996], материалы которого получили высокую историографическую оценку [Фельдман, 2021] и использовались рядом отечественных специалистов по экономической истории в качестве источника альтернативных оценок, а также том 6 «Годы прогресса в советской экономике: советская экономика, 1934–1936 гг.» [Davies, 2014], которая остается непревзойденным по глубине исследованием экономики СССР в годы второй пятилетки [Фельдман, 2024]. Дэвису удалось раскрыть картину обсуждения итогов развития отраслей машиностроения на коллегиях НКТП, партийных форумах; показать влияние кадрового дефицита, отсутствия хозрасчетных отношений на ход освоения производственных мощностей предприятий отрасли; методы решения межотраслевых и внутриотраслевых противоречий.

Широкий спектр оценок качественных показателей развития отраслей и предприятий гражданского машиностроения содержат выступления представителей директорского корпуса на всесоюзных конференциях (совещаниях) хозяйственников 1931–1936 гг. Если часть стенографических отчетов с этих конференций публиковалась довольно оперативно³, то некоторые стенограммы доступны только в архивах⁴ и ждут своих исследователей.

В последние десятилетия заметен рост интереса к изучению фундаментального вектора советской промышленной политики – сдвигу промышленности на Восток [Артемов, 2010; Артемов, 2013; Зубков, 2011].

³ Первая Всесоюзная конференция работников социалистической промышленности. Стеногр. отчет с 30 января по 5 февраля 1931 г. М.; Л.: Огиз, 1931. 251 с.; Совещание хозяйственников, инженеров, техников, партийных и профсоюзных работников тяжелой промышленности. 20–22 сентября 1934 г. Стеногр. отчет. М.-Л.: ОНТИ, 1935. 398 с.; Совет при народном комиссаре тяжелой промышленности Союза ССР. (Первый пленум). М.-Л.: ОНТИ НКТП. 316 с.; Совет при Народном комиссаре тяжелой промышленности СССР. Второй пленум. 25–29 июня 1936 г. М.: ОНТМ, 1936. 448 с.

⁴ РГАСПИ. Ф.85. Оп .28. Д. 7, 8.

Примером удачного изучения фронтальной модернизации стал сборник «Урало-Кузбасс: от замысла к реализации» [Урало-Кузбасс, 2010].

Однако тема эволюции гражданского машиностроения в годы первой и второй пятилеток в формате отраслевого развития, по степени выполнения программных заданий до сих пор не была предметом специального изучения. Каковы были общие тенденции развития и размещения предприятий гражданского машиностроения СССР, кооперации и специализации предприятий в этот период? Как менялись приоритеты в развитии конкретных подотраслей? Какова была результативность и эффективность форсированной индустриализации сектора гражданского машиностроения СССР в довоенное десятилетие? Поиску ответов на эти вопросы посвящена предлагаемая статья.

Характер и итоги индустриализации в годы первой пятилетки в официальных документах

Первый пятилетний план развития народного хозяйства СССР большое значение придавал пространственному размещению промышленности. Этой проблеме был посвящен отдельный – третий – том документа⁵. С развертыванием индустриализации для плановых органов наиболее значимым показателем эффективности были темпы развития промышленности. Именно с этой точки зрения рассматривались выгоды того или иного размещения промышленных объектов, а главным рычагом изменений становились капиталовложения. В приложении к третьему тому перечислены свыше 1400 новостроек по республикам и районам. Как показали более поздние исследования, на практике проекты планов в течение всего предвоенного десятилетия в значительной степени представляли собой сумму заявок с мест и в два-три раза превышали реальные возможности регионов, стремившихся получить максимально возможную сумму инвестиций [Твердюкова, 2010. С. 414].

Не менее важным фактором, который принимался во внимание при планировании пространственного размещения промышленных объектов, были нужды обороноспособности страны. Именно этим объясняется приоритетное развитие производственных мощностей в восточных регионах СССР. Показательно, что если на 1 октября 1928 г. в трех старых промышленных районах (Центрально-промышленном, Украинской ССР и Ленинграде) было сосредоточено 65,3% всех основных производственных фондов государственной промышленности, то к концу первой пятилетки их доля должна была сократиться до 54,7%⁶. При этом планирование строительства машиностроительных заводов в районах Урала и Сибири в обязательном порядке включало в себя раздел «специального» (оборонного) производства. Проектные организации должны были увязывать

⁵ Пятилетний план народно-хозяйственного строительства СССР. Третье издание. Т. 3. М.: Плановое хозяйство, 1930. 606 с.

⁶ Там же. С. 38–40, 554–555, 562–563.

свою работу с мобилизационными заданиями, нацеленными на «ассимиляцию» гражданского и военного производства. В качестве образца предлагался опыт Уралмашстроя, в проекте которого были органически увязаны общая и «специальная» секретная часть.

Третьим вектором в развитии производительных сил было то, что мы сегодня называем «технологическим суверенитетом». Так, в официальном издании «Итогов выполнения Первого пятилетнего плана...»⁷ констатировалось освобождение СССР за годы пятилетки от импортозависимости по ряду важнейших направлений: «СССР может полностью удовлетворить внутренним производством потребность в паровозах, электровозах, автомобилях, тракторах, сельскохозяйственных машинах, доменном оборудовании, моторах, мощных блюмингах, турбинах, электропечах, измерительных приборах, автоблокировке и ряде других машин и аппаратов, составлявших до сих пор крупнейшую часть промышленного импорта».

Еще одним принципиальным фактором была ориентация на строительство промышленных комбинатов, понимаемых как крупные промышленно-энергетические узлы. Главный признак предприятия-комбината в 1930-е гг. (помимо производственных мощностей, обеспеченных местным сырьем) – наличие собственной, достаточно мощной, теплоэлектроцентрали (ТЭЦ), работающей на местном же топливе (и/или отходах производства) плюс выход на транспортную магистраль. «Большая часть вновь построенных и строящихся в годы Первой пятилетки предприятий в важнейших отраслях промышленности были комбинатами: в машиностроении Краматорский, Свердловский (Уралмаш) и другие крупнейшие заводы, в металлургии – Магнитогорский, Кузнецкий, Запорожсталь и др., в химической – Бобриковский, Березниковский, Воскресенский, Ярославский резино-асбестовый и др., в текстильной – Ташкентский, Ивановский меланжевый и др., в пищевой – мясокомбинаты Московский, Ленинградский, Семипалатинский и др.»⁸.

Насколько верны были все эти утверждения?

Гражданское машиностроение в годы первой пятилетки: изменчивые планы и нереальные сроки исполнения

Индустриальный рывок СССР в период 1929–1932 гг. не подлежит сомнению. Впечатляющими были итоги ввода в эксплуатацию новых основных фондов: всего по обобществленному сектору народного хозяйства – 40,5 млрд руб.; в промышленности – 15,3 млрд. В результате основные фонды обобществленного сектора за пять лет удвоились. Однако если на начало периода сумма капиталовложений в незавершенное строительство составляла 1,7 млрд руб., или 31% от годовой

⁷ Итоги выполнения первого пятилетнего плана развития народного хозяйства Союза СССР. М.-Л.: Госиздат, 1933. С. 9.

⁸ Там же. С. 51.

суммы инвестиций, то на конец пятилетки, по официальным данным, ее размер достиг 13,7 млрд руб., или 76% по отношению к плану капитальных работ на 1933 г.⁹ В научной литературе того периода встречается и больший показатель незавершенного строительства – 115%, правда, по отношению к объему строительных работ [Князьков, 1933. С. 57].

Близость показателей стоимости введенных в строй (на 1 января 1933 г.) промышленных мощностей для всей тяжелой промышленности – 11,2 млрд руб. и незавершенного строительства – 8 млрд руб. – прослеживалась и в машиностроении: соответственно 2,16 и 1,7 млрд руб., что фактически свидетельствовало о срыве плановых заданий [Князьков, 1933. С. 55, 57]. Во многом это было связано с низким уровнем механизации труда, который отмечался на XVII конференции ВКП (б) (30 января – 4 февраля 1932 г.): «зачастую на промышленных предприятиях при новейшем импортном оборудовании сохраняются зоны примитивного ручного труда, порождающие частые простои в использовании новейшей техники»; «сохранение уравнительной оплаты труда»;... наличие «громоздких трестов с неживыми отношениями с предприятиями»¹⁰.

Зависимость от зарубежного импортного оборудования уменьшилась, но была еще достаточно велика. По данным Всесоюзной переписи металлообрабатывающих станков СССР, на 10 апреля 1932 г. на долю отечественных станков приходилось 45,5%; 34,5% станков были изготовлены в Германии, 6,4% – в США; 8% – в Англии; 6,1% – в прочих странах [Айзенштадт, Чихачев, 1957. С. 516].

За годы первой пятилетки произошли весомые перемены в отраслевой структуре станкостроения, включая пространственное размещение предприятий. Принципиально важными стали достижения в станкостроении и инструментальной промышленности. Старые станкостроительные заводы, в частности, московский «Красный пролетарий» и два предприятия в Ленинграде подверглись коренной реконструкции. В 1932 г. были введены в строй первые очереди двух новых станкостроительных заводов – Московского завода револьверных станков с годовым производством 6,7 тыс. ед. и Горьковского завода фрезерных станков – 8 тыс. ед. Оба они принадлежали к числу крупнейших и передовых предприятий своего времени. Началось строительство завода сверлильных станков в Харькове¹¹. Тем не менее в годы первой пятилетки значительная часть производства станков была сосредоточена в Москве и Ленинграде. Даже после пуска первой очереди Горьковского завода в 1932 г. сохранялась высокая концентрация станкостроительной отрасли в столицах (табл. 1).

⁹ Итоги выполнения первого пятилетнего плана развития народного хозяйства Союза СССР. М.-Л.: Госиздат, 1933. С. 47, 48.

¹⁰ XVII конференция Всесоюзной Коммунистической партии (б): стеногр. отчет. М.: Партийное изд-во, 1932. С. 11, 15, 19, 71, 73.

¹¹ Итоги выполнения первого пятилетнего плана развития народного хозяйства Союза СССР. М.-Л.: Госиздат, 1933. С. 72.

