

**Федеральный исследовательский центр  
«Коми научный центр Уральского отделения  
Российской академии наук»**

**Институт социально-экономических  
и энергетических проблем Севера**

**Восьмая Всероссийская научно-практическая  
конференция (с международным участием)**

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ,  
НАПРАВЛЕНИЯ И МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ СЕВЕРА – 2022**

**21-23 сентября 2022 г.**

**Сыктывкар**

**Часть I**

**Сыктывкар 2022**

УДК 332.1:330.34(470-17)(063)

А43

**А43 Актуальные проблемы, направления и механизмы развития производительных сил Севера – 2022:** Сборник статей Восьмой Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) (21-23 сентября 2022 г., Сыктывкар): в 2 ч. – Иркутск: ООО «Максима», 2022. – Ч. I. – 368 с.

В сборнике представлены материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), организованной Институтом социально-экономических и энергетических проблем Севера ФИЦ Коми НЦ УрО РАН в рамках Десятилетия науки и технологий. В мероприятии приняли участие ученые из Москвы, Новосибирска, Якутска, Екатеринбурга, Петрозаводска, Апатит, Архангельска, Вологды, Ухты, Сыктывкара, а также из Белоруссии, Болгарии и Казахстана. Рассмотрены вопросы воспроизводства человеческого и трудового потенциалов северных территорий России, состояние и перспективы освоения минерально-сырьевых и топливных ресурсов, стратегии рационального природопользования и экологической безопасности зоны Севера, условия устойчивого развития сельских территорий, функционирование и развитие транспортных систем Севера, технические и экономические проблемы северной энергетики, проблемы экономического роста северных регионов и др.

Сборник предназначен для высшего управленческого персонала, исследователей в области общественных наук, специалистов-практиков, аспирантов, студентов и всех, кто интересуется социально-экономическими проблемами северных территорий России.

Публикуемые материалы представлены в авторской редакции.

УДК 332.1:330.34(470-17)(063)

***Ответственные редакторы***

д.э.н. Л.А. Попова, к.г.-м.н. И.Н. Бурцев

ISBN 978-5-907643-19-2 (ч. 1)

ISBN 978-5-907643-20-8

© Авторы докладов, 2022

© ИСЭ и ЭПС ФИЦ Коми НЦ УрО  
РАН, 2022

© ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2022

## ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

### СЕВЕР РОССИИ: МОБИЛИЗАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА И РЕЗЕРВЫ НА БУДУЩЕЕ

**В.Н. Лаженцев, чл.-корр. РАН, д.г.н.**

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

Последствия реформирования политико-экономической системы России в 1980-90-х гг. методом «шоковой терапии», медлительность в исправлении допущенных ошибок (за исключением восстановления ВПК, армии и флота), а также тотальные санкции со стороны США и Европейского Союза составляют совокупность внутренних и внешних угроз России. Ее экономика с преобладанием иностранной собственности, слабым внутренним рынком и низким уровнем развития обрабатывающей промышленности, почти полным отсутствием технологической кооперации между отечественными предприятиями и внутри системы НИОКР действительно находится в сложных условиях. Запад видит Россию в ближайшем будущем как полуколониальную страну с неограниченной экспансией иностранного капитала, дешевыми природными ресурсами и неконкурентноспособной экономикой, «измотанной» военно-политическим конфликтом с Украиной, а по существу со всеми странами НАТО. У политического руководства России тоже есть надежды на «зеркальный» ответ Западу от их же собственных санкций. Но главное заключается в выборе правильного внутреннего социально-политического курса экономической стабилизации и долгосрочного развития. Поэтому тема мобилизационной экономики стала весьма актуальной.

Она актуальна и для регионов Арктики и Севера России, поскольку включает вопросы укрепления экономических связей по линии «Север – Юг» для обеспечения сырьем, полуфабрикатами и материалами возрождающихся и вновь создаваемых отраслей электроники, приборостроения, станкостроительной, авиационной и многих других направлений обрабатывающей промышленности.

***Отметим два подхода к объяснению содержания мобилизационной экономики:***

- *рефлекторный* – реакция на сложившуюся в стране ситуацию и ее восприятие в качестве повода для радикальной перестройки социально-экономического устройства нашей страны;

- *научно-объективный* – понимание и внятное объяснение самой сути мобилизационной экономики, методов ее применения в решении конкретных задач.

Пока рефлексорное преобладает над объективным, но нельзя не заметить и некоторые достижения в изучении глубинных характеристик мобилизационной экономики. К числу таких достижений автор относит анализ методологии и исторического опыта управления отечественной экономикой в критических условиях. Освещается широкий круг вопросов по организации производства и производственных отношений на мобилизационной основе с особым порядком принятия и исполнения государственных решений. Более того, «мобилизационность» вписывается в изучение предметной сущности мышления человека, идеологии, общественного поведения, уклада хозяйственной деятельности<sup>1</sup>.

На первый взгляд кажется, что основательный теоретический и методологический подход к истории формирования мобилизационной экономики как бы соответствует ее предназначению для радикальных реформ. Однако революционное реформирование мы уже проходили, а потому есть смысл в сравнении предлагаемого в духе мобилизации с уже известными подобными практиками.

*В табл. 1 проведено сравнение радикального реформирования экономики России в 1990-е гг. и антикризисного планирования в 2009 и 2015 гг. с содержанием мобилизационной экономики.* Основную мысль данного сравнения можно выразить следующим образом:

- за необычное и радикальное, как правило, выдается то, что в принципе входит в обычный регламент работы органов государственного управления. То есть речь должна идти не столько о мобилизации, сколько о наведении организационно-экономического порядка в рамках существующих законов, норм и правил;

- с научными рекомендациями по мобилизации и целевому использованию ресурсов экономики государственные органы управления могут и согласятся, но высока вероятность их исполнения с искажениями (как это уже бывало неоднократно), не достигнув поставленных целей или подменив их другими результатами по принципу «что получили, то и хотели»<sup>2</sup>.

Чтобы избежать такого исхода, первоначально необходимо определить важнейшие народнохозяйственные проблемы, а затем ввести их в систему программно-целевого управления.

---

<sup>1</sup> Седов В.В. Мобилизационная экономика: советская модель / Челябинский гос. ун-т. Челябинск, 2003. 177 с.; Мобилизационная модель экономики: исторический опыт России XX века: Сб. Матер. Всеросс. науч. конфер. Челябинск, 28-29 ноября 2009 г. / Под ред. Г.А. Гончарова, С.А. Баканова. Челябинск: ООО «Энциклопедия», 2009. 571 с.; Берснев В.Л. Мобилизационная модель экономического развития в контексте исторического анализа // *Magistra Vitae*: электронный журнал по историческим наукам и археологии. 2016. № 1. С. 15-20.

<sup>2</sup> Так, в качестве новой модели экономического развития России все чаще рассматривается ее азиатская экспортная ориентация вместо европейской, поиск валюты взамен доллара и евро и соответствующие торговые операции. Импортзамещение и развитие высоких технологий в отраслях обрабатывающей промышленности как бы уже не актуально, что вовсе не соответствует действительному положению дел.

**Содержание рекомендаций  
для радикального реформирования экономики,  
антикризисного планирования и мобилизационной экономики**

<b>Радикальное реформирование экономики России в 1990-е гг.</b>	
<p><b>Научные рекомендации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- хозрасчетное планирование;</li> <li>- государственный заказ;</li> <li>- экономические нормативы;</li> <li>- прямые хозяйственные связи;</li> <li>- оптовая торговля;</li> <li>- цены равновесия;</li> <li>- хозрасчетно-гарантированная система распределения фонда оплаты труда;</li> <li>- программное и нормативное финансирование;</li> <li>- хозрасчетная кредитная система;</li> <li>- договорная структура управления.</li> </ul>	<p><b>Результат – «шоковая терапия»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- одномоментное введение свободных цен;</li> <li>- ваучерная и залоговая приватизация;</li> <li>- обесценение банковских вкладов населения;</li> <li>- легальная спекуляция на валютном рынке;</li> <li>- бартер;</li> <li>- экономический бандитизм «под крышей государства»;</li> <li>- запредельное социальное расслоение населения и т.п.</li> </ul>
<b>Антикризисное планирование 2009 и 2015 гг.</b>	
<p><b>План мероприятий:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поддержка импортозамещения и экспорта продукции обрабатывающей промышленности;</li> <li>- содействие развитию малого и среднего бизнеса за счет снижения финансовых и административных издержек;</li> <li>- создание возможностей для привлечения оборотных и инвестиционных ресурсов;</li> <li>- компенсация дополнительных инфляционных издержек наиболее уязвимым категориям граждан (пенсионеры, семьи с несколькими детьми);</li> <li>- повышение устойчивости банковской системы и создание механизма санации проблемных предприятий и др.</li> </ul> <p>Всего 60 мероприятий.</p>	<p><b>Реальные антикризисные действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ряд ведущих банков и холдингов России получил из государственной казны миллиардные вливания якобы под проценты, но на самом деле без возврата;</li> <li>- все остальные мероприятия – обычные дела органов государственного управления.</li> </ul>
<b>Дискуссия по проблемам мобилизационной экономики, 1999 г. по н. в.</b>	
<p><b>Научные рекомендации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- централизованное регулирование денежных потоков и сбережений ради создания надежной финансовой основы для инвестирования;</li> <li>- государственный контроль за целевым кредитованием производственных программ и проектов;</li> <li>- формирование бюджетов развития;</li> <li>- повышение эффективности институтов развития не только финансовых, но и научно-технологических;</li> <li>- валютное регулирование и контроль;</li> <li>- макроэкономическое и программно-целевое планирование;</li> <li>- расширение сферы государственного заказа;</li> <li>- увеличение доли государственных предприятий, особенно в сфере производства средств производства.</li> </ul>	<p><b>Ожидаемый практический результат:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимальное использование инвестиционных ресурсов на импортозамещение и ускоренное развитие всех отраслей машиностроения;</li> <li>- непредсказуемые последствия (перечисленные рекомендации сформулированы четверть века тому назад, но до сих пор не исполнены должным образом).</li> </ul>

Источники: Ясин Е.Г. Хозяйственные системы и радикальная реформа. М.: Экономика, 1989. 319 с.; Лаженцев В.Н. Антикризисное планирование и территориальное развитие // Вопросы территориального развития. Вып. 2 (22). С. 1-6; Мобилизационная экономика: путь к процветанию или развалу России // «Независимая Россия», 1999. URL: <http://rusotechstvo.narod.ru/finansy/f49.html>; Мобилизационная экономика: какой она может быть? URL: <http://www.narodsobor.ru/view/kolonka-redaktora/23526-mobilizaczionnaya-ekonomika-kakoj-ona-mozhet-byt>

*Опыт работы Комиссии АН СССР по Уралу, Западной Сибири и Казахстану в 1941-1943 гг., Администрации долины реки Теннесси (1930-е гг., США) и Администрации Программы развития экономики Республики Коми (1993-2004 гг.)* показывает, что положительные результаты мобилизационной экономики могут быть достигнуты при условии:

- программно-целевой технологии научно-исследовательской и практической работы;
- наличии оператора программы с функциями распорядителя ресурсов и генерального заказчика;
- освоении научных результатов и финансовых средств «с колес», не особо-то рассчитывая на агентов рыночной экономики;
- жесткого сетевого графика исполнения работ;
- сочетания государственного планирования и частной коммерческой деятельности (табл. 2)<sup>1</sup>.

*Проекция мобилизационных аспектов экономики в контексте приведенных примеров на северные и арктические территории* отражает актуальность выделения тех немногочисленных объектов, которые должны быть включены в решение общероссийских проблем импортозамещения и возрождения машиностроения на новой научно-технологической основе. Их поиск должен учитывать необходимость жесткой производственной кооперации и сетевого графика исполнения конкретных программ федерального значения. Очевидно, что это относится к освоению небольшого числа месторождений дефицитных полезных ископаемых и получению из них материалов и композитов с высокими технологическими качествами.

В этой связи заметим, что в арктических и северных регионах минерально-сырьевая база длительное время формировалась односторонне с преобладанием финансирования разведки месторождений углеводородов и ущербным положением рудной геологии. Теперь же надо ускоренно перестраиваться в сторону разведки, технологической и экономической оценки разрабатываемых и новых месторождений черных и цветных, редких, редкоземельных и благородных металлов. Поэтому в экономическом развитии России существенно возрастает значение таких минерально-сырьевых провинций Севера, как *Карело-Кольская* (апатит, платина, никель, железные руды), *Канско-Тиманская* (бокситы, титан, алмазы), *Полярно-Уральская* (бариты, хром, марганец, кварц), *Таймыро-Норильская* (платина, никель, медь), *Якутская* (алмазы, редкоземельные металлы, золото, железные руды), *Яно-Чукотская* (золото, олово, платина), *Корякско-Камчатская* (платина, ртуть).

---

<sup>1</sup> Опираясь на опыт работы Комиссии АН СССР по Уралу, Западной Сибири и Казахстану (Свердловск, 1941-1943 гг.), желательнее рассмотреть вопрос о создании примерно таких же академических комиссий по крупным экономическим районам с целью решения народнохозяйственных проблем, обусловленных критической ситуацией в области технологического и социально-экономического развития России.

**Примеры мобилизационной деятельности  
в экстремальных условиях военного и мирного времени**

<b>Характер деятельности</b>	<b>Практический результат</b>
<b>Комиссия АН СССР по Уралу, Западной Сибири и Казахстану (Свердловск, 1941-1943 гг.)</b>	
<p><b>«Мобилизация умов»:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание потребностей военной экономики;</li> <li>- четкая формулировка целей и задач каждого творческого коллектива;</li> <li>- системная организация совместной научно-исследовательской и практической работы с охватом научно-поисковых, научно-технических и организационно-экономических стадий решения конкретных проблем развития промышленности для нужд обороны;</li> <li>- напряженный график работы.</li> </ul>	<p><b>Ускоренное внедрение научных достижений в практику и рост производства:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка новых методов разведки полезных ископаемых и увеличение объемов доказанных запасов в 1,5-3 раза;</li> <li>- создание технологии плавки броневой стали и освоение ее металлургическими предприятиями Магнитогорска и Кузнецка;</li> <li>- внедрение в производство заменителей кокса, позволившее многократно сократить транспортировку кокса по железным дорогам;</li> <li>- создание новых технологий производства алюминия, кобальта, хрома;</li> <li>- получение качественного моторного топлива из высокосернистых башкирских и уральских нефтей и др.</li> </ul>
<b>Федеральная корпорация «Администрация долины реки Теннесси» (США, начиная с 1933 г. во время Великой депрессии)</b>	
<p><b>Мобилизация ресурсов управления:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принятие закона о создании федеральной корпорации «Администрация долины реки Теннесси» с целью государственного регулирования развитием территорий, особо пострадавших от экономического кризиса;</li> <li>- оформление Администрации как агентства по реализации федеральных планов социально-экономического развития штата Теннесси и ряда частей прилегающих штатов;</li> <li>- наделение Администрации функциями коммерческой фирмы по производству и поставкам гидроэнергии и удобрений, выполнению ряда других видов деятельности;</li> <li>- ежегодные отчеты в Администрации Президента и Сената США.</li> </ul>	<p><b>Существенный вклад в преодоление Великой экономической депрессии:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значительный рост выработки электричества на гидроэлектростанциях;</li> <li>- организация производства минеральных удобрений;</li> <li>- регулирование стока р. Теннесси и организация водного хозяйства;</li> <li>- строительство автодорог;</li> <li>- резкое снижение уровня безработицы в штате Теннесси и прилегающих территориях.</li> </ul>
<b>Администрация Программы развития экономики Республики Коми в 1993-2004 гг. во время глубокого экономического кризиса в России</b>	
<p><b>Концентрация финансовых ресурсов на строительстве и реконструкции ключевых объектов региональной программы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- издание Указа Президента РФ о «Программе развития экономики Республики Коми»;</li> <li>- учреждение Администрации Программы, включая Коллегию и Дирекцию;</li> <li>- создание Фонда реализации Программы;</li> <li>- наделение Дирекции функциями генерального заказчика;</li> <li>- определение ключевых объектов Программы;</li> <li>- составление плана и сетевого графика его исполнения по ключевым объектам;</li> <li>- ежегодные отчеты в Правительстве РФ.</li> </ul>	<p><b>Частичное преодоление кризисной ситуации и некоторые успехи в социально-экономическом развитии РК:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строительство Тиманского бокситового рудника;</li> <li>- реконструкция Ярегского горнопромышленного (нефтетитанового) комбината;</li> <li>- реконструкция Ухтинского нефтеперерабатывающего завода;</li> <li>- освоение ряда месторождений Северного Урала;</li> <li>- проектирование железной дороги Архангельск – Микунь – Сыктывкар – Соликамск («Белкомур»);</li> <li>- строительство Кардиологического центра в Сыктывкаре и ряда объектов инфраструктуры сельских районов</li> </ul>

Источники: Бойцы академического фронта. Как советская наука перешла на военные рельсы. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4566203>; Бачило И.Л. Правовая основа решения региональной проблемы (опыт освоения ресурсов долины Теннесси) // Известия СО АН СССР. Сер. Регион: экономика и социология. 1990. Вып. 1. С. 54-64; Лаженцев В.Н. Республика Коми в системе региональной политики и территориального развития. Сыктывкар, 2018. 76 с.

Включение указанных провинций в федеральные программы технологического развития предполагает точечную работу по конкретным объектам, минуя разные рыночные хитрости. Одна из них – оформить права разработчика месторождения и держать его в запасе до лучших времен благоприятной экономической конъюнктуры. В обычных рыночных условиях такого рода «заначка» порой оправдывает себя, поскольку играет роль резервного капитала. Однако элемент мобилизационной экономики в данном случае заключается как раз в том, чтобы такое запретить; в лицензии на разработку месторождения должны быть указаны кратчайшие сроки его освоения при соблюдении технических и экологических требований. К процессу ускорения организации новых производств и технологической кооперации подключаются в первую очередь действующие горно-металлургические комбинаты, если у них есть возможность получить дефицитные материалы, в том числе путем переработки накопленного техногенного сырья (отвалов).

***Яркий пример необходимости мобилизационной экономики – реновация большинства арктических городов и исполнение федеральной программы переселения с Крайнего Севера.***

*Пример Норильска.* «Рассматривался проект реновации Норильска. Последний многоквартирный дом в городе был сдан в эксплуатацию в 2002 г., а спустя 10 лет были построены три малоэтажных дома из облегченных конструкций. Сейчас жилищное строительство в Норильске не ведется. Всего в городе 860 многоквартирных домов, из них 6 признаны аварийными, еще 43 находятся в предаварийном состоянии. Администрацией города представлены предложения по реализации программы по реновации жилищного фонда до 2035 г. По предварительным расчетам, общий объем финансирования программы реновации на 15-летний период составит около 85 млрд рублей. 50% финансирования на реализацию программы реновации готова предоставить компания «Норильский никель», реализующая инвестиционные проекты в Арктической зоне Российской Федерации»<sup>1</sup>.

*Пример Воркуты.* «Мероприятия, направленные непосредственно на реновацию Воркуты, затрагивают фактически все сферы городского хозяйства и образа жизни в Заполярье. Выделяется финансирование на расселение граждан из жилищного фонда, признанного аварийным и подлежащим сносу. Планируется улучшение жилищных условий 894 семей, переселенных из 22 многоквартирных домов пос. Комсомольский, пос. Заполярный. Сокращаются неэффективные расходы местного бюджета на содержание избыточной инфраструктуры и жилья. Экономия для местного бюджета составит 86,7 млн рублей в год. Жилищные условия

---

<sup>1</sup> Юрий Трутнев. Новая модель развития Арктической зоны Российской Федерации должна помогать бизнесу и улучшать качество жизни людей. URL: <https://forumarctica.ru/news/yuriy-trutnev-novaya-model-razvitiya-arkticheskoy-zony-rossiyskoy-federatsii-dolzha-pomogat-biznesu/>



улучшат 9520 семей (972 семей по категории «инвалиды» и 8548 семей по категории «пенсионеры»). Ведется капитальный ремонт домов»<sup>1</sup>.

*Пример о программе переселения из районов Крайнего Севера.* В Республике Коми в очереди на переселения в 2022 г. стоит примерно 25 тыс. семей. За последние 13 лет (включая план 2022 г.) выдано сертификатов на переселение 3751 шт., то есть 288 в среднем за год с уменьшением до 179-200 за последние три года. Таким образом, чтобы полностью закрыть очередь, потребуется 90-120 лет (по данным БНК).

Перечисленное можно обозначить как вялотекущая работа с финансированием по остаточному принципу. Вместе с тем модернизация жилищного фонда арктических поселений, оптимизация численности населения и создание благоприятных медико-экологических условий жизнедеятельности требует особой организации с элементами мобилизационной экономики. Главная цель – как можно быстрее создать новый тип расселения населения и новый тип арктических жилых комплексов<sup>2</sup>. Что касается переселения, то в нем главное заключается в использовании программно-целевого метода решения этой сложной задачи, не доводя дело до экстренной эвакуации людей из районов Крайнего Севера.

***Включение северных регионов и их правительств в систему мобилизационной экономики предполагает создание страховых резервов будущего развития.*** Прежде всего это относится к земельным ресурсам и сельскому хозяйству. Принимая во внимание вероятность военно-политической и социально-экономической нестабильности, целесообразно заблаговременно сориентироваться на возрождение (хотя бы частичное) сельхозугодий, включая пашню. Но и при благоприятных внешних условиях активизация сельского хозяйства в таежной зоне крайне необходима по двум причинам:

- ущербность городских поселений без жизнеспособной окружающей сельской местности;
- необходимость участия таежного земледелия в решении общих проблем продовольственной безопасности.

Второе важнейшее направление региональной мобилизационной экономики северного предназначения – *организация здравоохранения с учетом экстремального и сложного климата.* Если правительства арктических и северных регионов смогут сформировать свои бюджеты развития (10-15% от доходов регионального бюджета), то основная их часть должна расходоваться в сфере охраны здоровья населения.

Третье – *модернизация жилищно-коммунального хозяйства.* Создание арктических жилищных комплексов является прерогативой федеральных властей и крупных ресурсных корпораций. ЖКХ же не арктических, а других северных поселений может быть перестроено ускоренны-

---

<sup>1</sup> Лукин Ю.Ф. Реновация Воркуты и Инты. URL: <http://www.arcticandnorth.ru/upload/medialibrary/852/Vorkuta-Inta.pdf>

<sup>2</sup> Замятина Н.Ю. Северный город-база: особенности развития и потенциал освоения Арктики // Арктика: экология и экономика. 2020. № 4. С. 4-17.

ми темпами только под руководством региональных и муниципальных структур управления.

Все приведенные в статье примеры трудно разрешимых хозяйственных проблем говорят о необходимости творческого подхода к выбору элементов мобилизационной экономики и соответствующих методов программно-целевого управления.

## **ТРАНСФОРМАЦИЯ СЕВЕРНОЙ РЕСУРСНОЙ ПЕРИФЕРИИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И ЭМПИРИЧЕСКИЙ ПОДХОДЫ**

**Г.А. Князева, д.э.н.**

*Сыктывкарский государственный университет им. П. Сорокина*

В условиях санкционных ограничений существующая модель развития российской экономики должна претерпеть определенные изменения. В этой связи в настоящее время высказываются различные позиции по таким вопросам, какие меры поддержки экономики будут приниматься, и какая модель экономического развития должна быть принята за основу, к которой надо приближать реальную российскую экономику. От этого зависит, насколько сильно будут внедрены принципы мобилизационной экономики, как будет устроен механизм инвестиций и насколько большая свобода будет предоставлена частной инициативе. Обсуждение модели экономического развития не должно ограничиваться только рамками макроэкономики, городских агломераций и особенностей развития региона как хозяйственного комплекса, необходимо обратить серьезное внимание на малые города и сельскую периферию, их влияние на региональное развитие.

В последнее время происходит осмысление изменений в регионах, зависящих от природных ресурсов. Концепции регионального развития находят свое отражение в большинстве исследований экономистов и эконом-географов. Региональное развитие относится к программам, которые отдают приоритет территориальному подходу к инвестированию и механизмам стимулирования экономики и ее устойчивости. Длительное время обсуждение этих вопросов ограничивались рамками исследований городских агломераций и промышленных районов, особенностей развития региона как хозяйственного комплекса. Существующие программы предназначены для стимулирования или диверсификации экономической деятельности за счет размещения основной производственной инфраструктуры<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Лаженцев В.Н. Социально-экономическая география и региональная политика: северный аспект // Известия Коми научного центра УрО РАН. 2016. № 3 (27). С. 103-110.

Академическая наука отмечает необходимость проведения такой экономической политики, которая способствовала бы сокращению различий в социально-экономическом развитии территорий. Очевидно, что территории отличаются по своему экономическому потенциалу, географии, демографии и прочим условиям, и в силу этого они располагают весьма различными возможностями для развития, поэтому необходимо осуществлять соответствующие подходы к достижению стратегических целей и учитывать местные условия, а также различную роль основных участников – государства, бизнеса и общества<sup>1</sup>.

В работе В.А. Крюкова, Е.А. Колмак подчеркивается, что пространственное развитие формируется не только с учетом географических, но и исторических и социально-культурных факторов и особенностей страны в целом и отдельных входящих в ее состав территорий. Важно переходить на развитие предпринимательского потенциала территории и сокращать меры фискальной поддержки из-за ее пределов. При сложившейся ситуации одни регионы за счет активного использования собственного потенциала обеспечивают основной вклад в экономическое развитие, в другая часть (более значительная) выполняет свои обязательства на уровне минимально допустимых показателей социальной обеспеченности населения за счет и при помощи субсидий и трансфертов из бюджетов вышестоящего уровня<sup>2</sup>.

Проблема периферии как отдаленной территории со слаборазвитой экономикой впервые была разработана в концепции «центр-периферия», в которой периферия обозначена как совокупность отдаленных и слаборазвитых территорий с замедленным обновлением, служащей источником ресурсов и потребителем инвестиций<sup>3</sup>.

Характеристика северной периферии и объяснение понятия ресурсного регионального типа развития в пространстве и во времени даны в теории «Основных продуктов»<sup>4</sup>. По теории признается решающая роль ресурсной базы в определении расположения основных стадий ресурсной добычи. Она включает в себя разнообразные свойства физической среды, как для обеспечения, так и для ограничения доступа к ресурсам, рабочей силы, необходимых товаров и услуг. На неравномерность развития периферии-центра между первичной добычей и переработкой оказывают расстояние транспортировки сырья и социально-пространственные характеристики, к которым относятся расположение в центрах переработки сырья офисов корпораций, финансовых институтов, регулирующих органов, учебных заведений. Основным аспектом здесь является ди-

---

<sup>1</sup> Пространственное развитие российской экономики: закономерности и государственное регулирование: Научный доклад. М.: Институт экономики РАН, 2020. 99 с.

<sup>2</sup> Крюков В.А., Колмак Е.А. Пространственное развитие России: основные проблемы и подходы к их преодолению // Научные труды ВЭО России. 2021. 227 том. № 1.

<sup>3</sup> Анохин А.А. Кузин В.Ю. Подходы к выделению периферии в пространстве современной России // Известия русского географического общества. 2019. № 1. С. 3-16.

<sup>4</sup> Innis, H. 1929. The teaching of economic history in Canada, Contributions to Canadian Economics 2: 52–68.

станционирование принятия стратегических решений по экономическим и финансовым вопросам между географическим размещением (центр/периферийный (внутренний) район) таким образом, что периферийность положения внутренних районов со временем усиливается по отношению к центрам.

Чтобы лучше учесть неизбежный пространственный и временной динамизм, теорию основных продуктов необходимо связать с выводами из эволюционной экономической географии (ЭЭГ). Эволюционная экономическая география объясняет трансформацию экономического пространства в различных временных масштабах и считает необходимым рассматривать региональное развитие с учетом роли истории в этом процессе. С точки зрения эволюционизма, специфические институты в реальных местах, а также традиционные факторы (факторы цен, затрат) из неоклассической теории роста не дают объяснения различий регионального роста. Эти факторы не могут объяснить, почему регионы с похожими институтами и факторной обеспеченностью имеют разные темпы и модели роста. По ЭЭГ различия между территориями могут быть поняты только как результат долгосрочного эволюционного процесса. ЭЭГ обеспечивает широкую теоретическую платформу, и она полностью совместима с теорией основных продуктов, на основе которой нужно исследовать особенности структуры, сильные и слабые стороны ресурсной экономики. В отличие от неоклассической экономики, где пространство и время рассматриваются как пассивные аспекты в процессе экономического развития, эволюционная экономическая география считает эти два фундаментальных измерения как взаимосвязанные активные силы, формирующие общество и экономику. Этот момент имеет решающее значение для понимания сельской общины и региональной реструктуризации, формирования локальной модели развития. Исследования, основанные на этих теориях, позволяют сделать вывод, что история и география имеют значение. История имеет значение, так как решения, воздействия, инвестиции прошлого создают наследие и траекторию, которая формирует и влияет на будущие пути и возможности. Вместе с этим такие географические характеристики, как ресурсы конкретных мест, динамика реструктуризации, структурные преобразования, изменения расстояний выхода на рынки и возможностей, являются важнейшими аспектами периферийного развития. Расстояние делает инвестиции и доступ к новым рынкам дороже. Эти структурные условия важно учитывать при оценке влияния и результатов различных инициатив в области развития, касаются они трансформации в промышленном составе региона или местных инициатив, направленных на диверсификацию, или продвижение местной экономики<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Transformation of Resource Towns and Peripheries Political economy perspectives Edited by Greg Halseth, Book series "Region and Cities". 390 pages. 2017.

В северных странах Европы, Америке, Австралии реализуются модели развития сырьевых регионов, основанные на применении теории основных продуктов *innis* и эволюционной экономической географии (ЭЭГ) за счет включения понятия устойчивости и перехода всего сообщества к обновлению, которое понимается как экономическое развитие, опирающееся на прочную основу развития сообщества. Опыт зарубежных стран свидетельствует, что региональное экономическое развитие и обновление должны быть связаны с созданием стабильных, приносящих доход рабочих мест. В этом смысле обновление должно включать в себя услуги по поддержке экономики и бизнеса, а также услуги по обучению, поддержку инноваций и расширение доступа к консультациям по капиталовложениям и развитию бизнеса, особенно для малых и новых предприятий.

Местная экономика в новой модели использует совершенно иной подход к оценке ресурсов. Основное внимание уделяется более широкому и сложному представлению об экономической и внутренней ценности мест. Экономика на месте включает в себя внимание к развитию сообщества как критически важной основы для экономического развития. Внимание к развитию потенциала и инфраструктуры сообщества является необходимой предпосылкой для создания платформы, на которой общины могут использовать потенциальные возможности экономического развития. Речь идет о переходе от сырьевой зависимости северных территорий к диверсифицированной экономике, которая включает в себя не только производство, но и активы сообществ. Особенно важно такое обновление для северных малых городов и сельских территорий. Такой подход не означает возвращение к модели промышленного развития советских годов. Но из советского периода необходимо вернуться к подходу государства, при котором основная роль в обеспечении инфраструктурного развития периферийных северных территорий принадлежала ему. Инновацией являются новые механизмы управления, которые позволяют сообществам стать частью процесса принятия решений и работать вместе с региональной и муниципальной властью по нахождению путей развития. Для решения накопленных проблем требуется формирование стратегических планов развития субъектов северной периферии при участии местных сообществ с постановкой ключевых вопросов видения их решения, разработкой моделей и инструментов реализации, координации этих процессов на региональном и местном (муниципальном) уровнях<sup>1</sup>.