Таблица 1. Производство металлорежущих станков по союзным республикам и экономическим районам в 1928–1932 гг., %

Страна, республика, регион	1928	Доля	1932	Доля
СССР	1978	100	19720	100
РСФСР	1187	60	13974	71
Район Севера	–		–	
Северо-Запада	247	12,5	1492	7,6
Центра	790	40	5830	29,6
Поволжья	150	7,5	2556	13
Северного Кавказа	–		750	3,8
Урала	–		2940	14,9
Западной Сибири	–		451	2,3
Восточной Сибири	–		–	
Дальнего Востока	–		–	
Украинская ССР	791	40	5066	25,7
Белорусская ССР	–		680	3,5
Грузинская ССР	–		–	
Азербайджанская ССР	–		–	

Источник. [Айзенштадт, Чихачев, 1957. С. 521].

Как видно из материалов таблицы, за годы первой пятилетки удельный вес районов Северо-Запада и Центра в географической структуре станкостроения снизился с 52,4% до 37,7%. Произошел скачок доли Поволжья с 2% до 13%. На Урале, где в 1928 г. станкостроение отсутствовало, через пять лет производилось почти 15% общесоюзного выпуска металлорежущих станков. Вместе с тем на огромных территориях Восточной Сибири и Дальнего Востока, в Казахстане и республиках Средней Азии предприятия этой отрасли так и не появились. А доля Западной Сибири была незначительной (2,4% от общесоюзного выпуска).

Как проявление стратегического курса сдвига промышленности на Восток отметим снижение удельного веса производства станков в Украинской ССР – с 40 до 25,7% и постепенное превращение Урала и Поволжья в крупные центры советского станкостроения.

Рост машиностроения потребовал развития инструментальной промышленности. За годы первой пятилетки были реконструированы и расширены старые заводы («Пневматика» и им. Воскова в Ленинграде, Московский инструментальный, Златоустовский завод и др.); запущены первые очереди двух крупнейших новых заводов в Москве – «Калибр» и «Фрезер» (один из них не был предусмотрен пятилетним планом); современные инструментальные производства выросли из небольших полукустарных мастерских в Ленинграде и Луге (Ленинградской области).

Помимо того, ряд крупных новых заводов (Сталинградский тракторный, Московский автомобильный им. Сталина и др.) обзаводились собственными

инструментальными цехами. По своей мощности, оснащенности и организации производства эти цеха не уступали лучшим американским инструментальным фирмам¹².

Однако основное производство режущего и мерительного инструмента по-прежнему базировалось в Москве и Ленинграде и частично – в Златоусте. За годы первой пятилетки предприятия этой подотрасли были расширены и реконструированы. Появились и новые заводы – два, довольно крупные, в Москве и одно – в Челябинске, специализирующееся на производстве абразивных изделий, до этого ввозившихся из-за границы. Примечательно, что для него была создана сырьевая база, но на общую географическую структуру подотрасли этот завод не сильно повлиял [Розенфельд, Клименко 1961. С. 225, 226].

Для развития тяжелого машиностроения особое значение имело производство блюмингов¹³ и прокатного оборудования, поскольку ранее в России они не выпускались. Открытие в 1931 г. на Ижорском заводе (Ленинград) производства гигантских блюмингов фактически ознаменовало собой появление в стране новой подотрасли. Обработка и сборка деталей блюминга потребовали кооперации Ижорского завода с большим количеством других предприятий: по литью – с «Красным путиловцем», Невским заводом, по механической обработке – с Обуховским заводом, «Русским дизелем» и т.д. [Розенфельд, Клименко, 1961. С. 234, 235]. Северная столица стала первым в СССР центром металлургического машиностроения.

Заметим, что кооперация ленинградских заводов была скорее исключением из правила. Об этой проблеме, в частности, шла речь на Совещании руководящих работников тяжелой промышленности 20–22 сентября 1934 г.¹⁴ Как показал анализ выступлений 25 директоров промышленных предприятий, очень многие (11) отмечали сложность легальных кооперационных связей из-за отсутствия хозяйственных отношений и призывали расширить права директоров заводов в этом направлении. Как о негативном явлении, ставшем, с одной стороны, реакцией на правовой вакуум, с другой – препятствием расширению кооперации, они говорили о расширении практики создания заводами-гигантами непрофильных цехов. Между тем в некоторых подотраслях (например, в автомобилестроении) проблема превращалась в критическую. Эта тема «красной нитью» проходила на всех конференциях хозяйственников, начиная с 1931 г.

Не секрет, что сроки ввода в строй большинства новых предприятий гражданского машиностроения и на Востоке, и на Западе страны постоянно

¹² Итоги выполнения первого пятилетнего плана развития народного хозяйства Союза СССР. М.-Л.: Госиздат, 1933. С. 73.

¹³ Блюминг (от англ. blooming) – большой, тяжёлый обжимной стан для предварительного обжимания стальных слитков большого поперечного сечения в блюмы.

¹⁴ Совещание хозяйственников, инженеров, техников, партийных и профсоюзных работников тяжелой промышленности. 20–22 сентября 1934 г. Стеногр. отчет. М.-Л.: ОНТИ, 1935. 398 с.

смещались. Такая ситуация сложилась у Уральского завода тяжелого машиностроения (Уралмаш), Челябинского тракторного, Уралвагонзавода, Ново-Краматорского завода тяжелого машиностроения, одной из причин была нехватка ресурсов, включая трудовые. Кроме того, нередко уже в процессе стройки проектные мощности существенно увеличивались. В целом, конкретику хронических срывов сроков запуска новых предприятий следует отнести к разряду наименее изученных явлений истории индустриализации.

Характерен пример Уралмаша. Сдача первой очереди завода должна была состояться не позднее 1 апреля 1932 г., но в реальности объект был готов к пуску лишь 15 июля 1933 г. В связи с возрастающими требованиями индустриализации в процессе строительства проектная мощность Уралмаша пересматривалась дважды в сторону ее увеличения¹⁵. И в итоге выросла с 36 тыс. до 200 тыс. т годовой продукции, или в 5,5 раза. Соответственно, затраты на сооружение завода с первоначальных 38 млн руб. выросли до 350 млн руб., т.е. в 9,2 раза¹⁶.

Запуску Уральского и Ново-Краматорского заводов тяжелого машиностроения в СССР придавалось особое значение. С выходом их на проектную мощность и завершением реконструкции ряда старых предприятий подавляющая часть оборудования для горно-металлургического машиностроения могла бы производиться внутри СССР¹⁷. И тем не менее плановые сроки ввода их в эксплуатацию оказались нарушены.

Одной из отраслей тяжелого машиностроения было горнозаводское. В Харькове и Горловке было налажено производство врубовых машин. К производству геологоразведочного, бурового оборудования были привлечены заводы Урала: Невьянский, Высокогорский, им. Воровского в Свердловске. Выпуском нефтеперегонного оборудования занялся Грозненский завод, оборудование для химической промышленности производилось на сравнительно небольших предприятиях Украины (в Киеве, Днепропетровске, Сумах, Бердичеве, Фастове) [Розенфельд, Клименко, 1961. С. 238, 239]. Как видим, географическая структура этой подотрасли была довольно диверсифицированной, что, вероятно можно объяснить широкой географией спроса на ее продукцию.

То же можно сказать и о тракторостроении. В годы первой пятилетки было развернуто производство тракторов на «Красном путиловце» (Ленинград), Сталинградском и Харьковском тракторных заводах; завершалось строительство Челябинского тракторного завода. Производство тракторов за последний год пятилетки (1932 г. – 50 тыс. шт.) почти вдвое превышало размер всего

¹⁵ 18 ноября 1929 г. Главмашстрой ВСНХ СССР увеличил мощность сооружавшегося завода почти в 3 раза против первоначально намеченной (см. «Сборник актов и заключений правительственной комиссии по приемке УЗТМ». С. 3).

¹⁶ Государственный архив Свердловской областн. (ГАСО). Ф. 245, Оп. I, Д. 962, Л. 453 и 454.

¹⁷ Итоги выполнения первого пятилетнего плана развития народного хозяйства Союза СССР. М.-Л.: Госиздат, 1933. С. 75.

тракторного парка 1928 г. (26,7 тыс.). Такие темпы роста во многом объяснялись увеличением первоначальной проектной мощности новых тракторных заводов. Например, Сталинградский тракторный изначально проектировался на выпуск 10 тыс. тракторов в год, но по мере строительства его мощность была доведена сначала до 20 тыс., а затем до 40 тыс. шт. Добиться таких объемов было непросто, учитывая низкий уровень подготовки рабочих, высокую текучесть кадров [Розенфельд, Клименко, 1961. С. 250].

Для нужд сельского хозяйства необходимо было освоить производство сложного тракторного инвентаря и комбайнов. Пять «старых» заводов сельскохозяйственного машиностроения на Украине; подмосковный завод в Люберцах и им. Колющенко в Челябинске подверглись коренной реконструкции. Крупным достижением первой пятилетки стало строительство четырех новых гигантов сельскохозяйственного машиностроения: Ростовского, Саратовского, Ташкентского, Гомельского заводов (хотя выход их на полную проектную мощность произошел уже во второй пятилетке). Все это позволило увеличить выпуск комбайнов с 347 в 1930 г. до 10 тыс. в 1932 г.¹⁸ Между тем мощности заводов сельскохозяйственного машиностроения позволяли производить до 40 тыс. комбайнов в год¹⁹. Пожалуй, именно сельскохозяйственное машиностроение в силу широкого территориального представительства могло по праву называться всесоюзным.

В разрывании автомобилестроения руководство страны ориентировалось на лучшие зарубежные технологии. За годы первой пятилетки было значительно модернизировано и расширено производство на Московском автомобилестроительном заводе им. Сталина (ЗИС, ранее – АМО, 1-й ГАЗ), в 1932 г. он выпустил 15149 автомобилей. Ярославский авторемонтный завод, один из первенцев российской автопромышленности, был переоборудован в автомобилестроительный и выпустил 1219 автомашин. Новый автозавод им. Молотова был в сжатые сроки построен в г. Горьком по американскому проекту. Он приступил к работе в начале 1932 г., и к его концу произвел 7697 автомашин. Если в первой пятилетке часть автомобилей выпускалась с импортными моторами, то к 1933 г. было завершено полное импортозамещение в этой сфере.