На основе теоретических подходов и практического описания развития северных территорий с ресурсной экономикой Научно-исследовательский центр устойчивого развития Севера Сыктывкарского государственного университета им. П. Сорокина проводит исследование

---

<sup>1</sup> Markey S., Halseth G., Manson D. Investing in Place. Economic Renewal in Northern British Columbia. UBC Press 2012. 338 p.

по проекту «Местные сообщества как ресурс устойчивого развития сельских территорий Республики Коми».

Целью исследования является разработка теоретико-методического подхода реструктуризации северной сельской периферии в условиях ресурсной экономики.

Для достижения поставленной цели сформулированы следующие задачи:

1) выявление ключевых точек потенциала сельских территорий: оценка проблем и потенциала местных природных ресурсов, которые поддерживают экономику сельского района в настоящее время и могут быть использованы для будущего развития;

2) определение социального потенциала сообщества (лидерство, добровольческий сектор, гражданский актив, медицинские и социальные услуги, культура);

3) выявление лидеров местных сообществ на основе включения широкого круга участников сообщества в обсуждение вопросов развития сельских территорий;

4) содействие в создании новых проектов и обучение лидеров местных сообществ использованию имеющихся инструментов поддержки предпринимательства, самозанятости и социальных проектов.

Объект исследования – северная периферия ресурсной экономики.

Предмет исследования – местные сообщества сельских районов.

В соответствии с целями и задачами в исследовании использованы аналитические методы и эмпирические методы исследования.

Аналитический метод использован при рассмотрении плановых документов местных органов власти.

В качестве пилотного района в исследовании взяты два сельских поселения муниципального образования «Усть-Куломский» Республики Коми (Россия), экономика которого имеет лесную и сельскохозяйственную направленность. На примере МО МР «Усть-Куломский» сделан анализ истории и современного состояния сельской территории как типичной структуры муниципальной периферии Севера. На территории района проживает 23631 чел., из них 76,9% по национальности коми. Основой экономического потенциала района является лесная отрасль. В лесопромышленный сектор района входят 30 организаций и свыше 50 индивидуальных предпринимателей. Главным потребителем древесного сырья является ТНК Монди Сыктывкарский ЛПК, к которому, начиная с 1995 г., закреплен практически весь лесосечный фонд Усть-Куломского района. Основной проблемой для района являются демографические тенденции: старение населения, снижение рождаемости, миграционная убыль населения, отток перспективных молодых кадров. К этому можно добавить инфраструктурные ограничения: низкая обеспеченность до-

рожно-транспортной инфраструктурой, изношенность социальных объектов<sup>1</sup>.

Эмпирический метод позволяет учитывать специфику реальных особенностей сельской территории. На его основе построено три раунда исследования. Первым раундом является организация и проведение общественного обсуждения в формате фокус-групп, интервью с местными предпринимателями. Было разработано задание для рекрутмента и сформированы требования к респондентам.

Второй раунд представляет из себя серию семинаров и круглых столов, посвященных уточнению и дополнению тем и идей, поднятых сообществом в фокус-группах и интервью, и выработке рекомендаций по включению их в реестр бизнес-проектов. Результат такого взаимодействия – это обмен местной экономической информацией и идеями между властью, предпринимателями, коренными народами, общественными группами. На этом этапе выявляются лидеры местного сообщества – твердое ядро людей, которые являются двигателем обновления сообщества.

Третий раунд заключается в обсуждении с лидерами результатов первых двух раундов и оказание практического содействия в создании новых бизнес-проектов и обучение лидеров местных сообществ, поиск финансовых ресурсов поддержки предпринимательства,

По результатам исследования о проблемах и перспективах реструктуризации села можно сделать обобщающий вывод, что жители сельских поселений муниципального района готовы к переменам и действиям.

В результате общественного обсуждения вопросов о северном образе жизни люди определили ключевые проблемы социально-экономического развития сельских поселений. Люди обеспокоены и считают, что необходимо срочно решать вопросы сообщества. По их мнению, уже сейчас администрация района является единственным градообразующим предприятием, предоставляющим бюджетные рабочие места, местная экономика в основном занята торговым обслуживанием населения, представлена незначительным количеством лесных малых организаций. Северное видение происходит во взаимодействии между людьми, экологией и качеством жизни

На втором этапе обсуждения видения перспектив развития села, проведенного в форме воркшопа с привлечением власти, бизнеса, общественности, выделены семь основных направлений (табл. 1), которые северяне считают решающими как для поддержки долгосрочных целей, так и решения проблем в краткосрочной перспективе для обновления северных сообществ.

---

<sup>1</sup> Стратегия социально-экономического развития МР «Усть-Куломский» на период до 2035 года // Официальный сайт Администрации МР «Усть-Куломский». URL <https://yandex.ru=усть-кулом.пф>

**Результаты опроса сельских жителей  
по стратегическим направлениям развития села**

<b>Видение и направления развития сельских территорий</b>	<b>Стратегия для достижения экономического видения развития села</b>
Экономическая мощь и диверсификация	-традиционные отрасли: лесной сектор (углубление переработки), сельское хозяйство, упор на картофелеводство, овцеводство -новые отрасли: сбор, переработка дикоросов, сельский туризм, оказание услуг жителям (ремонт автомобилей, производство кованых изделий, кладка и ремонт печей)
Инфраструктура	-обновление и расширение производственной инфраструктуры – выполнять обещания правительства региона по ремонту и строительству дорог и мостов, ограничить движение большегрузных лесовозов; -обновление инфраструктуры здравоохранения, образования, социальной сферы, строительство домов для престарелых -ремонт домов культуры, клубов
Образование и обучение	-профессиональная подготовка по направлениям обучения за счет средств муниципального образования, бизнеса -расширение услуг дополнительного образования для школьников и молодежи
Возможности для молодежи	-возрождение традиций трудового воспитания в школе -образование, обучение и доступ к экономическим возможностям работать самостоятельно -развитие материальной базы для организации досуга для молодежи
Наращивание потенциала сообщества Партнерство в принятии решений	Возрождение работы Координационного совета по развитию малого бизнеса Поддержка деятельности общественных советов сельских поселений, ТОСов, молодежного движения «Аския лун»
Северный контекст	Придать ежегодно проводимой Успенской ярмарки статус общероссийской Танец «Шен» – объект нематериального культурного наследия народов России – представить в качестве бренда Усть-Куломского района
Инструменты развития. Финансирование. Инвестиции	Кластерный подход в организации переработки леса малым бизнесом Создание сети самозанятых по предоставлению услуг сельским жителям, сети гостевых домов по развитию сельского туризма Поддержка начинающих предпринимателей – обучение, консультирование, инкубирование, акселерирование, помощь во взаимодействии с органами власти, помощь с информационными технологиями и электронной коммерцией

Источник: составлена автором на основе проведенных фокус-групп, интервью



Используя результаты проведенного исследования, можно сделать выводы о том, как они соприкасаются с жизнью в сельской ресурсной периферии. Прежде всего развитие сельских районов должно начинаться с понимания местных активов. Действующие подходы к сельским районам как к пассивным получателям политики сверху вниз, поддержки субсидиями из региональных бюджетов имеют недостатки, которые не способны к развитию и обновлению в перспективе. Следующий вывод заключается в том, что развитие села должно исходить из своего исторического прошлого, но не с полным повторением предыдущего советского опыта, необходимо переосмыслить пройденный путь и найти инновационный подход к видению будущего развития сельских районов. Особо следует отметить, что обновление села должно основываться на использовании местных человеческих активов, социальном капитале сообщества. Обязательным условием для формирования новой местной экономики необходимо сотрудничество с государством и бизнесом как для защиты интересов, так и для инвестиций. Региональная поддержка должна быть прежде всего направлена на инфраструктурные проекты. Сообщества не должны видеть себя в качестве пассивных получателей государственных программ или корпоративных действий, а стать участниками инвестиционного процесса на стадии планирования, использования и эксплуатации этих ресурсов.

## **ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ПРОСТРАНСТВА СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КОМИ\***

**Т.Е. Дмитриева, к.г.н.**

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

Для России характерна существенная трансформации пространства. В северных регионах она проявляется в уплотнении систем расселения, экономическом опустынивании и обезлюдении территорий. В то же время благодаря развитию информационно-коммуникационных технологий, использованию кластерных форм организации хозяйства происходит сжатие пространства. Взаимодействие этих процессов, оценка их влияния на среду жизнедеятельности населения и бизнеса требует мониторинга ситуации, анализа диспропорций и снижения их негативного воздействия, поиска подходов к формированию эффективного пространства. Политический ориентир России на обеспечение нового качества

---

\* Работа выполнена по теме НИР «Факторы формирования эффективного пространства социального развития северного региона» (№ государственного учета 122011300376-8)

жизни, благополучие, безопасность, здоровье человека актуализирует исследования в поле социального развития.

### ***Основные положения***

Содержание социального развития понимается как изменение благосостояния населения в меняющейся экономической и социальной среде. Объектом социального развития являются территориальные группы населения муниципальных образований (городов и сельской местности), приоритетными функциями социального развития – развитие человеческого потенциала и качество жизни. Базовыми компонентами измерения процесса обозначены доходы, занятость, образование, здоровье и долголетие, доступность основных благ и услуг<sup>1</sup>.

Концепция эффективного пространства опирается на геополитическую идею В.А. Дергачева об эффективном пространстве, как «многомерном пространстве коммуникационной сопряженности»<sup>2</sup>. Его признаками являются: 1) типы связности, «коммуникации», которые раскрываются в конкретном географическом, историческом, социокультурном, экономическом, информационном или другом пространстве; 2) стратификация географически не совпадающих коммуникаций и образование краевых/рубежных зон, обладающих энергетикой интенсивных взаимодействий; 3) двоякая природа рубежной энергетике, которая может служить стратегическим ресурсом или разрушителем материального развития или духовного возрождения<sup>3</sup>.

Геополитическая идея корреспондирует с подходом П.Я. Бакланова к структуризации многомерного и многоуровневого географического пространства и измерению его компонентных, пространственных, межкомпонентных связей и сопряжений, рубежей и границ. При этом выделяются образования различной масштабности и формы: ареалы, линейные образования, узлы, сети, районы, граничные, переходные зоны (по периферии районов)<sup>4</sup>.

Конструктивный аспект концепции «эффективное пространство», реализуется через его понимание как «пространства действия», категории, разработанной автором на базе социальной теории пространства и альтернативной социальной географии<sup>5</sup> и означающей преобразование пространства региона через целенаправленную корректировку его каркаса, состоящего из полисетей и опорных территорий и пунктов.

---

<sup>1</sup> Зубаревич Н.В. Социальное развитие регионов России: Проблемы и тенденции переходного периода. М.: URSS, 2020. 264 с.

<sup>2</sup> Дергачев В.А. Геополитика. Русская геополитическая энциклопедия. 2010-2014. URL: <http://dergachev.ru/Russian-encyclopaedia/25/index.html>

<sup>3</sup> Дергачев В.А. Цивилизационная геополитика (Большие многомерные пространства). Научная монография. Одесса: ИПРЭИ НАНУ, 2003. 262 с. URL: <http://dergachev.ru/book-5/index.html>

<sup>4</sup> Бакланов П.Я. Подходы и основные принципы структуризации географического пространства // Известия РАН. Серия географическая. 2013. № 5. С. 7-18.

<sup>5</sup> Дмитриева Т.Е., Бурьян М.С., Щенявский В.А. Пространство и развитие северного региона // Пространственные и временные тенденции социально-экономических процессов на российском Севере. Москва – Сыктывкар, 2012. 346 с. (Коми НЦ УрО РАН). С. 8-72.

С учетом особенностей Республики Коми среди драйверов эффективного пространства социального развития выбраны: расселенческий, инфраструктурный, территориально-организационный (кластеры, опорные зоны, территории опережающего развития).

Первичной ячейкой многослойного пространства определен населенный пункт. Населенные пункты республики систематизируются по уровням развития демографического потенциала, а также потенциалов производства, социального сервиса, транспортной доступности и информационной инфраструктуры. Оценка эффективности слоев пространства региона, формируемых указанными факторами, позволяет выявить тенденции изменения, обозначить проблемные зоны и направления активизации формирования эффективного пространства социального развития.

Информационную базу исследования составляют данные по населенным пунктам по результатам переписей населения, сведения, размещенные на сайтах муниципальных образований и полученные из министерств и ведомств, муниципальная статистика Комистата.

Цель статьи – представить предварительные результаты по оценке инфраструктурного фактора социального развития в части расселения населения (экистической инфраструктуры) и обустроенности пространства регионального здравоохранения и образования.

### ***Особенности расселения населения Республики Коми***

*Неравномерность и централизация.* В административных центрах проживает почти  $\frac{3}{4}$  населения республики (в 2010 г. 70%), в столице – 30% (в 2010 г. 26%). Централизация расселения усиливается и по отдельным муниципалитетам. Если в 2010 г. в 9 муниципалитетах в центрах проживало от 60% до 93% населения, то в 2020 г. таких муниципалитетов стало 11. По данным на начало 2021 г. в 10 городах проживали 544,5 тыс. чел. (67%), в 29 поселках городского типа (пгт) – 92,7 чел. (11%) населения республики. Из общего количества горожан 61% являются жителями Сыктывкара, Ухты и Воркуты.

*Низкая плотность населенных пунктов.* При средней плотности по Республике Коми 1,8 пункта на 1000 кв. км она изменяется от 0,5 пункта в ГО Вуктыл до 13 в МР Сысольский. Преобладает редко заселенная территория (в 14 из 20 муниципалитетов плотность пунктов составляет от 0,5 до 2,4 ед.), что удорожает ее транспортное освоение.

*Мелкоселенность системы расселения.* Превалируют населенные пункты численностью менее 500 чел. (586 из 754). Почти половина всех пунктов имеет численность до 100 чел. Основными в массиве сельских населенных пунктов являются деревни и села с численностью от 201 до 500 чел. Их ослабление по числу и людности оказывает заметное влияние на устойчивость сельской системы расселения.

*Доминирование линейной конфигурации расселения,* обусловленной в начале хозяйственного освоения реками (долинный тип), а затем автомобильными или железными дорогами (трассовый тип). Радиально-

узловая форма расселения получила развитие в системах с центром-транспортным узлом (Сыктывкар, Ухта-Сосногорск, Печора).

*Интенсивная депопуляция* проявляется в демографическом сжатии или «таянии» систем расселения: сокращении числа заселенных населенных пунктов, снижении численности и качества их населения, увеличении числа мелких пунктов (до 10 человек). Постановлением Правительства республики признаны закрывающимися 14 пунктов, действует программа переселения<sup>1</sup>.

В 2010 г. в пяти муниципалитетах каждый пятый населенный пункт потерял половину своего населения 1989 г. Еще в пяти районах таких пунктов было 30-40%, а в семи – их доля составляла от 50 до 80%.

Депопуляция характерна и для последнего десятилетия. В связи с отсутствием на период подготовки статьи данных по численности населения населенных пунктов по переписи 2021 г. приведена динамика снижения численности по заселенным городским и сельским поселениям, а также городским населенным пунктам (всего 193 ед.) по показателю «потеря численности населения в 2020 г. от уровня 2010 г.», рассчитанному по статистической информации<sup>2</sup>.