При этом, конечно, указанных объемов выпуска автомобилей для такой огромной страны было явно недостаточно. Кроме того, отличительной чертой советского автомобилестроения долгое время был большой удельный вес грузовых машин, что было вызвано необходимостью обслуживания в первую очередь потребностей растущего грузооборота [Розенфельд, Клименко, 1961. С. 245].

Значительные изменения произошли в энергетическом машиностроении. Производство турбин всех видов, дизелей, турбо- и гидрогенераторов выросло за пятилетку в 5–10 раз, наряду с усложнением технических характеристик и мощности агрегатов. Однако именно в этой подотрасли наблюдалась

¹⁸ Итоги выполнения первого пятилетнего плана развития народного хозяйства Союза СССР. М.-Л.: Госиздат, 1933. С. 252–254.

¹⁹ Там же. С. 79.

сильнейшая концентрация производства в одном городе. Так, изготовлением турбин в СССР в годы первой пятилетки занимались только два завода: «Красный путиловец» и Ленинградский металлический, с подключением еще двух предприятий северной столицы: Невского машиностроительного завода и «Северной верфи». Для того чтобы отчасти диверсифицировать географию отрасли, в 1929 г. началось строительство Харьковского турбогенераторного завода. В эксплуатацию он был введен в январе 1934 г. [Розенфельд, Клименко, 1961. С. 227–229].

В годы первой пятилетки началось масштабное строительство заводов железнодорожного машиностроения. Развитие новых экономических районов, разветвленность производственной сети, освоение отдаленных территорий страны требовали кратного расширения парка мощных вагонов и локомотивов. В Новочеркасске и Орске началось строительство новых заводов по производству паровозов и тепловозов. Основанный еще в XIX веке Коломенский завод завершил испытания опытной партии и готовился к серийному выпуску новых видов локомотивов, предназначенных для безводных районов СССР. В 1933 г. был сдан в эксплуатацию новый Луганский паровозостроительный завод, рассчитанный на ежегодный выпуск 1080 магистральных локомотивов серии «ФД» с увеличенной тяговой силой.

В том же 1933 г. начал работу новый электровозный цех на заводе «Динамо» мощностью до 100 ед. в год, заложивший основы электровозостроения в СССР. Строились новый электровозный завод в подмосковной Кашире; мощный вагоностроительный комбинат в Нижнем Тагиле; новый завод пассажирского вагоностроения в Казани. К концу 1933 г. планировалось пустить заводы чугунных колес и наладить на Нижнетагильском вагоностроительном комбинате выпуск литых тележек, автосцепок и пр., что позволяло железнодорожникам модернизировать действующий подвижной состав²⁰.

Безусловно, при таких высоких темпах строительства нередко страдало качество. Особенно большие нарекания вызывали поставляемые узлы и агрегаты для предприятий машиностроения. Выступая на открытии Совещания работников тяжелой промышленности 20 сентября 1934 г., Г.К. Орджоникидзе назвал основные проблемы отрасли: низкая квалификация рабочих, приоритет количественных показателей обусловили «гигантское количество аварий; простоев агрегатов и механизмов, достигающих до половины рабочего времени»; частые случаи бесхозяйственного обращения с техникой («уход за механизмами и агрегатами прямо-таки варварский»), и как следствие, «быстрый износ оборудования за 2–3 года»²¹. Эти оценки были поддержаны представителями директорского корпуса.

²⁰ Итоги выполнения первого пятилетнего плана развития народного хозяйства Союза СССР. М.-Л.: Госиздат, 1933. С. 75–77.

²¹ Совещание хозяйственников, инженеров, техников, партийных и профсоюзных работников тяжелой промышленности. 20–22 сентября 1934 г. Стеногр. отчет. М.-Л.: ОНТИ, 1935. С.3–33.

В целом, за годы первой пятилетки отечественным машиностроителям удалось сократить долю импорта в снабжении страны промышленным оборудованием с 32,5 до 17,8% [Розенфельд, Клименко, 1961. С. 256]. Реализация планов по сдвигу машиностроения на Восток была не столь успешной: доля старых районов машиностроения (Ленинградская, Московская области, УССР) по стоимости основных фондов сократилась с 67 до 64%. Рост аналогичного показателя в Западной и Восточной Сибири (с 0,2 до 0,7%) носил скорее символический характер [Курский, 1933. С. 41]. Превратить Урал в главный индустриальный центр Востока страны пока не удалось. В планах первой пятилетки его доля в производстве промышленной продукции СССР должна была вырасти с 4,27 до 10,36%, а вместе с Башкирией – с 4,58 до 10,73%. По факту в 1932 г. на долю Урала вместе с Сибирью и Дальним Востоком приходилось 9,17% всесоюзной промышленной продукции²². Во многом это объяснялось недостаточным развитием здесь электроэнергетики: за 1928–1932 гг. доля Уральского экономического района в общесоюзном производстве электроэнергии выросла с 6,9 лишь до 9,1%²³.

Но показательно, что и инвестиционные ресурсы для обрабатывающей промышленности Уральской области²⁴ были урезаны примерно в полтора раза. Если по плану в годы первой пятилетки в промышленность Уральской области намечалось вложить 12,4% всех союзных инвестиций²⁵, то в реальности она получила всего 7,8%. Неслучайно обширный раздел в «Итогах выполнения Первой пятилетки...» ограничивался информацией о росте доли восточных районов в добыче угля (с 19 до 25,8%) и производстве чугуна (с 21 до 25%)²⁶.

Вторая пятилетка: гражданское машиностроение – ведущая отрасль советской экономики

При декларировании общей линии второй пятилетки на равномерное размещение промышленности по всей территории СССР²⁷ сохранялся дифференцированный подход к развитию «старых» и новых промышленных регионов. В «старых» (западных) индустриальных центрах – Москве, Ленинграде,

²² Итоги выполнения первого пятилетнего плана развития народного хозяйства Союза СССР. (1933) М.-Л.: Госиздат. С. 44.

²³ Подсч. по: РГАЭ. Ф. 1562. Оп. 329. Д. 4150. Л. 4.

²⁴ Уральская область была образована Постановлением ВЦИК от 3 ноября 1923 года из Пермской, Екатеринбургской, Челябинской и Тюменской губерний.

²⁵ Пятилетний план народно-хозяйственного строительства СССР. Третье издание. Т. 3. М.: Плановое хозяйство, 1930. С. 562–563.

²⁶ Итоги выполнения первого пятилетнего плана развития народного хозяйства Союза СССР. (1933) М.-Л.: Госиздат, 1933. С. 226–238.

²⁷ Резолюция Первой Всесоюзной конференции по размещению производительных сил СССР во второй пятилетке. 15–25 апреля 1932 г. М.; Л.: Соцэкгиз, 1932. С. 24.

Харькове) – предполагалось преимущественное развитие точного машиностроения и электротехники, станкостроения; авиационной техники и автомобилей, судостроения; производство контрольно-измерительных и оптико-механических приборов, в особенности связанных с созданием новых производств, требующих высококвалифицированных кадров и тесной связи с научно-исследовательскими учреждениями²⁸.

«Новые» (восточные) промышленные центры должны были специализироваться преимущественно на транспортном и электротехническом машиностроении. Наряду с этим значительная часть машиностроения восточных районов, прежде всего Урало-Кузбасса, должна быть организована, как сеть заводов по производству комплектующих с последующей сборкой их в других районах СССР²⁹. Такое «разделение труда», безусловно, затрудняло выполнение задачи создания высокоразвитой промышленной базы на Востоке страны.

В годы второй пятилетки (1933–1937 гг.) предполагалось значительно (более чем в два раза по сравнению с первым пятилетним планом) увеличить удельный вес всесоюзных капиталовложений в промышленность Средней Азии – с 2 до 4,64%; Восточной Сибири и Дальневосточного края – с 2 до 4,77%³⁰. Это должно было привести к росту их доли в промышленном потенциале Советского Союза. В первую очередь – за счет развития машиностроения.

В документах второго пятилетнего плана впервые появился обширный раздел, посвященный машиностроению³¹. В нем в приоритете была задача создания отечественного станкостроения как гарантии экономической независимости. Планируя выход на полную производственную мощность ряда станкостроительных заводов, начатых строительством в годы первой пятилетки – Харьковского, Московского, Горьковского, Муромского – второй пятилетний план намечал строительство и ввод в эксплуатацию двух новых заводов шлифовальных станков на Украине и в Центральном черноземном округе, завода тяжелых станков в Свердловске; завода точных станков, а также станков-автоматов в УССР³².

Главной задачей для предприятий транспортного машиностроения ставился ввод в эксплуатацию Луганского, Новочеркасского, Кузнецкого, Орского паровозостроительных заводов, что позволило бы увеличить производство локомотивов

²⁸ Резолюции Первой Всесоюзной конференции по размещению производительных сил СССР во второй пятилетке. 15–25 апреля 1932 г. М.; Л.: Соцэкгиз, 1932. С. 66–69.

²⁹ Там же. С. 56.

³⁰ Второй пятилетний план развития народного хозяйства СССР. (1933–1937 гг.). М.: Госплан СССР, 1934. Т. 1. С. 71.

³¹ Там же. С. 71–94.

³² Там же. С. 91.

с 1265 до 4050 шт. в год. При этом проблема географической концентрации отрасли оставалась: и в 1937 г. 60% паровозов должны были производиться на Украине³³.

Насколько же были выполнены планы развития гражданского машиностроения за 1933–1936 гг.?

Запуск заводов гигантов – Уралмаша, Уралвагонзавода, Челябинского тракторного, Пермского авиадвигательного заводов и др. – свидетельствовал о создании новой крупной машиностроительной базы на Востоке страны. При этом удельный вес продукции машиностроительных заводов Урала и Западной Сибири поднялся с 6,46% в 1932 г. до 8,44% в 1936 г.,³⁴ и потому говорить о качественном сдвиге было бы преждевременно. Производство наиболее сложных машин и аппаратуры гражданского и особенно военного назначения по-прежнему концентрировалось в столичных регионах и на крупных предприятиях Украины.