*Поселения и города с ростом численности населения* (10 ед.). Население г. Сыктывкара приросло почти на 4%, поселений центральной и южной части республики (Выльгорта, Лэзыма, Шошки, Корткероса, Сосногорска, Ижмы) – от 8 до 28%.

*Поселения и городские пункты с низким (от 1 до 10%) снижением численности населения* (38 ед.). В этой группе города Ухта, Усинск, Сосногорск, 11 пгт из окружения Сыктывкара и указанных городов, крупные сельские поселения (Визинга, Усть-Кулом, Усть-Цильма, Койгородок).

*Поселения и городские пункты с умеренным (от 11 до 25%) снижением численности населения* (81 ед.). В группу входят города Микунь, Печора, Емва, Вуктыл и 11 пгт из округов Воркута и Ухта, Печоры, Усть-Вымского, Удорского районов. Среди крупных поселений Объячево, Кожва, Айкино, Щельяюр, Летка, Вожский, Кослан.

*Поселения и городские пункты с сильным (от 26 до 60%) снижением численности населения* (64 ед.). В составе группы города Воркута и Инта, потерявшие за 10 лет по 26% населения, в том числе пгт Заполярный – 31%, пгт Комсомольский – 48%, 57 сельских поселений со средней численностью около 500 человек.

Агрегированные данные по муниципалитетам приведены в табл. 1.

Депопуляция продолжает уплотнять региональную систему расселения за счет сокращения числа пунктов с населением, снижения их чис-

---

<sup>1</sup> Какие населенные пункты в Коми считаются неперспективными. URL: <https://www.bnkomi.ru/data/news/124128/4:10>

<sup>2</sup> Об изменении численности населения в муниципальных образованиях Республики Коми в 2011 году. Информационно-аналитический бюллетень № 48-59-50/1. Комистат. Сыктывкар, 2011. 23 с.; Об изменении численности населения в муниципальных образованиях Республики Коми в 2020 году. Статистический бюллетень № 06-57-60/1. Комистат. Сыктывкар, 2021. 18 с.

ленности, упразднения сельских поселений. Обезлюдение особенно затрагивает ГО Инта и ГО Воркута, испытывающие промышленный спад, а также поселения с плохой доступностью, расположенные не только на окраине, но и внутри республики. Детальный пространственный и качественный анализ демографического потенциала населенных пунктов будет возможен только на базе данных переписи 2021 г.

Таблица 1

Потеря численности населения поселений в 2020 г. от базы 2010 г., %

Городские округа, муниципальные районы	Всего	Городское население	Сельское население
<b>Республика Коми</b>	<b>9,7</b>	<b>8,1</b>	<b>15,0</b>
ГО Сыктывкар	-3,3	-3,4	7,9
МР Сыктывдинский	-7,9		-7,9
ГО Ухта	7,8	7,6	15,9
ГО Усинск	9,3	8,9	12,7
МР Корткеросский	9,6		9,6
МР Сосногорск	9,7	8,2	20,4
МР Ижемский	9,8		9,8
МР Сысольский	12,7		12,7
МР Усть-Куломский	13,7		13,7
МР Койгородский	15,2		15,2
МР Усть-Цилемский	15,7		15,7
МР Печора	16,5	14,1	29,6
МР Усть-Вымский	16,8	14,8	20,6
МР Удорский	18,4	8,6	26,2
МР Прилузский	20,7		20,7
МР Княжпогостский	21,2	15,0	37,8
ГО Вуктыл	24,1	21,7	35,6
ГО Воркута	24,4	24,4	28,4
ГО Инта	25,1	25,4	20,1
МО Троицко-Печорский	25,1	18,5	33,5

### ***Инфраструктура здравоохранения***

Доступность данных на сайтах центральных районных больниц (ЦРБ) и поликлиник о местонахождении медицинских учреждений по населенным пунктам позволила провести крупномасштабную оценку пространства регионального здравоохранения. Принимая во внимание, с одной стороны, концентрацию населения республики в крупных населенных пунктах и районных центрах, где сосредоточены высокотехнологичные и базовые медицинские услуги, а с другой стороны, учитывая наличие разреженной и протяженной системы сельского расселения, акцент сделан на анализ доступности услуг первичного звена – участковых больниц (УБ), врачебных амбулаторий (ВА) и фельдшерско-акушерских пунктов (ФАП).

В оценке использованы следующие показатели: количество медучреждений по видам, количество пунктов и численность населения без ближнего доступа к медучреждениям (непосредственно в пункте или не более 12 км до пункта, где расположено медучреждение). Расстояние и расположение соседского пункта с медучреждением определялось по

Справочнику административно-территориального устройства<sup>1</sup>. Численность удаленных сельских населенных пунктов без медицинских учреждений принималась по данным паспортов медицинских организаций 2019 г.<sup>2</sup>

Оценка потенциала первичных и базовых медицинских услуг населенных пунктов по критерию ближнего доступа выявила относительно благополучную картину. Это видно из данных табл. 2, в которую включены только те муниципальные образования, где по доступным данным есть пункты с ограничениями в получении первичной доврачебной медико-санитарной помощи.

Таблица 2

Ограничения доступной сети первичной доврачебной помощи

Муниципальные районы, городские округа	Медицинские учреждения с сайтов ЦРБ, ед.			Население без ближнего доступа к медицинским услугам	
	Больницы центральные, участковые	ВА	ФАП	Пунктов без медучреждений или с удаленным доступом более 12 км, ед.	Численность пунктов без ближнего доступа к медучреждениям, чел.
Сосногорский	3		11	1	9
Усть-Вымский	2	3	13	2	15
Сыктывдинский	1	5	12	1	33
Усть-Куломский	7	4	33	5	35
ГО Вуктыл	1	2	5	2	43
Княжпогостский	3		16	5	43
Усть-Цилемский	2	2	22	3	46
ГО Инта	1		8	4	67
Прилузский	2	4	26	6	69
Печорский	3	1	24	3	90
Тр-Печорский	2	2	13	8	99
ГО Усинск	2	2	8	4	110
Удорский	3	3	17	7	136
Ижемский	3	2	20	2	819

В таблицу не вошли округа Сыктывкар, Ухта и Воркута, а также Сысольский, Койгородский и Корткеросский районы с удовлетворительной по оценке плотностью медучреждений. Отметим, что неблагополучных пунктов в муниципалитетах с ограничениями немного (от одного до восьми при числе пунктов с населением от 11 до 82), их население составляет от 9 до 819 человек.

Развитие сети первичной доврачебной помощи в Республике Коми не предусматривает в ближайшее время строительства новых ФАПов, а лишь обновление 19 действующих, которое с трудностями, но продвига-

<sup>1</sup> Административно-территориальное и муниципальное устройство Республики Коми (на 1 августа 2006 года). Издание шестое, официальное / ГУ «ТФИ РК». Сыктывкар, 2006. 278 с.

<sup>2</sup> Паспорт медицинской организации. Структура численности по медицинской организации. 14.11.2019. URL: <http://rbms.rkomi.ru/index.php/component/content/category/19-informatsionnye-sistemy?layout=blog>

ется к выполнению. Министерство здравоохранения республики обозначило работу с быстровозводимыми модульными ФАПами, рассчитанную до 2025 г., по которой предстоит построить 57 объектов, еще минимум 10 будут возводиться по другой программе<sup>1</sup>.

На получение полноценной врачебной медико-санитарной помощи негативное влияние оказывает неполная укомплектованность кадрами (от 50 до 80%), особенно узкими специалистами, не хватает стационарного и передвижного оборудования (маммографов, флюорографов и др.). Обеспеченность врачами и средним медицинским персоналом заметно различается по муниципалитетам. Если в МО с городским населением на одного врача приходится 200-250 чел.: от 121 чел. в ГО Сыктывкар до 284 чел. в ГО Усинск, то в большинстве сельских районов – в среднем 400 чел.: от 321 в Сысольском районе до 594 – в Удорском.

Жизненно важное значение имеет время достижения жителями населенных пунктов районного центра, где можно получить услуги широко спектра. По расчетам, учитывающим тип и состояние автомобильных дорог, выполненным сотрудником Сыктывкарского лесного института В.С. Акишиным, время доступности центра занимает *полчаса* (Сысольский, Койгородский, Усть-Вымский, ГО Сыктывкар, ГО Ухта, ГО Воркута); *до часа* (Сыктывдинский, Корткеросский, Прилузский, Печора, Княжпогостский, Удорский); *до часа и сорока минут* (Усть-Куломский, Ижемский, Сосногорск, ГО Вуктыл, ГО Инта), *два с половиной, три часа* (Троицко-Печорский, ГО Усинск); *почти четыре часа* (Усть-Цилемский район).

Указанные факторы в совокупности воздействуют на уровень заболеваемости и смертности населения, формируя территории риска разной степени для здоровья населения республики<sup>2</sup>.

Задача – приблизить специализированную и квалифицированную медпомощь к жителям села – решается с помощью выездных форм работы. В республике действует выездная бригада Центра медицины катастроф. График работы ее специалистов формируется по запросам ЦРБ на врачей определенной специализации, а также на основе анализа мониторинга заболеваемости социально значимыми болезнями на территориях. Диагностическая выездная поликлиника проводит комплексное обследование больных с привлечением квалифицированных специалистов различного профиля с отбором пациентов для дообследования в условиях комплексного диагностического центра в Сыктывкаре. На сельские приписные участки выезжают врачебные бригады ЦРБ. Помимо выездных бригад, по селам и поселкам региона курсируют мобильные флюорографы и маммографы.

---

<sup>1</sup> На какой стадии строительство ФАПов в Коми. Bnkom.Ru 15.04.2022. URL: <https://siktivkar.bezformata.com/listnews/stadii-stroitelstvo-fapov-v-komi/104617811/>

<sup>2</sup> Дмитриева Т. Е., Фомина В. Ф. Эколого-экономическая оценка здоровья населения Республики Коми // Арктика: экология и экономика. 2021. Т. 11. № 3. С. 436-448. DOI: 10.25283/2223-4594-2021-3-436-448

### *Инфраструктура общего образования*

Объектами общего образования являются средние, основные и начальные школы (СОШ, ООШ, НОШ) и дошкольные общеобразовательные организации (ДОО) – детские сады и дошкольные группы при школах, а также начальные общеобразовательные школы-детские сады (НОШ-ДС). Источниками информации об их размещении по населенным пунктам служат доступные в сети сведения муниципальных управлений образования и данные о школах, дошкольных организациях и перевозке учащихся школьными автобусами, предоставленные Министерством образования, науки и молодежной политики Республики Коми.

Территориальную организацию образования республики отличают особенности, характерные для северного региона. Под влиянием депопуляции и уплотнения системы расселения сеть объектов общего образования трансформируется, приобретает динамичный и мобильный характер. Со снижением численности населения в группе 0-17 лет сокращается количество школ и ДОО, получает развитие перевозка учащихся от места жительства к месту обучения, детские сады заменяют школьные группы при средних и основных школах.

Распределение общеобразовательных организаций по муниципалитетам, выполненное по наиболее точным по месту и времени ведомственным данным, представлено на диаграмме (рис. 1). Количество организаций отсортировано по детским садам и существенно выделяется в самых крупных и сравнительно молодых по возрастной структуре населения городах Сыктывкаре и Ухте. Состав образовательных организаций городов разнообразнее за счет специальных школ, гимназий, лицеев, прогимназий.

На количество школ оказывает влияние не только численность учащихся, но и характер расселения. В сельских районах с низкой концентрацией населения в районном центре и разреженной сетью населенных пунктов – Ижемском, Усть-Куломском, Корткеросском – школ больше. Так, потребность в школах, отражаемая статистическим показателем обучающихся на 1000 чел. населения указанных районов (147, 142 и 118 человек, соответственно), закрывают 18, 17 и 15 школ. А в сопоставимых по потребности в школах Прилузском, Усть-Цилемском и Койгородском районах (141, 135 и 120 обучающихся на 1000 чел. населения) – 8, 12 и 8 школ. В центрах первой группы районов проживает 24-26% населения района, второй группы – 50 и 43%.

Популярна в средних по численности поселках и селах (200-400 чел. по данным 2019 г.) сельских районов комбинированная форма «начальная школа-детсад». Замену детсадам в сельских МО составляют дошкольные группы при средних и основных школах.

Количество дошкольных организаций корреспондирует с распределением воспитанников в организациях, осуществляющих деятельность по образовательным программам дошкольного образования. Обеспеченность населения дошкольными учреждениями характеризует валовой ко-



эффицент охвата дошкольным образованием, он определяется как соотношение численности воспитанников по спискам организаций к численности детей в возрасте 1-6 лет на 1 января года, следующего за отчетным. Величина данного показателя по республике составляет 92% и изменяется по МО от 63-80% в сельских районах до 103-104% в ГО Ухта и ГО Сыктывкар (2020 г.)<sup>1</sup>.

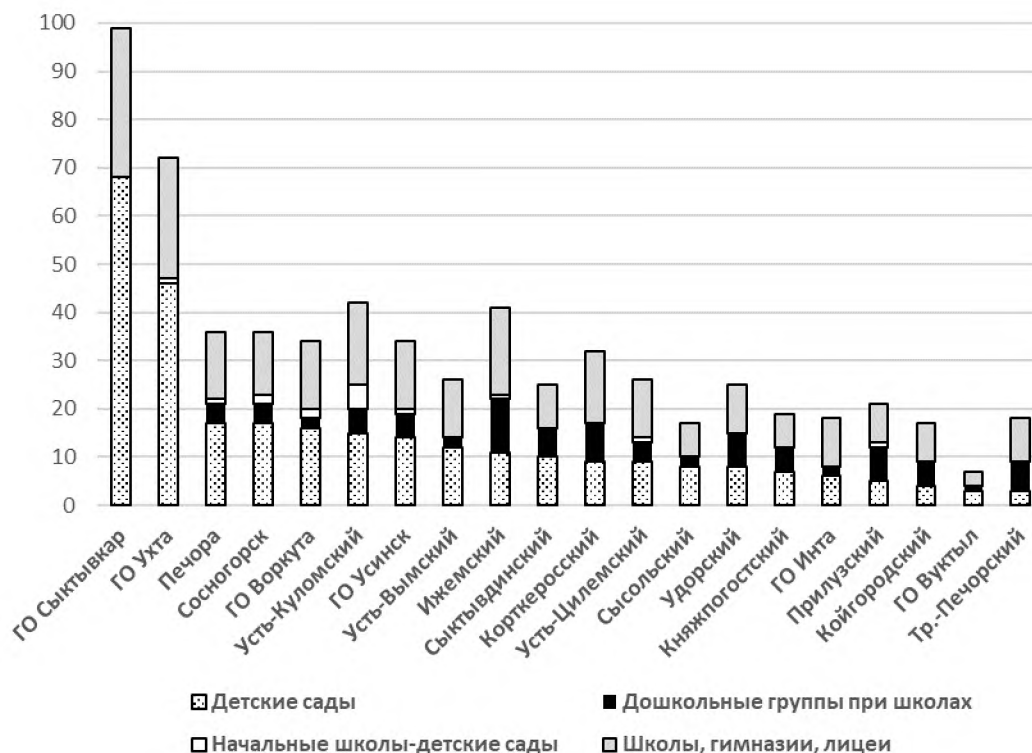


Рис. 1. Структура организаций общего образования по муниципалитетам Республики Коми, 2022 г.

К сожалению, в настоящее время трудно достоверно оценить дифференциацию пространства дошкольного образования региона, однако анализ размещения ДОО в сопоставлении с демографическими сведениями из паспортов медицинских организаций позволяет обозначить 16 проблемных в данном отношении пунктов в 10 муниципалитетах, что требует корректировки по данным переписи 2021 г. о численности и возрасте жителей населенных пунктов.