В металлообработке 97% приходилось на долю РСФСР и Украины, но понемногу подключались национальные окраины: 0,8 и 0,7% производили заводы Белоруссии и Азербайджана; 0,5% – республики Средней Азии и Казахстана; 0,6% – республики Закавказья. Однако внутри РСФСР пространственное размещение предприятий металлообрабатывающей промышленности было далеко не равномерным. Если на долю Ленинграда в 1937 г. приходилось 20% отраслевой продукции машиностроения и металлообработки, то на всю Сибирь и Дальний Восток – только 2,4%³⁵. То есть в части географического перераспределения производительных сил задачи второй пятилетки не были выполнены.

В эти годы изменилась типологизация машиностроения. Из так называемого производственного машиностроения выделились в самостоятельные отрасли станкостроение, дизельостроение, котлостроение, турбостроение, химическое машиностроение, текстильное, кожевенно-обувное, пищевое и т.д. Транспортное машиностроение разделилось на составные части: паровозо- и вагоностроение, речное судостроение. Соответственно, машиностроительные заводы и предприятия металлообработки более отчетливо специализировались по типам выпускаемой продукции [Розенфельд, Клименко, 1961. С. 264, 311].

Наметившаяся в годы первой пятилетки отраслевая специализация экономических районов углубилась. На Востоке страны, вблизи угольно-металлургических месторождений, строились главным образом предприятия с металлоемким производством (паровозо-, вагоно-, тракторостроение, котлостроение). Так, например, перенос большей части выпуска тракторов в Сталинград, Харьков и Челябинск позволил Ленинграду, который изначально был одним из центров

³³ Второй пятилетний план развития народного хозяйства СССР. (1933–1937 гг.). М.: Госплан СССР, 1934. Т. 1. С. 199.

³⁴ Итоги выполнения второго пятилетнего плана развития народного хозяйства Союза ССР. М.: Госпланиздат, 1939. С. 45.

³⁵ Там же. С. 115

отечественного тракторостроения, сосредоточиться на выпуске менее металлоемких легких типов тракторов – для пропашных культур. В целом же машиностроительные предприятия обеих столиц фокусировались на выпуске более сложной наукоемкой продукции (например, авиастроении, производстве станков-автоматов и полуавтоматов для легкой промышленности и пр.), что объяснялось наличием у них более квалифицированных кадров [Розенфельд, Клименко, 1961. С. 321].

Аналогичные изменения происходили и в металлургическом машиностроении: если в конце первой пятилетки свыше 70% производства этого вида продукции выпускалось на заводах Ленинграда (Ижорский завод и др.), то к 1937 г. ведущее положение заняли введенные в 1933–1934 гг. Уралмаш и Ново-Краматорский завод. Центр горного машиностроения сместился на Украину (Горловский завод), а сложного нефтеоборудования – в Московскую область – (Подольский машзавод).

За годы второй пятилетки число заводов, производящих станки, возросло более чем вдвое. В 1933 г. их было 29, в том числе 10 станкостроительных (входящих в систему Главстанкоинструмента) и 19 «планируемых», т.е. относящихся к другим отраслям машиностроения, но выпускавших станки наряду с основной продукцией), в 1937 г. стало 64 (18 станкостроительных и 46 «планируемых»). Первые выпускали 2/3 всего объема отечественных станков, вторые – 1/3 [Айзенштадт, Чихачев, 1957. С. 218, 219].

За пять лет удалось почти полностью избавиться от импортозависимости. Если в 1932 г. на собственное производство приходилось 22% оборудования для оснащения строящихся заводов, остальное надо было закупать за рубежом, то в 1937 г. это соотношение изменилось кардинально: 91% – отечественное производство, 9% – импорт [там же. С. 216]. В частности, импортировались специальные (тяжелые) станки германского производства [Касьяненко, 1972. С. 198, 200].

Планы второй пятилетки в части строительства новых станкостроительных заводов не были выполнены. Нехватка рабочих кадров (на Востоке – дефицит электроэнергии) обусловили отказ от некоторых первоначальных планов. Строительство многих заводов затянулось, выйдя за пределы установленных сроков [Айзенштадт, Чихачев, 1957. С. 216, 218].

В таблице 2 представлено изменение географической структуры производства металлорежущих станков за 1932–1937 гг.

Трудности освоения станочного парка в условиях нехватки квалифицированных рабочих и инженерно-технических кадров; необходимость перевода части цехов на военное производство с повышенными требованиями к качеству продукции, ограниченность энергетической базы в восточных районах и возможностей региональных властей стали основными факторами, определяющими распределение станкостроительных производств по территории страны. За годы второй пятилетки вновь увеличились объемы производства станков на Северо-Западе и в Центре – с 37,2 до 45,4%, тогда как суммарная доля Урала и Поволжья сократилась с 27,9 до 18,2% (что явно противоречило официально провозглашенной политике).

Развитие гражданского машиностроения СССР в годы первой и второй пятилеток: экономико-географический аспект

Таблица 2. Производство металлорежущих станков по союзным республикам и экономическим районам в 1932–1937 гг., шт. (%)

Регион	1932	1937
СССР	19720 (100)	48473 (100)
РСФСР	13974 (71)	33860 (70)
Район Севера	–	–
Северо-Запада	1492 (7, 6)	4056 (8, 4)
Центра	5830 (29,6)	17902 (37)
Поволжья	2556 (13)	4647 (9, 6)
Северного Кавказа	750 (3, 8)	1362 (2, 8)
Урала	2940 (14, 9)	4190 (8, 6)
Западной Сибири	451 (2, 3)	1878 (3, 9)
Восточной Сибири	–	–
Дальнего Востока	–	–
Украинская ССР	5066 (25, 7)	9125 (18, 8)
Белорусская ССР	680 (3, 5)	4441 (9, 2)
Грузинская ССР	–	757 (1, 6)
Азербайджанская ССР	–	290 (0, 6)

Источник. [Айзенштадт, Чихачев, 1957. С. 521].

При этом произошел скачок выпуска станков в Белоруссии – с 3,5 до 9,2%; появилось станочное производство в Закавказье. К сожалению, этого нельзя сказать о Сибири, Дальнем Востоке, как и о Казахстане и республиках Средней Азии. Станкостроения там не было в 1937 г., не появилось оно и к 1941 г.

Уникальность производства на отдельных предприятиях накануне войны могла обернуться высоким риском. Это отчетливо ощущалось, например, в энергетическом машиностроении. Так, Ленинградский металлический завод вплоть до 1941 г. был единственным в СССР производителем комплектных средних и крупных турбин; Невский завод им. Ленина – главным поставщиком трубопроводов для электростанций; турбогенераторы производились только на Ленинградской «Электросиле» и Харьковском турбинном заводе, а Таганрогский «Красный котельщик» был базой всего советского котлостроения [Розенфельд, Клименко, 1961. С. 346, 349].

В целом на восточные районы СССР (включая Закавказье) приходилось 21,7% общесоюзного промышленного производства в 1937 г. и 22% в 1940 г.³⁶ Доля Украины в общесоюзном промышленном производстве за 1928–1940 гг. сократилась с 19,1 до 18%; Ленинграда – с 10,7 до 10,2%, Центрального промышленного района – с 39,7 до 38,1%³⁷.

³⁶ Подсчитано по: Пятилетний план развития народного хозяйства СССР. Т. 3. С. 563; Плановое хозяйство. 1928. № 4. С. 289; РГАЭ. Ф. 1562. Оп. 329. Д. 811. Л. 10; Д. 813. Л. 1

³⁷ Там же.

Довольно медленные темпы сдвига промышленности на Восток (несмотря на осознание руководством страны такой необходимости и закреплении соответствующих намерений в пятилетних планах), на наш взгляд, свидетельствуют об известной ограниченности возможностей «плановой» экономики в условиях мирного времени. Резкое ускорение темпов произошло, как мы знаем, в первые годы войны, при максимальной концентрации усилий и милитаризации всех сторон жизни государства и общества.

Тем не менее за 1928–1937 гг. в восточных районах СССР была заложена та база машиностроения, которая имела высокий потенциал роста. Уже в 1939–1940 гг. здесь был запущен еще целый ряд предприятий-гигантов, строительство которых начиналось в годы первых пятилеток: Уралвагонзавод, Челябинский станкостроительный, Горьковский завод тяжелых станков, Уральский турбинный и Уральский электроаппаратный заводы и др.

Заключение

Если говорить об общих тенденциях развития и пространственного размещения предприятий гражданского машиностроения СССР в годы первой и второй пятилеток, следует отметить совпадение вектора эволюции данного сектора с мировыми трендами углубления специализации подотраслей и отдельных предприятий, концентрации ресурсоемких производств вблизи источников ресурсов, наукоемких – в местах скопления квалифицированных кадров.

Специфика гражданского машиностроения СССР заключалась, во-первых, в своеобразном формате плановой экономики: 77% валовой продукции машиностроения в 1932 г. и 80% (по плану) в 1937 г. приходилось на предприятия, входившие в состав НКТП³⁸.

Во-вторых, централизованное управление и ограниченность прав предприятий в хозяйственной деятельности препятствовали процессу их кооперации, вынуждали создавать на заводах непрофильные производства для удовлетворения собственных нужд в некоторых комплектующих.

В-третьих, в силу курса на самообеспечение и технологическую независимость страны в годы первых пятилеток в приоритетном порядке развивалось станкостроение. Как показала история, это было совершенно оправданно и заметно укрепило экономическую мощь советского государства.

В-четвертых, на этот сектор наложил свой отпечаток растущий в указанный период процесс милитаризации: это и форсированное создание новых промышленных центров в глубине страны, и неоднократное за указанный период изменение ведомственной подчиненности тех или иных отраслей и предприятий, и создание на новых производствах специальных мощностей для выпуска военной продукции, в том числе избыточных, так называемых «мобилизационных» мощностей.

³⁸ Второй пятилетний план развития народного хозяйства СССР. (1933–1937 гг.). М.: Госплан СССР, 1934. Т. 1. С. 72.