Особым аспектом территориальной организации является мобильность муниципальных школьных сетей. Снижение численности обучающихся в сельских школах приводит к закрытию малокомплектных учреждений и активизирует перевозку учащихся школьными автобусами. В настоящее время ежедневным подвозом к месту учебы охвачено более 5,9 тыс. школьников. Подвоз организован в 154 школы на 225 автобусах по 235 маршрутам<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Городские округа и муниципальные районы Республики Коми. Социально-экономические показатели. 2021: статистический сборник / Комистат. – Сыктывкар, 2021 – 285 с.

<sup>2</sup> Муниципалитетам Коми помогут с ремонтом школьных маршрутов. 25.02.2022. URL: <https://www.bnkomi.ru/data/news/140886/>

По данным Министерства образования, науки и молодежной политики школьных маршрутов за 2021 г. выполнена предварительная оценка типов и мощности муниципальных школьных сетей. Анализ географии и потоков перевозки позволяет выделить моно- и полицентричные сети. Во втором случае муниципальная сеть состоит из двух и более локальных сетей (рис. 2).

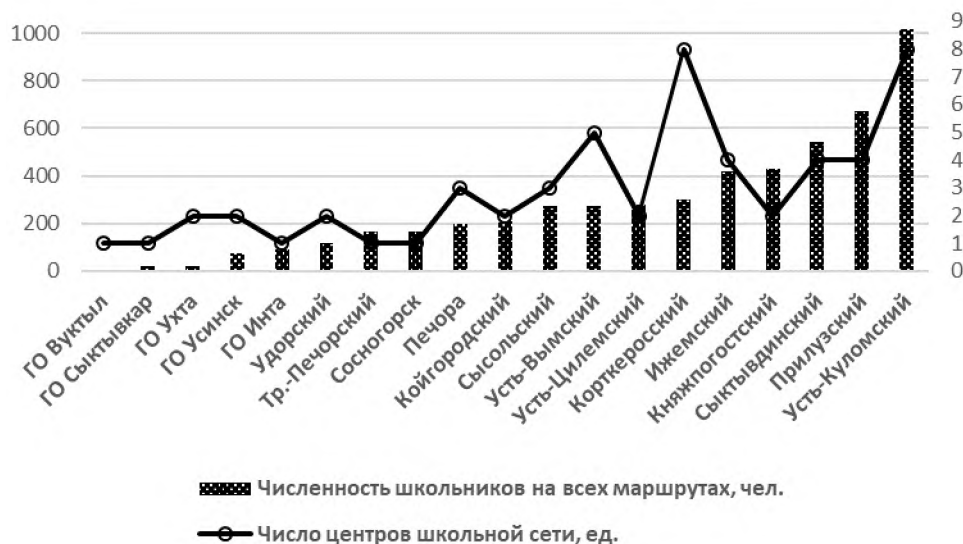


Рис. 2. Потоки и центры перевозки учащихся школьными автобусами

По результатам предварительной оценки обозначим следующие типы формирующихся школьных сетей в Республике Коми:

- абсолютно моноцентричные в городских округах и районах с центрами-городскими пунктами с мощным центром и потоками от 19 до 167 чел. (ГО Сыктывкар, ГО Вуктыл, ГО Инта, Троицко-Печорский, Сосногорск);

- относительно моноцентричные со вторым малым центром (Койгородский и Княжпогостский), где почти весь поток 200 и 400 человек аккумулируют районные центры;

- полицентричные с главным и одним или несколькими малыми центрами (Сысольский, Усть-Вымский, Усть-Цилемский, Ижемский, Прилузский, ГО Ухта). В райцентрах и крупных пунктах (пгт Жешарт) оседает от 40 до 80% потоков в 300-400-700 учащихся;

- полицентричные с двумя главными и малыми центрами (Сыктывдинский и Усть-Куломский), в которых примерно половина наиболее мощных потоков (540 и 1016 человек) распределяется в райцентр и центр крупного поселения, а остальная часть – в малые центры. Самую разветвленную сеть школьных маршрутов имеет Усть-Куломский МР;

- полицентричная с двумя-тремя равными центрами (ГО Усинск, Печора, Корткеросский), где поток разной мощности (около 100-200 и 300 человек) распределяется сравнительно равномерно между несколькими центрами, причем в сельском Корткеросском районе два основных

центра по численности приезжих школьников незначительно отличаются от шести других принимающих центров сети.

Процесс формирования школьных мобильных сетей – следствие оптимизации территориальной организации школьного образования, которая является и причиной сокращения числа населенных пунктов («нет школы – нет села»). Негативные эффекты оптимизации в России широко обсуждаются в СМИ, подобные примеры были и в авторской практике полевых исследований потенциала развития муниципальных образований Республики Коми<sup>1</sup>.

Другой проблемой является пока не соответствующая требованиям безопасности перевозки школьников автодорожная сеть. На 1 февраля 2022 г. общая протяженность участков, задействованных в движении школьных автобусов, составляет 3,6 тыс. км. Из них 1,2 тыс. км (33%) имеют различные замечания. Больше всего их в Удорском, Сысольском, Троицко-Печорском районах. По данным ГИБДД, примерно 20% школьных маршрутов вообще не пригодны для перевозки детей<sup>2</sup>.

### ***Заключение***

Представленные результаты оценки расселения населения и инфраструктуры здравоохранения и образования с использованием данных по поселениям и населенным пунктам выявили дальнейшее уплотнение системы расселения вследствие продолжающейся депопуляции и очертили контуры современных сетей распределения организаций, предоставляющих медицинские и образовательные услуги.

С методологических позиций изучения эффективного пространства социального развития как «многомерного пространства коммуникационной сопряженности» в аспекте статьи можно сделать следующие выводы:

- основным слоем социального развития является система расселения региона, именно она формирует и корректирует конфигурацию сетей здравоохранения и образования;

- транспортная сеть, которая должна обеспечивать сопряжение слоев, в настоящее время во многих местах географически не совпадает с ними, является конфликтной эффективному пространству, отличаясь рубежами сезонной недоступности и участками опасно продолжительного времени достижения мест получения врачебной помощи;

- новой коммуникацией, «простраивающей» сопряжение транспортной и образовательной сетей, является мобильная школьная сеть, имеющая двоякую природу – стратегического ресурса сохранения школьного образования и «разрушителя» системы расселения;

- главная роль в перспективной сетевой полисистеме принадлежит информационно-коммуникационной сети, которая способна снизить

---

<sup>1</sup> Потенциал развития муниципальных образований: содержание, оценка, управление (на материалах Республики Коми)/ Коллектив авторов. Сыктывкар, 2008. 344 с. (Коми научный центр УрО РАН).

<sup>2</sup> Муниципалитетам Коми помогут с ремонтом школьных маршрутов. 25.02.2022. URL: <https://www.bnkomi.ru/data/news/140886/>

диспропорции в наземной инфраструктуре социального сервиса и транспортного сообщения.

Углубление начатых исследований с привлечением материалов переписи населения 2021 г. и данных по информационно-коммуникационной сети, детальной стратификацией инфраструктуры с выявлением связей, сопряжений, рубежей и границ позволит сформировать объективную основу разработки предложений по снятию диспропорций и формированию эффективного пространства социального развития, опирающегося на полноценный линейно-узловой каркас, представленный взаимосвязанными инфраструктурными и кластерными сетями, опорными территориями и пунктами.

## **ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ, АВАРИИ И КАТАСТРОФЫ В НЕДРОПОЛЬЗОВАНИИ КАК ИЗДЕРЖКИ ТРАДИЦИОННЫХ ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ: ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАДИКАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ ГОРНОЙ ДОБЫЧИ**

**Г.Б. Мелентьев, к.г.-м.н.**

*Объединенный институт высоких температур (ОИВТ) РАН, г. Москва*

*Велико заблуждение тех, которые думают, что  
предстоящее России можно выполнить легко и  
просто, одним мановением рук или одними пла-  
менными речами...*

*Д.И. Менделеев*

*Борьба за сырье – это борьба за основу совре-  
менной техники*

*Академик А.Е. Ферсман*

Долголетний авторский опыт выполнения ресурсно-экологических исследований по договорам с ведущими редкометальными и другими ГОК`ами России и республик бывшего СССР обусловили возможности объективного анализа геоэкологических рисков и примеров их «реализации» в аварийных ситуациях, катастрофах и других проявлениях применительно к деятельности этих предприятий. Руководство МЧС РФ своевременно обратило внимание на рост экологических аварий и катастроф в начале «переходного периода», т.е. 20-30 лет назад. В это же время на федеральном уровне были созданы специальные органы управления экологической обстановкой в стране и соответствующие фонды, как региональные, так и городские, которые позволили организовать специализированные экологические исследования в пределах важнейших урбанизированных территорий, включая горнопромышленные районы и их насе-

ленные пункты. Эти систематизированные исследования выполнялись путем эколого-геохимического картирования территорий и водных объектов в масштабах 1:50000 – 1:25000 и крупнее с использованием методик, оперативно разработанных в головных институтах Мингео РФ, ИМ-ГРЭ и ВСЕГЕИ. Новое направление НИР может быть классифицировано как научно-производственное<sup>1</sup>. Работы преимущественно выполнялись как государственными, так и частными геологическими организациями при поддержке региональных и муниципальных органов власти, а также руководством горнообогатительных и химико-металлургических предприятий на договорных условиях.

### ***Геоэкологические и техноэкологические риски и издержки горнопромышленных производств***

Очевидно, что в горнопромышленных районах одновременно производились сбор и анализ информации по совокупности геоэкологических и медико-экологических, характерных для тех или иных предприятий и проявляющихся в *чрезвычайных ситуациях* (ЧС) благодаря тому или иному фактору риска, включая человеческий.

Данные таблиц включают примеры ЧС горнопромышленных комплексов различного профиля, преимущественно расположенных в регионах Крайнего Севера (табл. 1), Урала и юга Сибири (табл. 2). Обращает на себя внимание сходство ЧС на подземных рудниках алмазной корпорации «АЛРОСА», редкометального Ловозерского ГОК`а и медноцинкового Учалинского ГОКа, несмотря на различия в их географо-геологической специфике, в видах добываемого сырья и условиях эксплуатации месторождений. Очевидно, что как проявления ЧС, так и их последствия в этих случаях обусловлены независимыми природными, техногенными и, по-видимому, человеческим факторами. Природные геотектонические факторы как правило проявляются в горных ударах, нередко происходящих помимо специальной службы геофизического контроля и обеспечения безопасности проведения подземных горных работ и выработок. Катастрофическое обрушение умбозерских горных выработок не только обусловило прекращение добычи руды в более благоприятных условиях, но и прекращение деятельности новой обогатительной фабрики.

Обрушение обводненных днищ карьеров, выработанных на рудниках Мирного и Учалинского предприятий и превращенных проектантами в кровли, соответственно, двух новых подземных рудников, трудно объяснить природными факторами. Здесь, по-видимому, налицо недостаточность компетенций и просчеты проектантов, прежде всего, в оценке роли трещинной тектоники и напряжений, превысивших устойчивость новой

---

<sup>1</sup> Мелентьев Г.Б., Самаев С.Б., Букарь В.П., Малинина Е.Н., Сахаров И.В. Интегрированная геоэкологическая оценка территорий и акваторий, объектов природопользования, отходов производства и потребления как способ капитализации их ресурсного потенциала и обеспечения экологической безопасности // Экология промышленного производства. 2005. № 2. М.: ФГУП ВИМИ. С. 15-25.

кровли на глубинах до 70 м от уровня прежней.

Таблица 1

Аварийные ситуации и катастрофы  
на предприятиях ГПК Крайнего Севера

Недропользователи	Местонахождение	Объект эксплуатации	Профилирующая продукция	Характеристика аварийных ситуаций	Эколого-экономические последствия
Рудник Мирный – подземный, АЛРОСА	Республика Саха (Якутия)	Алмазосодержащие кимберлиты	Алмазы	Обрушение обводненной кровли нового подземного рудника в подошве выработанного карьера	Приостановка добычи и восстановление деятельности рудника
Умбозерский подземный рудник, Ловозерский ГОК	Мурманская обл. – Кольский регион	Редкометалльные нефелиновые сиениты (уртиты – малиньиты)	Тантал, ниобий, редкие земли, титан	Обрушение и затопление подземного рудника в результате горного удара	Прекращение деятельности рудника и новой обогатительной фабрики
ГМК «Норникель», Холдинг «Интеррос»	Красноярский край – Норильский регион	Медно-никелевые руды ультраабазитов	Никель, медь, кобальт, платиноиды, золото, серебро	Разгерметизация резервуарохранилища ГСМ и разлив дизельного топлива на рельеф с площадным загрязнением водных объектов	Площадное загрязнение среды обитания и штрафные санкции предприятию (140 млн руб.)

Как известно, максимальная техногенная аварийность характерна для подземной угледобычи. Однако Россия и особенно Китай отличаются многократными превышениями мировых показателей смертельного травматизма в результате аварий с катастрофическими последствиями. В частности, в Кузбассе в середине 2000-х годов один смертельный случай приходился на 3,7 млн т добычи угля, в то время как в США при более благоприятных горно-геологических условиях – на 30 млн т. Наибольшая аварийность и смертельный травматизм в это же время были характерны для Прокопьевско-Киселевского района Кемеровской области с пятикратным превышением среднебассейновых показателей. Среди основных причин неблагополучия в угольной промышленности Кузбасса в

результате анализа материалов специалистов<sup>1</sup> выделяются следующие:

- 1) несоблюдение владельцами добывающих предприятий требований обязательной дегазации угольных залежей до начала эксплуатации;
- 2) многочисленность небольших частных предприятий угледобычи;
- 3) расхождения результатов проектирования объектов эксплуатации с данными геологоразведки по разреженной сети;
- 4) замена в руководстве шахт горных инженеров-геологов менеджерами, не обладающими необходимыми компетенциями;
- 5) стремлением владельцев и персонала шахт достичь планируемых показателей прибыльной добычи любой ценой, включая нарушения промышленной безопасности;
- 6) отсутствие системы объективного судопроизводства, включая ответственность владельцев предприятий за гибель горняков.

Таблица 2

**Аварийные ситуации и катастрофы  
на предприятиях ГПК Урала и юга Сибири**

Недропользователи	Местонахождение	Объект эксплуатации	Профилирующая продукция	Характеристика аварийных ситуаций	Эколого-экономические последствия
Учалинский ГОК, УГМК	Республика Башкортостан – Южный Урал	Медно-никелевые сульфидные руды	Медь, цинк	Прорыв кровли Новоучалинского подземного рудника водами с подошвы выработанного старого карьера	Приостановка деятельности ГОК`а с лишением лицензии на право недропользования
Шахты Листвяжная, Распадская, Ульяновская, Зыряновская и др., Кузбасс	Кемеровская обл., холдинг «СДС – Уголь»	Угольное сырье	Уголь	Взрывы метана в подземных выработках, загазованность (метан, окись углерода, ацетилен и др.) и подтопление	Приостановка добычи, гибель горняков (до 57-110 чел.), восстановление разрушенных выработок и коммуникаций
Коркинский угольный карьер – Томинский ГОК УМК	Челябинская обл.	Проект сброса обогатительной пульпы в отработанный угольный карьер	Уголь – медно-сульфидный концентрат	Авторский прогноз катастрофического обрушения бортов угольного карьера	Нарушения и загрязнения среды обитания токсичными сбросами нового ГОК`а

<sup>1</sup> Росстальной Е.Б., Шаклеин С.В., Рогова Т.Б. Роль геологического фактора в обеспечении промышленной безопасности // Недропользование. 2007. № 2. С. 64-68.