В-пятых, несмотря на централизованное планирование, сдвиг машиностроения на Восток проходил медленнее, чем было задумано. На специализацию машиностроения в тех или иных экономических районах больше влияли не политические, а объективные экономические факторы (наличие сырья, электроэнергии, подготовленных кадров и пр.). Поэтому в восточных районах очевиден уклон в сторону металлоемкого производства, преимущественного развития транспортного и электротехнического машиностроения.

Тем не менее, несмотря на то, что результативность сдвига машиностроения на Восток (степень выполнения государственных планов), оказалась недостаточно высокой, его эффективность (степень достижения общегосударственных стратегических задач) не вызывает сомнений: оборонный потенциал СССР получил на Востоке страны обширную индустриальную базу.

Литература/References

- Айзенштадт Л.А., Чихачев С.А.* Очерки по истории станкостроения СССР. М.: Гос.науч.-тех.издат, 1957. 528 с.
- Eisenstadt, L. A., Chikhachev, S. A. (1957). *Essays on the history of machine tool industry of the USSR*. Moscow: State Scientific and Technical University, published. 528 p. (In Russ.).
- Алампиев П.М.* Экономическое районирование СССР. Кн. 1. М.: Госпланиздат. 1959. 263с. (In Russ.).
- Alampiev, P.M. (1959). *Economic zoning of the USSR*. Book 1. Moscow: Gosplanizdat. 263p. (In Russ.).
- Алампиев П.М.* Экономическое районирование СССР. Кн. 2. М.: Госпланиздат, 1963. 248 с.
- Alampiev, P.M. (1963). *Economic zoning of the USSR*. Book 2. Moscow: Gosplanizdat. 248 p. (In Russ.).
- Артемов Е.Т.* Восточное направление в российской экономической политике XX в.: преемственность приоритетов // Урало-Кузбасс: от замысла к реализации. Екатеринбург, 2010. С. 18–39.
- Artemov, E. T. (2010). *The Eastern direction in the Russian economic policy of the twentieth century: continuity of priorities*. Ural-Kuzbass: from conception to implementation. Yekaterinburg. Pp. 18–39. (In Russ.).
- Артемов Е.Т.* Восточные регионы в проектировках предвоенного Генерального хозяйственного плана // ЭКО. 2013. № 1. С. 151–166.
- Artemov, E. T. (2013). Eastern regions in the design of the pre-war General Economic Plan. *ECO*. No. 1. Pp. 151–166. (In Russ.).
- Белозёров А.Ф.* Оптика России: очерки истории и развития. Казань: Центр инновационных технологий (2012–2014). В трех томах.
- Belozerov, A.F. (2012–2014). *Optics of Russia: essays on history and development*. Kazan: Center of Innovative Technologies. In three volumes. (In Russ.).
- Бугров К.Д.* Электромашиностроение СССР: формирование ключевых научно – технических центров // Современная научная мысль. 2021. № 5. С. 65–76.
- Bugrov, K.D. (2021). Electrical engineering of the USSR: the formation of key scientific and technical centers. *Modern Scientific Thought*. No. 5. Pp. 65–76. (In Russ.).

- Быстрова И.В. Советский военно-промышленный комплекс: проблемы становления и развития (1930–1980-е годы). М.: Российская акад. наук, Ин-т рос. истории, 2006. 702 с.
- Bystrova, I.V. (2006). *The Soviet military-industrial complex: problems of formation and development (1930s-1980s)*. Moscow: Russian Academy of Sciences, Institute of Russian History. 702 p. (In Russ.).
- Зубков К.И. и др. Цивилизационное своеобразие российских модернизаций XVIII–XX вв.: пространственно-временной аспект. Екатеринбург: Ин-т истории и археологии УрО РАН, 2011. 383 с.
- Zubkov, K.I. et al. (2011). *The civilizational originality of Russian modernizations of the XVIII–XX centuries: spatio-temporal aspect*. Ekaterinburg: Institute of History and Archeology of the Ural Branch of the RAS. 383 p. (In Russ.).
- Ермолов А.Ю. Государственное управление военной промышленностью в 1940-е гг.: танковая промышленность. Санкт-Петербург: Алетейя, 2013. 407с.
- Ermolov, A. Yu. (2013). *State administration of the military industry in the 1940s: the tank industry*. St. Petersburg: Alethea, 407 p. (In Russ.).
- История создания и развития оборонно-промышленного комплекса России и СССР. 1900–1963: Док. и материалы. Т. 3. Становление оборонно-промышленного комплекса СССР (1927–1937). Ч. 1 (1927–1932). М.: Терра; Книжный клуб, 2008. (198) эл. вариант.
- The history of the creation and development of the military-industrial complex of Russia and the USSR. 1900-1963* (2008). Doc. and materials. Vol. 3. The formation of the military-industrial complex of the USSR (1927-1937). Part 1 (1927-1932). Moscow: Terra; Book Club, (198) electrical option.
- Капитонов Е.Н. История химического машиностроения России и бывшего СССР. М: Машиностроение, 1999. 131 с.
- Kapitonov, E.N. (1999). *The history of chemical engineering in Russia and the former USSR*. Moscow: Mechanical engineering. 131 p. (In Russ.).
- Касьяненко В.И. Завоевание экономической независимости СССР (1917–1940). М.: Политиздат, 1972. 335 с.
- Kasyanenko, V.I. (1972). *The conquest of the economic independence of the USSR (1917–1940)*. Moscow: Politizdat. 335 p. (In Russ.).
- Князьков Г. Капитальное строительство в тяжелой промышленности в Первой пятилетке // Плановое хозяйство. 1933. № 1–2. С. 50–61.
- Knyazkov, G. (1933). Capital construction in heavy industry in the First five-year plan. *Planovoe Hozyajstvo*. No. 1–2. Pp. 50–61. (In Russ.).
- Курский А.Д. Размещение промышленности в первой пятилетке. М., Л.: Ин-т экон. исследований Госплана СССР. 1933. 105 с.
- Kursky, A.D. (1933). *Placement of industry in the first five-year plan*. Moscow, Leningrad: In-tek. research of the USSR State Planning Committee. 105 p. (In Russ.).
- Курский А.Д., Славин С. Районный разрез народнохозяйственного плана // Плановое хозяйство, 1936. № 3. С. 138–154.
- Kursky, A.D., Slavin, S. (1936). The regional section of the national economic plan. *Planovoe Hozyajstvo*. No. 3. Pp. 138–154. (In Russ.).

Развитие гражданского машиностроения СССР в годы первой и второй пятилеток: экономико-географический аспект

- Курский А.Д. Завершение районирования СССР // Плановое хозяйство. 1936. № 11. С. 145–160.
- Kursky, A.D. (1936). Completion of the zoning of the USSR. *Planovoe Hozyajstvo*. No. 11. Pp. 145–160. (In Russ.).
- Мельников Н.Н. Модернизация танковой промышленности СССР в условиях Великой Отечественной войны. Екатеринбург: Сократ, 2017. 383с.
- Melnikov, N.N. (2017). *Modernization of the USSR tank industry in the conditions of the Great Patriotic War*. Yekaterinburg: Socrates. 383p. (In Russ.).
- Мокрищук Е.И. История паровозостроения СССР 1846–1940 гг. М.: Гос. трансп. ж.-д. изд., 1941. 259 с.
- Mokrshitsky, E.I. (1941). *The history of steam locomotive construction of the USSR 1846–1940*. Moscow: State transp. 259 p. (In Russ.).
- Мухин М.Ю. Авиапромышленность СССР в 1921–1941 годах. М.: Новый хронограф, 2006. 523 с.
- Mukhin, M. Yu. (2006). *The aviation industry of the USSR in 1921–1941*. Moscow: New chronograph. 523 p. (In Russ.).
- Прокофьева Е.Ю. Отечественная автомобильная промышленность: этапы развития, структура и организация управления, научно-исследовательская база (1896–1991 гг.). Тольятти-Самара: «Издательство Ас Гард», 2010. 290 с.
- Prokofieva, E. Yu. (2010). *The domestic automotive industry: stages of development, structure and organization of management, scientific research base (1896–1991)*. Tolyatti-Samara: Publishing House As Gard. 290 p. (In Russ.).
- Пятилетний план народно-хозяйственного строительства СССР. Том 1. Сводный обзор. 3-е изд.. М.: Госплан, 1930. 165 с.
- Five-year plan for national economic construction of the USSR*. (1930). Vol. 1. Summary review. 3 edition. Moscow. Gosplan, 165 p.
- Розенфельд Я.С., Клименко К.И. История машиностроения СССР. М.: Изд-во Акад. наук СССР, 1961. 502 с.
- Rosenfeld, Ya. S., Klimenko K.I. (1961). *The history of mechanical engineering of the USSR*. Moscow: Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 502 p. (In Russ.).
- Самуэльсон Л. Красный колосс: Становление военно-промышленного комплекса СССР. 1921–1941. М.: АИРО- XX, 2001. 294 с.
- Samuelson, L. (2001). *The Red Colossus: The formation of the military-industrial complex of the USSR. 1921–1941*. Moscow: AIRO – XX. 294 p. (In Russ.).
- Симонов Н.С. Военно-промышленный комплекс СССР в 1920–1950-е гг.: темпы экономического роста, структура, организация производства и управление. М.: РОССПЭН, 1996. 333 с.
- Simonov, N. S. (1996). *The military-industrial complex of the USSR in the 1920s-1950s: the pace of economic growth, structure, organization of production and management*. Moscow: ROSSPEN. 333p. (In Russ.).
- Соколов А.К. От военпрома к ВПК: советская военная промышленность. 1917 – июнь 1941 гг. М.: Наука, 2012. 320 с.
- Sokolov, A.K. (2012). *From the military industry to the military-industrial complex: the Soviet military industry. (1917–1941)*. 320 p. Moscow: The science. (In Russ.).