При дегазации угольных залежей, которая должна предшествовать их отработке, содержания метана от 9 м<sup>3</sup>/т и выше являются не допустимыми с позиций промышленной безопасности: они должны быть ниже. Однако на практике при содержаниях 6-7 м<sup>3</sup>/т метана могут происходить его выбросы, представляющие в смеси с оксидом углерода и угольной пылью взрывоопасную смесь. Для их предупреждения используется система газовых датчиков, как стационарных, так и мобильных, в комплектации горняков спасательными средствами, показания которых нередко сознательно искажаются «во имя плана» и вопреки требованиям безопасности.

По мнению автора, за неоднократные нарушения промышленной безопасности, обусловленные человеческим фактором, горнопромышленные производства должны подвергаться частичной национализации в пользу государства с реорганизацией формы собственности и управления в частно-государственное партнерство. Тем самым может быть повышена необходимая ответственность за ЧС и, тем более, гибель шахтеров со стороны владельцев угольных предприятий.

В табл. 2 приведены примеры шахт, где нарушения промышленной безопасности привели к катастрофическим взрывам и гибели максимального количества людей: в частности, на шахте «Ульяновская» в свое время погибли 110 человек, на шахте «Зыряновская» погибли 67 человек и т.д. Относительно недавно, 25 ноября 2021 г., после взрыва метана на шахте «Листвяжная» погибли 52 человека, включая 46 горняков и 5 спасателей. Примечательно, что подобные ЧС на таких шахтах, как «Распадская» и «Листвяжная», повторяются. В последнее время катастрофы на угольных шахтах с большим количеством человеческих жертв происходят преимущественно в Китае, России и на Украине, где эксплуатируются шахты столетнего возраста<sup>1</sup>. В Англии и Германии, где Рурский бассейн выделялся своими авариями и катастрофами, подземная угледобыча закрыта. Последняя крупнейшая катастрофа в Германии произошла в 1962 г., когда при взрыве рудничного газа погибли 298 шахтеров. Кузбасс обеспечивает 60% добычи российского угля, запасы которого рассчитаны на 500 лет (треть мировых запасов). Добыча ведется на 120 шахтах и разрезах с ориентацией на внутреннее потребление и экспорт преимущественно в восточном направлении.

Следует заметить, что большая часть угля (75%) в нашей стране добывается открытым способом, т.е. карьерами, что также сопряжено с геоэкологическими рисками, в том числе – при их рекультивации. Подобная ситуация сравнительно недавно возникла при обсуждении проектов рекультивации крупнейшего в Европе Коркинского угольного карьера в Челябинской области, выработанного на глубину 500 м. Наряду с традиционным предложением заполнить карьер добытыми и измельченными породами вскрыши, возник и обсуждался «инновационный» про-

---

<sup>1</sup> Денис Терентьев. Шахта смерти // Аргументы недели, № 7 (791), среда 1 декабря 2021 г. С. 6.



ект его заполнения отработанной пульпой с обогатительной фабрики Томинского ГОК`а, приступившего к добыче и обогащению медно-цинковой сульфидной руды в 12 км к югу от Коркинского карьера. Авторы этого проекта не учли химической агрессивности обогатительных сбросов, которая могла привести к разрушению бортов карьера и их обрушениям, включая катастрофические для пос. Роза, расположенного над бортом. Эта ситуация (табл. 2), включая постоянное задымление окрестностей Коркинского карьера за счет самовозгорания угля с вкрапленностью сульфидов, окисляющихся в агрессивной водной среде, стала предметом стихийных протестов местного населения, включая доступный для задымления Челябинск, вплоть до обращения к президенту страны и вмешательства специальной правительственной Комиссии.

Проблема сочетанного физико-механического и агрессивного химического воздействия выработанных и затопленных в советское время подземных сульфидных рудников на Урале представляется для среды обитания «бомбой замедленного действия», проявления которой со временем будут только нарастать.

В последнее время обратил на себя внимание катастрофический выброс и разлив дизельного топлива на рельеф в системе ГМК «Норникель» (табл. 2). Очевидно, что на дневной поверхности подобные инфраструктурные ЧС горно-металлургических холдингов должны оцениваться как крайне негативные проявления человеческого фактора. Штрафные санкции в 140 млн руб. без персональной судебной ответственности должностных лиц, допустивших хранение ГСМ в резервуаре с истекшим сроком годности, представляются недостаточными с позиций профилактики подобных инфраструктурных и логистических нарушений промышленной безопасности (прорывов дамб, разливов и выбросов особо опасных веществ, их возгораний и т.д.).

Накопленный экологический ущерб среды обитания (СО), согласно нашему опыту, может обнаруживаться и оцениваться с применением методов многокомпонентного геохимического картирования районов деятельности ГПК. При этом необходимая эффективность таких НИР достигается выборочным опробованием и картированием депонирующих компонентов окружающей среды: водных объектов, растительного покрова и волос детских (контрольных) групп населения<sup>1</sup>. Такие комплексные исследования были выполнены нами от ИМГРЭ в свое время по заданию МПР и экологии РФ на территориях деятельности и районных агломераций двух ГОК`ов, различающихся горнопромышленной специализацией добываемого и обогащаемого минерального сырья: фосфатного (ОАО «Апатит» корпорации «ФосАгро») в Хибинах и медно-сульфидного

---

<sup>1</sup> Мелентьев Г.Б., Малинина Е.Н. Геохимическая эффективность медико-экологической оценки урбанизированных территорий с использованием депонирующих компонентов среды обитания // Экологическая, промышленная и энергетическая безопасность – 2021: Матер. Междун. науч.-практ. конф. (22-23 сентября 2021 г., г. Севастополь: ФГА ОУ ВО «Севастопольский государственный университет», Институт ядерной энергии и промышленности). Севастополь, 2021. С. 436-442.

(ОАО «Учалинский ГОК» УГМК) на Южном Урале. Результатом НИР явилось контрастная геохимическая параметризация составов природно-техногенных геоэкосистем и их сбросов, ответственных за химическое загрязнение СО. Тем самым была создана объективная информационная основа, необходимая для оценки экологического ущерба с учетом фактора времени и проявлений эндемической заболеваемости персонала и населения. В свое время такие контрастные проявления микроэлементозной заболеваемости были зафиксированы медиками и экологами в районах деятельности ОАО «Апатит» и «Североникель», причем в последнем случае – с иллюстрациями в специальном фильме.

Очевидно, что помимо водных сбросов (рудничных, обогатительных, накопительных из отстойников и др.) возобновляемыми источниками загрязнения СО<sup>1</sup> являются складированные отходы горнопромышленных производств, накопленные за многие десятилетия: они представляют собой крупные техногенные месторождения поликомпонентного сырья и одновременно источники микроэлементозной заболеваемости.

### ***Монопродуктовые производства ГПК как факторы упущенной выгоды и экологического неблагополучия***

Преимущественно монопродуктовый характер производств российских ГПК, сложившийся в период мобилизационной экономики СССР, не соответствует суммарной извлекаемой ценности природного, особенно высококомплексного сырья северных регионов России. В равной степени неизвлекаемые особо ценные компоненты рассматриваемых видов сырья – хибинского, ковдорского, печенгского, а в перспективе, возможно, и колмозерского<sup>2</sup> представлены как сопутствующими невостребованными промышленно-ценными минералами, так и рассеянными редкими металлами, извлечение которых должно осуществляться на стадиях химико-металлургических переделов минеральных концентратов.

К сожалению, пока комплексное использование северного, как правило, поликомпонентного сырья остается предметом разработок и рекомендаций нашей науки (ИХТРЭМС КНЦ РАН, ОИВТ РАН, ВИМС, ИМГРЭ Мингео РФ и др.). В то же время очевидна упущенная многоуровневая выгода российской экономики: на стадиях обогащения исходного сырья и реализации минеральных концентратов, при их химико-металлургических переделах, в экспортируемом минеральном сырье и в

---

<sup>1</sup> Мелентьев Г.Б., Малинина Е.Н., Ельчин Д.С. и др. Геохимическое картирование различных специализированных природно-техногенных геоэкосистем как методическая основа оценки факторов горнопромышленного техногенеза и экологического ущерба // Актуальные проблемы, направления и механизмы развития производительных сил Севера – 2016: Матер. Пятого Всеросс. науч. семин. (21-23 сентября 2016 г., г. Сыктывкар: ИСЭ и ЭПС Коми НЦ УрО РАН). Сыктывкар, 2016. Ч. I. С. 3-12.

<sup>2</sup> Мелентьев Г.Б., Делицын Л.М. Редкометальный потенциал европейского Севера России и приоритеты его реализации: редкие щелочные и рассеянные металлы // Современные проблемы теоретической, экспериментальной и прикладной минералогии. Юшкинские чтения – 2020: Сб. докл. Российской конфер. с междунар. участ. (7-10 декабря 2020 г., г. Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН) Сыктывкар, 2020. С. 215-218.

различных отходах горнопромышленных и передельных производств<sup>1</sup>. Более того, владельцы крупных ГПК, за редким исключением, не проявляют должного интереса и необходимых инициатив несоответствию ассортимента выпускаемой продукции и извлекаемой природной ценности сырья, неизвлекаемые компоненты которого являются безальтернативными как на внутреннем, так и внешнем рынках.

Положительные примеры своевременного и квалифицированного решения данной проблемы ограничиваются высококомплексной переработкой лопаритовых концентратов тандемом «Ловозерский ГОК – Соликамский ХМЗ» с Ta, Nb, TR, Ti; частично – Ковдорским ГОК`ом холдинга «Еврохим», организовавшим получение бадделеитовых концентратов из хвостов обогащения, которые экспортируются с сопутствующими цирконием, но неизвлеченными скандием, гафнием, танталом, иттриево-земельными элементами; извлечением кадмия и благородных металлов – спутников меди в колчеданных рудах при их переделах на заводе УГМК в Верхней Пышме. Уместно заметить, что в СССР профилирующий выпуск танталовых концентратов редкометальных пегматитов на базе Белогорского ГОК`а в Восточном Казахстане сопровождался производством сопутствующих берилла, касситерита и молотых нерудных концентратов, спорадически – рудоразборного поллуцита, а Забайкальский ГОК, специализированный на производство литиевых (сподуменовых) концентратов, попутно выпускал берилловые, касситеритовые и молотые нерудные концентраты. Согласно рекомендациям автора, Орловский ГОК в Забайкалье и Эге-Хайский – в Якутии организовали извлечение тантала из касситеритовых концентратов на Новосибирском заводе, что обеспечило продление их жизнедеятельности.

В 2020 г. автор принял участие в работе Комиссии ГКЗ РФ по рассмотрению обращения руководства корпорации «ФосАгро» на списание с Госбаланса утвержденных запасов в апатито-нефелиновых рудах эксплуатируемого ОАО «Апатит» месторождения Плато Расвумчорр (Хибины) попутных компонентов: 1) стронция в апатите; 2) рубидия и цезия в нефелине; 3) ниобия в сфене<sup>2</sup>.

Необходимо заметить, что в 1981 г. по совокупности выполненных НИР и НИОКР большому межведомственному коллективу была присуждена Премия Совета Министров СССР «за научные исследования геологических, технологических и экономических проблем промышленного освоения бедных апатитовых руд Хибинского апатитоносного массива, разработку и внедрение в производство технологии их добычи и обогащения». Этот проект из-за сложившейся в стране неблагоприятной ситуации «переходного периода» остался нереализованным. Однако актуальность его реанимирования и развитие в том или ином варианте сохраня-

---

<sup>1</sup> Техногенные ресурсы и инновации в техноэкологии. Под ред. Е.М. Шелкова, Г.Б. Мелентьева. М.: ОИВТ РАН, 2008. С. 352.

<sup>2</sup> Мелентьев Г.Б. Экспертное заключение на ТЭО постоянных разведочных кондиций и отчет с подсчетом запасов апатит-нефелиновых руд месторождения Плато Расвумчорр по состоянию на 01.01.2018 г. ОАО «Апатит» «ФосАгро». М.: ГКЗ РФ, 2020. С. 8.

ется с учетом более чем 50%-й доли попутных компонентов в извлекаемой ценности хибинского сырья. В условиях «переходного периода» в 2013 г. был приостановлен выпуск галлия (до 9 т/год) из хибинского нефелина. Не состоялся, несмотря на решение Госплана СССР от 1987 г., выпуск карбоната стронция на базе азотно-кислотной переработки апатита (до 2 млн т/год) на Кирово-Чепецком, Россошанском и Дорогобужском заводах и т.д.

С одной стороны, очевидна невозможность решения этой многопрофильной проблемы получения всех минеральных концентратов, включая 2 титановых – сфеновый и титано-магнетитовый с примесью ильменита, монопродуктовыми горнодобывающими предприятиями – ОАО «Апатит» и СЗФК «Еврохим» (новым хибинским недропользователем). С другой стороны, специалистами АО «Апатит» давно разработаны технологии получения из апатит-нефелинового сырья всех минеральных концентратов. Сложнее, преимущественно на уровне НИР, решаются задачи технологических переделов с получением товарной химической и металлургической продукции.

В промышленных масштабах стал извлекаться фтор, а указанные титановые концентраты согласно исследованиям специалистов ИХТР-ЭМС`а могут служить сырьем для получения новых материалов. Нерешенными в условиях производства остаются задачи извлечения стронция из апатита (при получении положительных результатов по извлечению редких земель), рубидия и цезия из нефелина и тантала (265 г/т), ниобия (390 г/т) и редких земель из сфена (700 г/т). Остаются неучтенными Госбалансом запасы ванадия, связанного с титаномагнетитом, не оценены должным образом возможности использования эгириновых концентратов и их роль в балансах распределения редких металлов в рудах. Главной нерешенной пока задачей автор считает значительное увеличение выпуска нефелинового концентрата как «попутчика» апатита: с 5% до полномасштабных объемов для переработки на глинозем на самостоятельном гидрометаллургическом заводе, подобном Ачинскому глиноземному комбинату в Красноярском крае, эксплуатирующем необогащенное сырье. В советское время Волховско-Пикалевское объединение обеспечивало химическими продуктами за счет глубокой переработки нефелина более 50 предприятий страны, включая соду, поташ, флокоагулянт, портландцемент, ВВ и редкие металлы – галлий, цезий, рубидий.

Специальным Решением Комиссии ГКЗ была подтверждена необходимость сохранения на Госбалансе запасов попутных компонентов в рудах Хибинских месторождений, включая Плато Расвумчорр, утвержденных в СССР. В своем Заключении на обращение «ФосАгро» и ОАО «Апатит» автор выразил категорическое несогласие с позицией недропользователей, обусловленной сложившейся десятилетиями практикой монопродуктовой добычи и реализации фосфатного хибинского сырья, которая удовлетворяет интересы владельцев и менеджмента предприятия (табл. 3).