- Степанов А.С. Развитие советской авиации предвоенный период (1938 год – первая половина 1941 года). М.: Ун-т Дмитрия Пожарского, 2009. 542 с.
- Stepanov, A.S. (2009). *The development of Soviet aviation in the pre-war period (1938 – the first half of 1941)*. Moscow: Dmitry Pozharsky University, 542 p. (In Russ.).
- Твердюкова Е.Д.. Пространственное размещение промышленности и населения в СССР в 1930-е гг. // Центр и регионы в истории России. М.: Скифия–Принт, 2010. С. 412–430.
- Tverdyukova, E.D. (2010). *Spatial distribution of industry and population in the USSR in the 1930s*. Center and regions in the history of Russia. Moscow: Scythia-Print. Pp. 412–430. (In Russ.).
- Урало-Кузбасс: от замысла к реализации: сб. стат. и док. Екатеринбург: Изд-во АМБ, 2010. 398 с.
- Ural-Kuzbass: from conception to implementation: sat. stat. and the doc.* (2010). Ekaterinburg: Publishing house of the AMB. 398 p. (In Russ.).
- Фельдман М.А. (2021). Симпатия к России как способ опередить время // Новая и Новейшая история. 2021. Выпуск 2. С. 19–28.
- Feldman, M. A. (2021). Sympathy for Russia as a way to get ahead of time. *New and Modern history*. Issue 2. Pp. 19–28. (In Russ.).
- Фельдман М.А. Уникальное исследование экономики СССР в годы второй пятилетки (R.W. Davies. *Industrialization of Soviet Russia*. Vol. 6. *Years of Progress: Soviet Economy, 1934–1936*. Basingstoke, 2014). 496 с. // Новая и новейшая история. 2024. № 1. С. 236–243.
- Feldman, M.A (2024). A unique study of the USSR economy during the second five years (R.W. Davies. *Industrialization of Soviet Russia*. Vol. 6. *Years of Progress: Soviet Economy, 1934–1936*. Basingstoke, 2014). 496 p. *New and modern History*. No. 1. Pp. 236–243. (In Russ.).
- Davies, R.W. (1996). *Industrialisation of Soviet Russia*. Vol. 4. *Crisis and Progress in the Soviet Economy, 1931–1933*. Basingstoke – London. 612 p.
- Davies, R.W. (2014). *Industrialization of Soviet Russia*, Vol. 6. *Years of Progress: Soviet Economy, 1934–1936*. Basingstoke. 496 p.

Статья поступила 15.02.2024

Статья принята к публикации 27.05.2024

Для цитирования: Фельдман М.А. Развитие гражданского машиностроения СССР в годы первой и второй пятилеток: экономико-географический аспект // ЭКО. 2025. № 3. С. 244–267. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2025–3–244–267

Информация об авторе

Фельдман Михаил Аркадьевич (Екатеринбург) – доктор исторических наук, профессор.

Уральский институт управления – филиал РАНХиГС.

E-mail: feldman-mih@yandex.ru; ORCID: 0000–0001–9825–6650

Summary

M.A. Feldman

The development of civil engineering in the USSR in the years The First and Second Five-year plans: the spatial aspect

Abstract. The issues of studying the development of the civil industry sector of the USSR, and its leading branch – mechanical engineering, belong to the category of little-studied: studies of the previous period were carried out, as a rule, in a complimentary manner. The same applies to the plot of spatial placement of engineering enterprises. How did the specific conditions of the first five-year plans make changes to the scheme of distribution of productive forces defined by the First and Second Five-year Plans? To what extent did the planned “shift of industry to the East” affect the branches of mechanical engineering in the period 1928–1937 – the stage of gigantic new construction and reconstruction of industrial facilities? The article is devoted to clarifying a number of key issues of the Soviet history of the twentieth century: identifying the role of the “old” and new industrial regions of the USSR in the implementation of an Industrial project; in clarifying the degree of possibilities of the “planned economy” in the field of spatial distribution of productive forces.

Keywords: *mechanical engineering, economic district, enterprises, five-year plan; plan; industry; economy; industrialization; spatial location*

For citation: Feldman, M.A. (2025). The development of civil engineering in the USSR in the years The First and Second Five-year plans: the spatial aspect. *ECO*. No. 3. Pp. 244–267. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2025–3–244–267

Information about the author

Feldman, Mikhail Arkadievich (Yekaterinburg) – Doctor of Historical Sciences, Professor. Ural Institute of Management, a branch RANERA.

E-mail: feldman-mih@yandex.ru; ORCID: 0000–0001–9825–6650

Социальная инженерия: 1920–1930-е годы

В.И. Клисторин

УДК: 304.444, 330.341

DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2025–3–268–277

Аннотация. Статья посвящена обсуждению методологических и содержательных аспектов новой книги доктора исторических наук С.А. Красильникова, в которой представлен развернутый анализ общественных отношений и социокультурных процессов в раннесоветский период развития России. В работе предложена авторская концепция сущности формируемой в этот период системы власти, механизмов ее взаимодействия с различными социальными группами и периодизация этого процесса. Источниковая база и большой фактологический материал позволили автору выявить особенности процессов огосударствления труда в таких разных группах, как крестьянство, рабочие и интеллигенция, описать феномен конформизма в этих группах. Большое внимание уделено проблеме формирования новой социальной структуры и использования подневольного труда. При общей высокой оценке рецензируемой книги, в статье выделены дискуссионные вопросы, требующие дополнительного изучения и содержательного обсуждения.

Ключевые слова: социальная история; индустриализация; интеллигенция; крестьянство; репрессии; депортации; огосударствление; социальная мобилизация; сословия

В начале 2025 г. была опубликована новая книга доктора исторических наук С.А. Красильникова, представляющая собой сборник его статей, посвященный радикальным изменениям социальной структуры и общественных отношений в советской России в период ее становления [Красильников, 2024].

Сергей Александрович Красильников – известный исследователь социокультурной динамики советского/ российского общества, главным образом первой половины XX в. В сфере его интересов – социально-трудовые отношения и конфликты в раннесоветском обществе, взаимоотношения власти и различных социальных групп, включая интеллигенцию, а также репрессивная государственная политика (цели, инструменты, последствия).

Очередную книгу автор предваряет обширным предисловием, в котором не только раскрывает ее замысел и структуру, но и представляет краткую историю собственных научных поисков, выбора темы исследований и отдает долг своим учителям и коллегам. Это предисловие является полноценной научной статьей, поскольку в ней излагается авторская трактовка понятийного аппарата и обсуждаются дискуссии в этой области.

Автор мимоходом отмечает во второй половине 1950-х гг. возрождение советской исторической науки, заключавшееся сначала в неявной полемике гражданских историков, т.е. тех, кто исследовал эволюцию общества как сложного организма, и историков партии, рассматривавших ВКП(б) – КПСС

как демиурга и главного актора общественных процессов. При этом историки этого направления трактовали все партийные решения как единственно верные, а неудачи и издержки списывали на объективные обстоятельства вроде тяжелого наследия царизма или происки внешних и внутренних врагов.

В этот период проходили драматические изменения во всех общественных науках, прежде всего, в экономике и социологии. Даже небольшого ослабления идеологического контроля, восстановления научных контактов с зарубежными исследователями и расширения доступа к научной литературе было достаточно для придания нового импульса в переосмыслении социальной и экономической истории страны, возвращения общественных наук к их истинной цели: изучение не должного, а сущего. В первую очередь это касалось методического аппарата и более глубокого и критического анализа данных официальной статистики.

Разумеется, наибольший прогресс в исторической науке наблюдался уже в конце XX в., когда были открыты ряд архивов и сняты многочисленные табу, стало возможным отказаться от эзопова языка при описании и интерпретации социальных процессов. Самое главное, что удалось значительной части советских историков в тот период – это восстановить непрерывность исторического времени. До этого вся история страны и мира разделялась на два этапа: до и после революции в России. Все несправедливое и архаичное оставалось в прошлом, а все прогрессивное, светлое и правильное создавалось после.

Даже краткий пересказ, тем более анализ книги представляет невыполнимую задачу в силу ее объема (почти 800 страниц) и тематического разнообразия сюжетов (41 статья плюс приложение).

Поэтому остановимся на наиболее важных концептуальных моментах. Прежде всего это попытка выделить основные черты создаваемого в постреволюционной России общества. По мнению С.А. Красильникова, это органическое соединение трех составляющих: идеократии, предполагающей наличие идеологии, которая приобретает всеобъемлющий, доктринальный характер, охранительности, т.е. политики и практики удерживания захваченной/завоеванной власти новой элитой, не обладавшей в период своего утверждения достаточно устойчивой опорой в социуме и, наконец, социальной мобилизации, т.е. воздействия институтов власти на массы для приведения большинства социума, невзирая на его интересы и потребности, в активное состояние, обеспечивающее поддержку и реализацию целей и задач, объявляемых приоритетными.

В действительности в любой диктатуре центральным моментом является удержание и расширение власти группы лиц, а идеология, ритуалы, кампании, репрессии и проч. служат лишь инструментами достижения главной цели. В качестве подтверждения можно сослаться на то, что лояльность идеологическим принципам, роль и место в правящей элите и участие в кампаниях не гарантировало не только карьерного роста, но и жизни.

Широко распространено мнение о том, что как несомненные достижения, так и катастрофы того периода, неразрывно связаны с психологическими

особенностями личности И.В. Сталина [Такер, 1991]. Но С.А. Красильников описывает не роль личности в процессах, а их институциональную основу и механизмы, включение большого числа людей в повседневную деятельность властных структур.

Его авторская гипотеза состоит в фиксации в раннесоветской эпохе периодов «нормальной» и экстремальной социодинамики и их чередования: 1917–1921 гг. (экстремальный – 5 лет); 1922–1929 гг. («нормальный» – 7 лет); 1929/1930–1933 гг. (экстремальный – 4 года), 1934–1936 гг. («нормальный» – 3 года); 1937–1938 гг. (экстремальный – 2 года) [Красильников, 2024. С. 19–20]. Эта периодизация является эмпирическим фактом, но необходимо сделать важное замечание. Надо сказать, это распространенная точка зрения, что периодически руководство страны снижало накал репрессий и предпочитало более мягкие методы управления. Особенно это было заметно в годы нэпа. Но мало кто обращает внимание на то, что в «нормальные» периоды проводилась большая подготовительная работа для перехода к «экстремальным» практикам: формировалась нормативно-правовая база, готовились структуры и кадры для будущих репрессий, обеспечивалась дальнейшая консолидация власти, перераспределялись ресурсы и полномочия между ведомствами.