Таблица 3

Состояние учета сопутствующих полезных компонентов апатито-нефелиновых руд месторождения Плато Расвумчорр, эксплуатируемых ОАО «Апатит»

№ пп	Числятся на балансе	Предложение по учету запасов	Комментарии и рекомендации автора как эксперта Комиссии ГКЗ РФ (7.02.2020 г.)
<b><i>В апатите</i></b>			
1	F фтор	балансовые	Разработана и освоена технология попутного промышленного производства
2	TR <sub>2</sub> O <sub>3</sub> редкие земли	балансовые	Разработана технология извлечения из ЭФК; недостаточно решена задача поисков потребителя
3	SrO оксид стронция	балансовые	Недостаточны поиски новых технологий и потребителей
<b><i>В нефелине</i></b>			
4	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> оксид алюминия	балансовые	Промышленное производство с перспективой развития
5	Ga <sub>2</sub> O <sub>3</sub> оксид галлия	балансовые	Промышленное извлечение с перспективой развития
6	Cs <sub>2</sub> O <sub>3</sub> оксид цезия	балансовые	Не учитываются разработанные технологии и возможности оперативной организации извлечения при спонтанном росте потребностей высокотехнологичных отраслей
7	Rb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> оксид рубидия	балансовые	
<b><i>В сфене</i></b>			
	TiO <sub>2</sub> оксид титана	балансовые	Опытно-промышленная технология извлечения из руд и хвостов с сопутствующими новыми материалами; недостаточное решение задачи потребления
	Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> оксид ниобия	балансовые	Не учитывается особая ценность тантала (265 г/т) в ассоциации с ниобием и редкими землями; необходима доработка технологий извлечения
	<b><i>Титаномагнетит</i></b>	балансовые	Разработаны различные технологии переработки и извлечения компонентов титаномагнетита, включая ванадий; необходим сравнительный анализ их эффективности применительно к хибинскому титановому сырью
	TiO <sub>2</sub> оксид титана	балансовые	
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> оксид железа	балансовые	

С государственных позиций горная добыча с выпуском профилирующей минерально-сырьевой продукции давно должна была сопровождаться химико-технологическими переделами, возможности и перспективы которых, в основном, были доказаны результатами НИР и НИОКР Кольского НЦ РАН (Апатиты), ИМГРЭ Мингео СССР, ГИГХС'ом и НИИУИФ Минхимпрома и другими представителями науки<sup>1</sup>. Для реали-

<sup>1</sup> Мелентьев Г.Б. От ядерно-геотехнологического проекта «Днепр» – к ликвидации складированных крупнотоннажных поликомпонентных хвостов обогащения редкометалльно-глиноземно-фосфатных руд в Хибинах // Экологическая промышленная и энергетическая безопасность – 2019: Сб. матер. Междун. науч.-практ. конф. (23-26 сентября 2019 г., г. Севастополь: ФГА ОУ ВО «Севастопольский

зации этого инновационного направления деятельности ОАО «Апатит» «ФосАгро» (сернокислотная схема) и СЗФК «АКРОН» (азотно-кислотная схема) необходимо:

– решение на государственном уровне задачи создания Хибинского (Кольского) горно-химико-металлургического кластера (добыча – обогащение – переделы) на принципах частно-государственного партнерства

– составление Государственной программы поэтапного комплексного извлечения и использования всех полезных компонентов апатито-нефелиновых руд на базе учтенных Госбалансом запасов и прогнозируемых ресурсов

– в рамках Госпрограммы организовать межведомственное минералого-геохимическое и инновационно-технологическое изучение накапливаемых отходов обогащения и сбросов с составлением соответствующих карт по хвостохранилищам АНОФ-2 и АНОФ-3 и последующим созданием автономных малых или средних горно-технологических предприятий (МГТП) в качестве эффективных научно-производственных центров внедрения результатов завершенных поисково-технологических исследований по комплексному использованию техногенных образований.

Вышеизложенные материалы позволяют предложить для обсуждения проблему поэтапного *радикального реформирования* горнопромышленных систем России, сложившихся еще в 1930-е предвоенные годы и не соответствующих задачам интенсификации базовых производств страны в условиях санкционного давления и ограничения внешних торгово-промышленных связей. Собственные, практически неограниченные ресурсы российских недр, их эффективная добыча с использованием новейших доступных технологий (НДТ) и саморазвитие ГПК позволяют рекомендовать следующее программно-целевое направление развития базового сектора нашей экономики в ближайшее время и на перспективу 2030-2050 гг.

Этап 1. Экспериментально-поисковые межведомственные пилотно-аналитические НИР и НИОКР в целях выбора инновационных технологий высококомплексной переработки минерального сырья и горнопромышленных отходов

Этап 2. Создание горно-химико-металлургических комплексов (ГХМК) полного технологического цикла вместо традиционных горно-обогатительных

Этап 3. Разработка и создание подземно-дистанционных геотехнологических систем извлечения из недр рудных и нерудных полезных ископаемых на опытно-методических полигонах в качестве пилотных проектов.

Конечная экологически безопасная химико-металлургическая и энергетическая продукция с высокой добавленной стоимостью, произведенная с использованием отечественных технологий, обеспечит ее реализацию на международном рынке как в дружественных странах, так и в нынешних «санкционерах», лишенных таких природно-ресурсных ценностей, которыми обладает Россия.

Принципиальные геотехнологические возможности реализации предлагаемой программы были изложены нами ранее применительно к рудным месторождениям<sup>1</sup>. Для угольных месторождений за основу перспективных геотехнологических методов эксплуатации без участия человека в подземном пространстве могут быть приняты пирохимическая технология ПГУ (подземная газификация угля), разработанная и реализованная в промышленных условиях в СССР и апробируемая в Китае, а также гидрохимическая технология ВУС (водоугольная суспензия).

Организация корпоративного взаимодействия в рекомендуемом направлении подлежит профессиональному обсуждению под эгидой РАН, Ростех`а и, по мнению автора, восстановленного и обновленного Министерства геологии и *недропользования* РФ. При этом предполагается естественное решение задач экологизации производственной деятельности ГПК – от стадий геологоразведки до недропользования, с привлечением медико-экологических исследований и разработками соответствующих рекомендаций на снижение и устранение рисков микроэлементозной заболеваемости, обусловленной добычей и переработкой различных видов минерального сырья.

## **АДАПТАЦИЯ ТЕОРИИ ПОКОЛЕНИЙ К КОГОРТНОМУ АНАЛИЗУ САМОСОХРАНИТЕЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ РОССИЯН**

**Л.А. Попова, д.э.н.**

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

Интенсивность демографических событий существенно меняется со временем. С одной стороны, вероятность умереть увеличивается с возрастом человека, от возраста женщины зависит интенсивность реализации репродуктивной функции. С другой стороны, различия в интенсивности демографических явлений связаны не только с возрастной

---

<sup>1</sup> Мелентьев Г.Б. Инновационное недропользование в условиях IV промышленной революции как фактор устойчивого промышленного развития российского Севера // Актуальные проблемы, направления и механизмы развития производственных сил Севера – 2020: Сб. статей Седьмой Всеросс. науч.-практ. конф. (с междунар. участ.) (9-11 сентября 2020 г., г. Сыктывкар: ИСЭ и ЭПС Коми НЦ УрО РАН). Сыктывкар, 2020. Ч. 1. С. 9-16.

структурой населения, но и с особенностями социально-экономической, эпидемиологической, военной и пр. ситуации, которые были в тот или иной период времени. Таким образом, сложность анализа демографических процессов состоит в сочетании двух условий, в которых они совершаются – возраста и времени.

Существуют два основных методических подхода к изучению демографических явлений. Один из них получил название метода реального поколения, или, иначе, продольного анализа, когортного анализа. Другой – метода условного (иногда говорят – гипотетического) поколения, или поперечного анализа. Реальное поколение (когорты) – это совокупность людей, объединенных одним или несколькими общими признаками, чаще всего годом рождения. Условное поколение – это воображаемая совокупность людей, демографические характеристики которой в каждом из возрастов совпадают с относящимися к данному возрасту демографическими характеристиками некоторого реального поколения<sup>1</sup>. Т.е. по сути это смесь последовательных реальных поколений, каждое из которых соответствует своей возрастной группе. В отличие от когорты, условное поколение задается не годом рождения, а календарной датой наблюдения, годом расчета того или иного показателя.

Чаще всего в демографических исследованиях используется метод условного поколения, поскольку он имеет хорошее информационное обеспечение. Его применение основано на данных о повозрастной смертности и рождаемости за год расчета, которые предоставляет текущий статистический учет. На их основе рассчитываются ожидаемая продолжительность жизни населения и суммарный коэффициент рождаемости года наблюдения. Однако при формировании условного поколения принимается допущение, что на протяжении жизни этого гипотетического поколения предполагается сохранение того повозрастного режима смертности (или рождаемости), который был в том или ином возрасте в год расчета. Но у разных реальных поколений могут оказаться разные возрастные кривые смертности – например, в силу появления новых достижений медицины или, наоборот, вследствие каких-либо катаклизмов (стихийных бедствий с массовыми жертвами, эпидемий с большими потерями населения, военных действий и пр.). У разных реальных поколений может заметно различаться календарь рождений – например, вследствие введения эффективных мер просемейной демографической политики или, наоборот, из-за неблагоприятных социально-экономических условий в период, когда эти поколения находились в возрасте формирования моделей демографического поведения или в возрасте максимальной репродуктивной активности. Соответственно, уровень продолжительности жизни (или величина суммарного коэффициента рождаемости) реального поколения определенного года рождения может существенно отличаться от аналогичного показателя условного поколения

---

<sup>1</sup> Валентей Д.И., Кваша А.Я. Основы демографии. М., 1989. С. 50-53.



этого же года наблюдения, поскольку оно представляет собой смесь предшествующих реальных поколений с разной историей жизни.

Главный плюс когортного метода состоит в том, что он позволяет изучать реальные демографические процессы. Однако возможности его применения ограничены целым рядом сложностей, и прежде всего недостатком информации. Достоверная информация о реальном поколении становится доступной исследователю, когда она представляет, скорее, уже историческую ценность. Так, данные об итоговой плодовитости реального поколения становятся доступны, когда представители этой когорты достигнут верхней границы репродуктивного возраста, т.е. 50 лет. Данные о продолжительности жизни реального поколения – не раньше, чем через 100 лет после года рождения когорты.

Поэтому до 1950-х годов метод реального поколения использовался редко. Переход населения к сознательно ограничиваемой рождаемости расширил его возможности, поскольку в этих условиях окончательное число детей более или менее точно соответствует репродуктивным планам в начале периода деторождения, которые можно получить в результате социологических обследований. А зная уровень репродуктивных ожиданий молодых когорт, можно делать достаточно достоверный прогноз рождаемости на долгосрочную перспективу. Т.е. прогностические возможности метода реального поколения, на наш взгляд, выше возможностей метода условного поколения, чаще всего опирающегося либо на экстраполяцию демографических трендов, либо на оптимистичный/пессимистичный вариант их развития.

Значительная детерминация здоровья современного населения его образом жизни, т.е. распространенностью в обществе моделей самосохранительного поведения, на наш взгляд, обуславливает возможность применения когортного метода для исследования особенностей самосохранительного поведения разных реальных поколений с целью оценки долгосрочных перспектив динамики ожидаемой продолжительности жизни.

Для выделения реальных поколений, которые могут различаться моделями самосохранительного поведения, были использованы наработки теории поколений Н. Хоува и В. Штрауса<sup>1</sup>, в основу которой заложено утверждение о том, что ключевым элементом определения временных рамок любого поколения является категория ценностей. В теории поколений выделяются не просто возрастные группы, а поколенческие группы населения со схожими основными ценностями, сформировавшимися под влиянием социальных, экономических и политических условий, т.е. окружающей общественной среды и норм семейного воспитания, характерных для периода социализации представителей поколения. Состоя-

---

<sup>1</sup> Howe N., Strauss W. Generations: The history of America's future, 1584 to 2069. New York: William Morrow and Co, 1991. 538 p; Strauss W., Howe N. The Fourth Turning: An American Prophecy – What the Cycles of History Tell Us About America's Next Rendezvous with Destiny. New York: Broadway Books, 1997. 461 p.

тельность теории поколений была подтверждена на примере США, но она оказалась сомнительной для других стран, поскольку процесс формирования ценностей разных поколений зависит от особенностей социально-экономического и политического развития различных стран. Однако с учетом специфики исторического развития теорию поколений можно адаптировать к реалиям другой страны, но при этом должны учитываться также и цели анализа. Например, И.М. Гуровой и С.Ш. Евдокимовой теория поколений Н. Хоува и В. Штрауса была адаптирована для исследования формирования и развития трудового потенциала России<sup>1</sup>. На основе анализа основных исторических событий нашей страны было выделено и описано пять поколений, различающихся ценностными ориентирами, потребностями и интересами, отношением к труду, мотивациями и прочими установками, которые важно учитывать для совершенствования трудовых возможностей. При анализе поколенческих особенностей самосохранительного поведения населения периодизация российских поколений будет несколько иной, поскольку на модели самосохранительного поведения влияют другие факторы. Кроме того, следует учитывать, что особенности самосохранительного поведения разных когорт, формирующиеся под влиянием условий, характерных для периода их социализации, меняются с возрастом в связи с объективными изменениями состояния здоровья.

Попытка адаптировать теорию поколений для когортного анализа самосохранительного поведения была сделана при анализе результатов обследования «Здоровье и качество жизни населения», проведенного в декабре 2020 г. (выборка описана в<sup>2</sup>). Следует оговорить, что в российской текущей статистике демографическая информация агрегируется по пятилетним возрастным группам, и этот же принцип перешел на социологические обследования. Хотя при исследовании особенностей самосохранительного поведения разных реальных поколений с использованием теории поколений следовало бы применять более дробное деление респондентов по возрастным группам (лучше всего по однолетним), поскольку Н. Хоув и В. Штраусс в качестве возраста завершения социализации придерживаются 12 лет. Но в данном случае, поскольку обследование «Здоровье и качество жизни населения» не было специально посвящено когортному анализу самосохранительного поведения с применением теории поколений, этот момент не был учтен. Поэтому в качестве возраста завершения социализации берется возраст 15 лет.

Перейдя от возрастных групп опрошенных в обследовании к годам их рождения и приблизительному периоду завершения социализации

---

<sup>1</sup> Гурова И.М., Евдокимова С.Ш. Теория поколений как инструмент анализа, формирования и развития трудового потенциала // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2016. Т. 7. № 3. С. 150-159. DOI: 10.18184/2079-4665.2016.7.3.150.159

<sup>2</sup> Попова Л.А., Милаева Т.В., Зорина Е.Н. Самосохранительное поведение населения: поколенческий аспект // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2021. Т. 14. № 5. С. 261-276. DOI: 10.15838/esc.2021.5.77.15

(т.е. достижения 15 лет), были рассмотрены шесть реальных поколений населения по году рождения: поколение старше 65 лет в целом (включающее родившихся вплоть до 1955 года) и пять более молодых десятилетних когорт населения, – которые, на наш взгляд, могут различаться моделями самосохранительного поведения, поскольку характеризуются заметной дифференциацией условий их формирования (табл. 1). Несомненно, обозначенные границы реальных поколений очень условны. Главной задачей анализа являлось определение вектора трансформации самосохранительного поведения населения как основы перспективных тенденций ожидаемой продолжительности жизни.

Таблица 1

Реальные поколения с заметной дифференциацией условий формирования моделей самосохранительного поведения

№ п/п	Возрастная группа респондентов	Годы рождения	Период завершения социализации	Условия формирования моделей самосохранительного поведения
1	65 лет и старше	до 1955 г.	до 1970 г.	Неблагоприятные
2	55-64 года	1956-1965 гг.	1971-1980 гг.	Более благоприятные по сравнению с предыдущим поколением
3	45-54 года	1966-1975 гг.	1981-1990 гг.	Более благоприятные по сравнению с предыдущим поколением
4	35-44 года	1976-1985 гг.	1991-2000 гг.	Крайне неблагоприятные
5	25-34 года	1986-1995 гг.	2001-2010 гг.	Более благоприятные по сравнению с предыдущим поколением
6	15-24 года	1996-2005 гг.	2011-2020 гг.	Более благоприятные по сравнению с предыдущим поколением

Опрошенные в декабре 2020 г. в возрасте 65 лет и старше родились до 1955 г. включительно. Их социализация пришлась на военные и послевоенные годы, когда смертность населения в значительной степени определялась неблагоприятными внешними факторами и экзогенными болезням, у самых молодых представителей завершилась к концу 1960-х годов, когда болезни системы кровообращения только-только вышли в России на первое место в структуре причин смерти, но при этом на втором месте закрепились внешние причины (несчастные случаи и пр.), т.е. внимание к поведенческим аспектам здоровья в обществе пока не оформилось. Поэтому высока вероятность, что у представителей старших поколений сформировались не самые благоприятные модели самосохранительного поведения. Однако к 65 годам они, безусловно, претерпели заметную позитивную трансформацию в связи с возрастными изменениями в состоянии здоровья, требующими более ответственного отношения к нему. Кроме того, учитывая специфику российской смертности по возрасту и причинам смерти, можно утверждать, что до старших возрастов доживают даже не столько самые здоровые представители поколений, сколько самые ответственные в плане самосохранительного поведения.