Необходимо напомнить, что в конце XIX – начале XX вв. были весьма популярны идеи евгеники, начиная с расовых теорий и выделения «чистых» линий, заканчивая воспитанием и образованием в качестве методов «улучшения» породы людей и строительства справедливого общества. Что касается нашей страны, то тут, похоже, использовалась теория академика И.П. Павлова об условных и безусловных рефлексах. О репрессиях, как механизмах построения нового общества и воспитания нового человека, написано много. Эту же тему раскрывает С.А. Красильников в большинстве статей и практически во всех разделах книги. Но наряду с «кнутом» репрессий широко использовался «пряник». Об этом историки пишут меньше, видимо, из-за того, что это подрывает тезис о всеобщем равенстве в СССР или по иным причинам.

Помимо высокого уровня жизни и обеспечения комфорта, иногда более высоких, чем в других странах мира и несравнимых с качеством жизни и потребления в тогдашней России, использовались и моральные стимулы. Внушалось представление о том, что данный человек принадлежит к привилегированной группе: партийной номенклатуре, сотрудникам спецслужб, членам партии, комсомола и даже рабочему классу. Их статус, особые права и привилегии постоянно подчеркивались (в отличие от их материального положения), хотя, как показывает история, не могли гарантировать неприкасаемость.

К моральным стимулам можно отнести и участие большого числа людей в травле отдельных групп и слоев общества, представлявших меньшинства: зажиточных крестьян, представителей ранее привилегированных сословий, казаков, священнослужителей, специалистов и т.д. Ощущение социального реванша,

проявившегося в этих процессах, сыграло значительную роль в стабильности созданной системы и многими до сих пор воспринимается положительно.

Нельзя не отметить, что применявшиеся репрессии, начиная от чисток и запретов на профессии и заканчивая заключением в лагеря и расстрелами, создавали вакуум в органах власти и управления, в промышленности, образовании и науке, во всех прочих областях человеческой деятельности. Возникали невиданные в истории социальные лифты. Отсюда тридцатилетние генералы, директора предприятий и даже наркомы. Память об этом сохранилась надолго, и возникло противопоставление молодости и дерзости того поколения и так называемой геронтократии в последующие периоды.

Другой сюжет, который подробно обсуждается в книге, это взаимоотношения государства и интеллигенции. Автор рассматривает интеллигенцию как социально-культурную ценность, обеспечивающую развитие общества, его преемственность и устойчивость [Красильников, 2024. С. 38]. Но при описании состава групп, относимых к интеллигенции, С.А. Красильников использует, на наш взгляд, расширительное толкование, относя к ней практически все образованные классы, и прежде всего специалистов. Дело в том, что, строго говоря, под интеллигенцией понимается группа, признающая приоритет духовных потребностей над материальными, способная к критическому восприятию действительности и прошлого опыта, их систематизации, а также к пониманию социальной ответственности. Это соответствует определению В. Даля как разумной, образованной, умственно развитой части жителей. Очевидно, что это достаточно узкая группа, особенно в тогдашней России.

В дореволюционный период значительная часть интеллигенции симпатизировала радикальным партиям, но потом их пути разошлись, поскольку и власти, и интеллигенция претендовали на выражение интересов и чаяний народа и в этом смысле были конкурентами.

Когда С.А. Красильников пишет о конформизме интеллигенции, он описывает поведение именно специалистов, для которых ценностью и часто смыслом жизни является самореализация, а не социальная ответственность [там же. С. 36–41]. Отношение к специалистам со стороны государства было чисто прагматическим. С одной стороны, как отмечал В.И. Ленин в письме к М. Горькому, им следует обеспечивать высокую зарплату до тех пор, пока не окрепнут «интеллектуальные силы рабочих и крестьян». Что касается тогдашней интеллигенции, то это пособники буржуазии, «не мозг, а говно»¹. Ненависть большевиков к творческой интеллигенции и священнослужителям объясняется конкуренцией за влияние на умы. Но она распространялась и на все образованные классы.

Бытовало отношение к специалистам и человеческому капиталу вообще не как к широкому слою профессионалов, обладающих знаниями, квалификацией

¹ Письмо В.И. Ленина М. Горькому 15 сентября 1919 г. URL: https://revolucia.ru/lenin51_47.html (дата обращения: 30.03.2025).

и компетенциями, накапливаемыми годами упорного труда, технологиями самоорганизации и взаимодействия, т.е. чему-то уникальному и обеспечивающему экономическое развитие, а как к набору отдельных работников, полезных на определенном этапе социалистического строительства, в принципе взаимозаменяемых и, в конечном счете, расходному материалу. В номенклатуре была распространена формула, что количество само по себе является качеством. Это особенно ярко выразилось в так называемых политических процессах конца 1920-х гг. и далее [Красильников, 2024. С. 658–700].

Особого внимания заслуживают репрессии в отношении ученых. Чаще всего вспоминается «философский пароход», собственно философы на котором составляли меньшинство. Известно об арестах примерно 100 действительных членов и членов корреспондентов Академии наук в советское время, многие из них были расстреляны, умерли в заключении или ссылке². Ученых лишали званий и возможности вести научную работу, исключали из Академии наук [Трагические судьбы, 1995]. Некоторым повезло вместо лагеря попасть в «шарашки», истории становления которых посвящена отдельная статья [Красильников, 2024. С. 157–171]. Следует отметить, что эффективность интеллектуального труда заключенных часто переоценивается. В подобных учреждениях высока роль научного лидера, а такие люди часто верят в свою непогрешимость. Более того, ученым, как и людям вообще, не чужды такие качества, как упертость, зависть, злопамятство, жадность и жажда власти.

Наука и инженерное дело предполагают обсуждение и состязательность идей и решений, нацелены не только на подтверждение, но и на опровержение ранее полученных результатов. Отсутствие свободной дискуссии, трудности совмещения лабораторий и цехов с тюремным режимом и многое другое в конечном счете заставили отказаться от подобной формы организации науки и заменить шарашки закрытыми научными городками. Вообще полезно прочитать статьи автора об эффективности принудительного труда и межведомственных конфликтах по поводу контроля и администрирования финансовых потоков, проходящих через систему исполнения наказаний.

Большая часть книги посвящена судьбе крестьянства – наиболее многочисленного слоя российского/ советского общества в рассматриваемый период. Этой теме посвящен специальный раздел «Раскулачивание? Нет – это репрессивное раскрестьянивание» [там же. С. 313–498], в котором представлена авторская реконструкция процессов и политики по отношению к крестьянству, прежде всего анализ нескольких волн депортации крестьянских семей в спецпоселения. Буквально одной фразой С.А. Красильников упоминает довоенные депортации и другие репрессии против отдельных национальных меньшинств

² «Гениев не бывает». За что расстреливали и сажали ученых в СССР // Лента.ру, 2016. 5 июля. URL: <https://lenta.ru/articles/2016/07/05/repressions/> (дата обращения: 30.03.2025).

(корейцев, поляков, немцев и, добавим, финнов и эстонцев, греков, китайцев и др.), хотя история «чисток» приграничных территорий заслуживает более развернутого обсуждения.

Острота дискуссии в этой области не спадает, поскольку до сих пор используются такие понятия, как «раскулачивание» или «трудовое воспитание», эпитеты типа «представители эксплуататорских классов» и прочее. Те исследователи, которые пытаются оценить вклад репрессированных в экономическое развитие страны, фактически признают необходимость использования депортаций и системы принудительного труда в тех условиях. Они могут сетовать на излишние жертвы, но такая позиция близка к апологетике террора. В нескольких разделах книги есть статьи, посвященные теме репрессий [там же. С. 55–66, 113–120, 172–186].

Представляется важным обсуждение целей и механизмов мобилизации во всех областях жизни общества: экономической, политической, духовной, идеологической и социальной. Этой теме посвящен ряд статей первого раздела книги [там же. С. 76–136]. Но автор неоднократно возвращается к ней в других частях и выделяет феномен социальной мобилизации (в отличие от мобилизации ресурсов) как «воздействие институтов власти на массы, основанное на подавлении или искажении свободных и рациональных предпочтений». Для достижения социальной мобилизации использовалось насаждение тезисов о внешней угрозе, происках внутренних врагов, фабрикация судебных дел в так называемых политических процессах, и даже собственные провалы властей в экономической политике, например, голод как прямой результат коллективизации.

Автор подчеркивает обязательную вовлеченность и сопричастность к действиям власти масс населения и делает вывод о том, что «социальная мобилизация – это деформированный, искаженный и фальсифицированный вариант модели общественного договора западного типа в его советско-сталинском варианте» [там же. С. 76]. В выявлении и учете «лишенцев» участвовали многие общественные организации – профсоюзы, домовые комитеты и т.д. В «раскулачивании» принимали участие многочисленные низы сельского населения. Для обеспечения «вымывания» старой интеллигенции самозабвенно «трудились» молодые поколения студентов и преподавателей вузов [там же. С. 65].

С.А. Красильников предлагает собственную классификацию социальной мобилизации и выделяет ее важнейшие характеристики. Он утверждает, что это понятие позволяет непротиворечиво объяснить сосуществование и взаимодействие таких формально противоположных феноменов, составлявших основу тоталитарных обществ, как государственный террор и принуждение, с одной стороны, и массовый трудовой и политический энтузиазм (стахановское движение, освоение новых территорий) – с другой. Но представляется, что упоминавшееся выше создание социальных лифтов в результате массовых репрессий также сыграло немаловажную роль. Автор подчеркивает, что страна на протяжении всех 1930-х гг. находилась в состоянии полумира-полувойны,

организационно-технологических и психологических кризисов, перегрузок и катастроф. Добавим, что важным ресурсом власти была невротизация общества.

Стремление подчинить государству-партии все стороны жизни означали и мобилизацию в сфере трудовых отношений. С.А. Красильников подробно описывает процессы этатизации сферы труда путем введения принципов всеобщности и обязательности труда, делением его на общественно полезный и «эксплуататорский», возвышения индустриального труда над прочими (рабочие «от станка», «рабочая косточка», трудовые династии). Одновременно автор подчеркивает, что обязательность труда постепенно превращалась в фактически подневольный труд не только для репрессированных, но и для большинства населения. Институты защиты прав рабочих постепенно подчинялись государству, партии и спецслужбам или ликвидировались. В том же направлении действовала система социальной маргинализации, запреты на профессии, особенности распределительной системы и оплаты труда и, наконец, карточная система.

Завершает книгу опубликованное автором в 1998 г. в Новосибирском государственном университете учебное пособие под названием «На изломах социальной структуры. Маргиналы в послереволюционном российском обществе (1917 – конец 1930-х годов)».

Общий вывод С.А. Красильникова состоит в том, что в результате социальных преобразований раннесоветского периода российское общество в целом маргинализировалось и архаизировалось. В качестве примеров он приводит восстановление сословий, характеризующихся не только различными видами занятости, но и наличием/отсутствием привилегий, уровнем и качеством жизни, различием в правах. О фактически сословном характере советского общества писали и многие другие авторы. На эту же мысль наталкивает и анализ системы принудительного труда, вызывающий ассоциации с рабством и крепостничеством.

Исторические аналогии и использование понятийного аппарата, относящегося к иным эпохам, всегда условны. В любом случае в рассматриваемый период только закладывались основы сословного общества, поскольку система передачи по наследству социального и имущественного статуса еще только зарождалась, а социальная мобильность была высокой. Кроме того, от некоторых институтов пришлось в дальнейшем отказаться, например, от ограничений на территориальную и профессиональную мобильность. Скорее следует говорить о складывающейся в тот период системе кланов, когда каждый руководитель тянул за собой большое количество проверенных и преданных лично ему соратников, свою команду.

Что касается маргинализации, то вовлечение широких кругов населения в кампании чисток, поиск вредителей, ритуалы и праздники позволяло сделать сопричастными к репрессиям различные слои и, возможно, большинство населения. Таким образом социальная мобилизация становилась важнейшей опорой режима, способствуя атомизации общества и, как следствие, его устойчивости.

Одновременно следует упомянуть и «пролетаризацию» управленческих кадров, науки и образования, что повлекло за собой существенное снижение профессиональных и моральных качеств, занятых в этих сферах. Невольно вспоминаются слова И. Кохановского, написанные в 1989 г.:

*Изображать воистину счастливых,
По праву заслуживших легендарность...
Держава, обессиленная в пытках,
Ещё не знала о потерях сущих,
Не знала, что КОЛИЧЕСТВО убитых
Откликнется ей КАЧЕСТВОМ живущих³.*

В 1920–1930-х гг. наблюдались высокие темпы экономического роста. Даже по альтернативным оценкам, т.е. с учетом выявленных искажений советской статистики, в стране наблюдался самый высокий экономический рост за весь советский период [Ханин, 2023]⁴. Особенно это было заметно в 1930-е годы на фоне Великой депрессии. Причины этого хорошо изучены: эффект низкой базы после империалистической и гражданской войн, резкие структурные изменения в экономике, способность государства мобилизовать ресурсы для ускоренной индустриализации. В меньшей степени изучены механизмы импорта технологий и капиталов, эффективность использования ресурсов и, главное, долгосрочные социально-экономические последствия индустриального рывка в СССР. Дискуссии среди экономистов в этой части продолжаются [Российские реформы, 2021]. Вместе с тем, ориентируясь исключительно на экономические показатели, многие авторы игнорируют важную цель экономического анализа: соотношение затрат и результатов.

Книга С.А. Красильникова предполагает не простое чтение. Большой объем и сложная структура работы, различная глубина анализа и списка используемых источников в отдельных статьях, написанных в разное время и в разных условиях, и, наконец, неизбежная мозаичность при описании различных сторон социально-политических процессов заставляют читателя все время быть в напряжении, сопоставляя авторские выводы и оценки с ранее полученными знаниями.

Хотя автор пишет, что издание рассчитано на профессиональных историков, преподавателей и всех, кто интересуется историей раннесоветской эпохи, книга может быть полезной для представителей других общественных наук, включая экономистов, но рассчитана она на подготовленного читателя.

³ Кохановский И. Закон диалектики. URL: <https://stihi.ru/2018/07/26/8316> (дата обращения: 30.03.2025).

⁴ См. так же мою рецензию на эту книгу: *Клисторин В.И.* Отрезвление: сталинская индустриализация в цифрах и фактах. К очередной монографии Г.И. Ханина // Идеи и идеалы. 2023. Т. 15, № 3, ч. 2. С. 235–251.

Литература/References:

- Красильников С.А.* Переосмысливая радикальные трансформации раннесоветской эпохи. Избранные статьи 1995–2024 гг. М.: Политическая энциклопедия. 2024. 791 с. (История сталинизма).
- Krasilnikov, S.A. (2024). *Rethinking Radical Transformations of the Early Soviet Era. Selected articles 1995–2024. (History of Stalinism)*. Moscow. Political Encyclopedia. 791p. (In Russ.).
- Российские реформы в региональном измерении: сборник материалов Всероссийской научной конференции, посвященной столетию начала НЭПа. Институт истории СО РАН. Новосибирск: Параллель, 2021. 452 с.
- Russian Reforms in the Regional Dimension: Proceedings of the All-Russian Scientific Conference Devoted to the Centenary of the Beginning of the NEP*. Institute of History SB RAS. (2021). Novosibirsk. Parallel. 452 p. (In Russ.).
- Такер Р.* Сталин: путь к власти. 1879–1929. История и личность. М.: Прогресс. 1991. 480 с. (In Russ.).
- Tucker, R. (1991). *Stalin: the road to power. 1879–1929. History and personality*. Moscow. Progress. 480 p. (In Russ.).
- Трагические судьбы: репрессированные ученые Академии наук СССР, М.: Наука, 1995. 253 с. URL: <https://ihst.ru/projects/sohist/fates.htm> (дата обращения: 30.03.2025).
- Tragic Fates: Repressed Scientists of the USSR Academy of Sciences*. (1995). Moscow. Nauka. 253 p. (In Russ.). Available at: <https://ihst.ru/projects/sohist/fates.htm> (accessed 30.03.2025).
- Ханин Г.И.* Экономика СССР в годы первой пятилетки. Новосибирск: Изд-во СибАГС, 2023. 155 с.
- Khanin, G.I. (2023). *The USSR Economy in the Years of the First Five-year Plan*. Novosibirsk. Siberian Academy of Public Administration. 155 p. (In Russ.).

Статья поступила 14.04.2025

Статья принята к публикации 16.04.2025

Для цитирования: *Клисторин В.И.* Социальная инженерия: 1920–1930-е годы // ЭКО. 2025. № 3. С. 268–277. DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2025–3–268–277

Информация об авторе

Клисторин Владимир Ильич (Новосибирск) – доктор экономических наук, профессор. Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН.
E-mail: klistorin@icie.nsc.ru; ORCID: 0000–0002–4011–5932

Summary*V.I. Klistorin***Social Engineering: 1920–1930s**

Abstract. The paper reviews methodological and substantive aspects having in a new book by Dr. S.A. Krasilnikov, which presents a detailed analysis of social relations and socio-cultural processes that took place in the early Soviet period of Russia's development. His work

presents the author's concept of the essence of the power system formed in this period and mechanisms of interaction between the authorities and various social groups and periodization of this process. The source base and a large factual material allowed S.A. Krasilnikov to specify the peculiarities of the processes of labor denationalization, including such different groups as peasantry, workers and intelligentsia, as well as to describe the phenomenon of conformism in these groups. Much attention is paid to the problem of forming a new social structure and the use of forced labor. With a general high assessment of the reviewed book, the author highlights controversial issues that require additional study and meaningful discussion.

Keywords: *Social history; industrialization; intellectuals; peasantry; repressions; deportations; denationalization; social mobilization; estates*

For citation: Klistorin, V.I. (2025). Social Engineering: 1920–1930s. *ECO*. No. 3. Pp. 268–277. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2025–3–268–277

Information about the author

Klistorin, Vladimir Ilych (Novosibirsk) – Doctor of Sciences, Professor.
Institute of Economics and Industrial Engineering, SB RAS.
E-mail: klistorin@ieie.nsc.ru; ORCID: 0000–0002–4011–5932

В следующих номерах вы прочтете:

- Макроэкономический анализ влияния геополитической обстановки на темпы развития и структуру экономики России
 - Категория «недружественность» в контексте внешнеторгового сотрудничества Сибири
 - Экзогенные шоки и оценка коммерческими банками перспектив российских предприятий
 - Импортозависимость экономики России и ее регионов на фоне санкционных ограничений
 - Ценностно-ориентированная инициатива и рынок Индустрии 5.0 в контексте четвертой промышленной революции
 - Анализ патентного ландшафта в сфере биотехнологий
 - Исследование проблемы доступности медицинской помощи в России: денежные расходы и временные затраты
 - Облигации для финансирования зеленой экономики – верификация и специфические особенности
 - К мифологии экономической истории
 - Динамика социально-экономических показателей научно-образовательного сектора регионов ПФО
 - Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.
- Критична ли ситуация по регионам России?

Подготовлено к печати Сибирским отделением РАН.
«ЭКО» (Экономика и организация промышленного производства).

ISSN 0131-7652

E-ISSN 2686-7605

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

ПИ № ФС77 - 77209 от 20.11.2019

2025. № 3. 1–277.

Художник В.П. Мочалов

Технический редактор О.Ю. Лисачёва

Адрес редакции: 630090 Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17.

Тел./факс: (8-383) 330-69-25, тел. 330-69-35

E-mail: eco@ieie.nsc.ru

Адрес издателя: Сибирское отделение РАН

630090, г. Новосибирск, просп. Академика Лаврентьева, 17

© АНО «Редакция журнала «ЭКО», 2025. Выход в свет 28.06.2025

Формат 70x100 1/16. Цифровая печать. Усл. печ. л. 23,56

Уч.-изд. л. 17,5. Тираж 150. Заказ 107. Цена свободная

Отпечатано в Сибирском отделении РАН

630090, г. Новосибирск, Морской просп. 2

Тел. 330-84-66

E-mail: e.lyannaya@sb-ras.ru

<https://www.sibran.ru>