Респонденты в возрасте 55-64 года родились в 1956-1965 гг., социализировались в основном в 1970-е годы, когда в отечественных сред-

ствах массовой информации стала появляться демографическая статистика, до этого практически засекреченная, в обществе уже обратили внимание на начавшуюся стагнацию продолжительности жизни населения, на значительное отставание мужского показателя, на распространность среди населения малоподвижного образа жизни (гиподинамии) и вредных привычек. Предположительно, модели самосохранительного поведения у поколения 1956-1965 годов рождения (учитывая отмеченную выше условность границ рассматриваемых в статье реальных когорт, правильнее будет называть его поколением второй половины 1950-х – первой половины 1960-х годов рождения) в момент формирования были более позитивными, чем у старших когорт, кроме того, они также имели большую вероятность испытать положительные изменения, связанные с возрастом.

Опрошенные в возрасте 45-54 года родились в 1966-1975 гг., социализировались в 1980-е годы, которые отличаются заметным вниманием общества к демографическим проблемам в целом, начиная с Постановления 1981 г. «О мерах по усилению государственной помощи семьям, имеющим детей»<sup>1</sup>, которое часто называют единственным полномасштабным мероприятием демографической политики советского периода. В середине десятилетия в стране прошла антиалкогольная кампания<sup>2</sup>, которая впоследствии больше подвергается критике, но краткосрочные ее результаты были весьма впечатляющими: в 1986-1987 гг. продолжительность жизни российского населения впервые превысила 70 лет. Кроме того, борьба с пьянством велась не только запретительными мерами – в стране после долгого перерыва появились регулярные средства массовой информации и постоянно действующие организации, пропагандирующие трезвый образ жизни. Иными словами, общий настрой общества в период социализации поколения второй половины 1960-х – первой половины 1970-х годов рождения можно считать благоприятствующим формированию более позитивных моделей самосохранительного поведения, чем у родившихся в предшествующее десятилетие.

Респонденты в возрасте 35-44 года родились в 1976-1985 гг., период их социализации пришелся в основном на 1990-е годы, кризисные во всех отношениях. Глубокий общественно-политический, социально-экономический, нравственно-психологический и демографический кризис. Отмена государственной винной монополии привела к наполнению алкогольного рынка низкокачественной продукцией. Самогонование для личного потребления, получившее широкое распространение после Указа 1985 г., приняло товарную форму. Стремительно падавшие в условиях безработицы и массовых задержек заработной платы доходы населения привели к небывалому росту потребления суррогатной алкоголь-

---

<sup>1</sup> Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 235 от 22.01.1981 г. «О мерах по усилению государственной помощи семьям, имеющим детей» // СП СССР, 1981. № 13. Ст. 75.

<sup>2</sup> Указ Президиума Верховного Совета СССР от 16 мая 1985 г. № 2458-XI «Об усилении борьбы с пьянством». URL: <http://docs.cntd.ru/document/9007335>

ной продукции. Пьянство и алкоголизм существенно помолодели. Появился термин «пивной алкоголизм». Заметным явлением в российском обществе стала наркомания. Как следствие, в 1993 г. смертность от группы несчастных случаев поднялась в России на второе место в структуре причин смерти. В 1994 г. ожидаемая продолжительность жизни российского населения опустилась до минимального после завершения первого этапа эпидемиологической революции уровня 64,0 года. Этот крайне неблагоприятный фон, признаки которого можно продолжать перечислять, на наш взгляд, способствовал формированию у поколения второй половины 1970-х – первой половины 1980-х годов рождения самых низких стандартов самосохранительного поведения по сравнению с остальными рассматриваемыми когортами.

Участники обследования в возрасте 25-34 года родились в 1986-1995 гг., социализировались в основном в первое десятилетие 2000-х годов, характеризующееся повышением уровня жизни населения, началом устойчивого улучшения демографической ситуации и реализации современной российской социально-демографической политики. 1 января 2006 г. стартовал приоритетный национальный проект «Здоровье». В условиях существенного снижения смертности от травматизма смертность от внешних причин в 2006 г. опустилась на третье место в структуре причин смертности российского населения. В январе 2007 г. появилась совершенно новая мера демографической политики в области рождаемости – материнский капитал на второго ребенка, – сделавшая хорошую рекламу демографическим вопросам в целом. В октябре 2007 г. была утверждена «Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года», в которой задачи в области смертности были поставлены на первое место и были заложены конкретные ориентиры по повышению уровня продолжительности жизни россиян к 2015 г. до 70 лет, к 2025 г. – до 75 лет<sup>1</sup>. Кроме того, в нулевых были предприняты важные шаги в борьбе с курением и алкогольным наследием 1990-х годов. Подписанный в 2001 г. Федеральный закон «Об ограничении курения табака»<sup>2</sup> предусматривал запрет на продажу табачных изделий несовершеннолетним, ограничение рекламы табачной продукции, запрет на ее реализацию в образовательных, медицинских, культурных и спортивных учреждениях, на расстоянии ста метров от школ, колледжей и вузов и другие мероприятия. Принятые в законе нормы впоследствии неоднократно дорабатывались, в 2010 г. была подписана «Национальная стратегия противодействия курению». В 2005 г. была укреплена система управления производством, распределением и продажей спирта, введены обязательная акцизная марка на всех алкогольных напитках и запрет на продажу напитков крепостью более 15% спирта в определенных обще-

---

<sup>1</sup> Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года. URL: <http://document.kremlin.ru/doc.asp?ID=041941>

<sup>2</sup> Федеральный закон от 10.07.2001 г. № 87-ФЗ «Об ограничении курения табака». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/17153>

ственных местах. В 2008 г. была запрещена реклама алкоголя на всех видах транспорта и введен рост акцизов на 10% в год. В 2010 г. была принята национальная программа действий по борьбе с алкоголизмом на период до 2020 года, установлена минимальная розничная цена на напитки крепче 28 градусов и введена нулевая терпимость к употреблению алкоголя водителями (так называемое «ноль промилле»). Проводимые мероприятия и благоприятные по сравнению с 1990-ми годами условия социализации, на наш взгляд, способствовали формированию более позитивных моделей демографического, в том числе и самосохранительного, поведения у поколения второй половины 1980-х – первой половины 1990-х годов рождения по сравнению с когортой второй половины 1970-х – первой половины 1980-х годов.

Респонденты в возрасте 15-24 года родились в 1996-2005 гг. и социализировались в основном на протяжении 2011-2020 гг. Десятилетие характеризуется наращиванием демографической политики и в области рождаемости (введение регионального материнского капитала и пр.), и в области смертности, включая реализацию региональных программ модернизации здравоохранения, национальной программы действий по борьбе с алкоголизмом на период до 2020 года, национальной стратегии противодействия курению, запуск новой кампании по всеобщей диспансеризации взрослого населения, усиление пропаганды здорового образа жизни и пр. В стране продолжается реализация шагов по преодолению алкогольного наследия 1990-х и ужесточаются антитабачные мероприятия. В 2011 г. был усилен контроль за строгим соблюдением и увеличением тяжести административной ответственности за продажу алкоголя несовершеннолетним и введен запрет на продажу алкоголя на заправках. В 2012 г. запрещена продажа пива в отдельных местах, реклама алкоголя в Интернете и в электронных СМИ. В 2013 г. запрещена реклама алкоголя в любых печатных СМИ, произошло увеличение точности алкотестеров и тяжести наказания за вождение в нетрезвом виде, принят федеральный закон «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака»<sup>1</sup>, который ввел полный запрет на курение табака в общественных местах, ужесточил требования к дизайну упаковки (в частности, на сигаретных пачках появились устрашающие картинки и надписи), продолжил практику прогрессивного повышения налогов, усиления антитабачных кампаний, запрета на все виды рекламы, спонсорства и продвижения табачной продукции. В 2014 г. были увеличены штрафы за продажу алкоголя несовершеннолетним и введена уголовная ответственность за повторное нарушение. В 2015 г. для регистрации спиртосодержащей продукции на розничном уровне была введена система ЕГАИС – автоматизированная система, предназначенная для государственного контроля над объемом

---

<sup>1</sup> Федеральный закон от 23.02.2013 г. № 15-ФЗ «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70221478/>

производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции. Весной 2020 г. в условиях пандемии COVID-19 в России, как и во всех странах, был применен локдаун, т.е. жесткие карантинные ограничения с целью купирования роста заболеваемости населения новой коронавирусной инфекцией, продемонстрировавший, что здоровье и жизнь человека в современном обществе ценится выше экономических потерь. Такой фон, на наш взгляд, содействовал формированию у когорты второй половины 1990-х – первой половины нулевых годов рождения еще более благоприятных моделей самосохранительного поведения, чем у поколения, родившегося в предшествующее десятилетие.

Выдвинутые с применением основных положений теории поколений Н. Хоува и В. Штрауса гипотезы об особенностях характера самосохранительного поведения пяти десятилетних реальных когорт и сборного поколения родившихся до 1955 года включительно были верифицированы на основе анализа результатов социологического обследования «Здоровье и качество жизни населения». В качестве структурных компонентов модели самосохранительного поведения разных когорт были рассмотрены распространенность вредных привычек и активность образа жизни, поскольку остальные структурные компоненты сильно зависят от возраста<sup>1</sup>. В результате анализа были получены следующие выводы.

Относительно соотношения моделей самосохранительного поведения двух старших из рассматриваемых шести когорт (родившихся до середины 1950-х годов и во второй половине 1950-х – первой половине 1960-х годов) выдвинутая гипотеза результатами социологического исследования не подтвердилась. На наш взгляд, это может быть обусловлено тем, что модели самосохранительного поведения старших поколений сильно трансформировались с возрастом вследствие изменений в состоянии здоровья, а также в составе когорт из-за высокой преждевременной смертности в группах населения с самым неблагоприятным образом жизни.

Относительно четырех молодых реальных поколений исследование подтвердило выдвинутые нами гипотезы. Оно показало, что у поколения второй половины 1970-х – первой половины 1980-х годов рождения в условиях системного кризиса 1990-х годов сформировались самые неблагоприятные модели самосохранительного поведения в плане употребления алкогольной продукции и курения (что подтвердил также и вопрос «Пробовали ли вы когда-нибудь наркотики?»): хуже, чем у более старшей когорты второй половины 1960-х – первой половины 1970-х годов рождения, стандарты здоровьесберегающего поведения которой сложились в относительно благополучные 1980-е годы, и значительно хуже, чем у поколений второй половины 1980-х – первой половины 1990-х годов и особенно второй половины 1990-х – первой половины ну-

---

<sup>1</sup> Попова Л.А., Милаева Т.В., Зорина Е.Н. Самосохранительное поведение населения: поколенческий аспект // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2021. Т. 14. № 5. С. 261-276. DOI: 10.15838/esc.2021.5.77.15

левых годов рождения, у которых сформировались наиболее позитивные модели поведения в области здоровья. Таким образом, благоприятные социально-экономические и демографические условия, антиалкогольные и антитабачные мероприятия 2000-х годов и пропаганда активного здорового образа жизни в целом имеют положительный результат в плане воздействия на характер самосохранительного поведения молодых поколений, что свидетельствует о возможности влияния на поведенческие факторы здоровья на стадии его формирования.

Позитивный вектор трансформации поколенческих закономерностей самосохранительного поведения, особенно четко проявляющийся у мужчин, характеризующихся в настоящее время значительным отставанием уровня продолжительности жизни, позволяет надеяться на восстановление и продление положительной динамики продолжительности жизни населения России с возможностью достижения в перспективе заданных Указом Президента<sup>1</sup> целевых показателей при условии закрепления благоприятных поведенческих паттернов, отвечающих за сохранение здоровья и увеличение сроков активной жизни.

---

<sup>1</sup> Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». URL: <http://kremlin.ru/acts/news/63728>



# НАУЧНАЯ СЕССИЯ

## ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ И ТРУДОВОЙ ПОТЕНЦИАЛ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ

### К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ В СЕВЕРНОМ РЕГИОНЕ АНТРОПОКЛАСТЕРА «РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА НА СЕВЕРЕ» (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КОМИ)

**В.М. Терехин, к.ф.н.**

*ГБУ РК «Центр «Наследие» имени Питирима Сорокина», г.Сыктывкар*

*«Человек постигается как чудесное интегральное существо»*

П.А. Сорокин – выдающийся макросоциолог XX века

*«Изучение проблем человека... невозможно вне междисциплинарного подхода... Разорванность... разных сфер познания является сегодня одним из главных препятствий, затрудняющих действительно целостное, системное рассмотрение проблемы человека»*

И.Т. Фролов – академик РАН, инициатор создания  
и первый директор «Института человека» РАН

*«Изучается человек – его эмоции, воля, состояние, функциональная асимметрия, темперамент, поведение и т.д. И для того, чтобы изучить все это, необходимо содружество наук, а не высокомерное и ревностное отношение друг к другу»*

Е.П. Ильин – доктор психологических наук

*«Мы должны создавать гармоничные условия для развития человеческого потенциала нашей страны как главного залога национального успеха и прогресса»*

*«Сбережение народа России – наш высший национальный приоритет. Этим приоритетом определяются все положения обновленной Конституции»*

В.В. Путин – Президент России

Категория «антропокластер», как составная часть общего социогуманитарного кластера региона, вводимая автором в научный оборот, номинируется как форма социальной организации, зонтичной интеграции, как сообщество, «антропологическая платформа» (С. Смирнов), проектная коалиция, сеть, отраслевое партнерство, конвергенция, интеграционное взаимодействие научных, научно-исследовательских, образовательных учреждений и организаций, исследователей, экспертов, объединенных (взаимосвязанных) проблемой человеческого развития республики и рассматривается как своеобразный общественный, научно-экспертный «институт человека» Республики Коми.

Целью его формирования и деятельности является содействие научному и экспертному обеспечению задач гармоничного развития человека, «формированию гармоничной, здоровой, созидательной и солидарной личности» в республике, проведению комплексных, междисциплинарных исследований проблем человека в регионе.

Антропокластер должен объединить, скоординировать деятельность научных, общественных организаций, ученых, экспертов изучающих когерентные проблемы развития человека: физиологов (в том числе специалистов в области социальной, экологической и медицинской физиологии, психофизиологии), медиков (в том числе специалистов в области интегрального подхода к здоровью человека), социальных и философских антропологов, демографов, философов, психологов, педагогов, культурологов, социологов, этнологов (в том числе ученых в сфере философской этнологии), специалистов в области государственного управления, социальной работы (социальных технологов), фамилистов, ювенологов, геронтологов, суицидологов, собриологов, валеологов, специалистов в сфере социальной семиотики, физической культуры и спорта, здоровьесберегающих технологий, ЗОЖ, этологии человека, экологии, этики, инвайронментального здоровья, биоэтики, психологической, педагогической, интегративной антропологии, криминологии, медиалогии и других.

Для координации взаимодействия субъектов-участников антропологической кластерной системы может быть создан Координационный совет, который объединит партнеров антропокластера, будет регулировать взаимоотношения между ними и определять степень их вовлеченности в проекты.

Среди первоначальных задач, реализуемых антропокластером:

- соучастие в реализации программы исследований «Человек на Севере: здоровье, активное долголетие, образование, культура», включенной в «План комплексного развития Уральского отделения РАН на 2019-2025 гг.»;

- соучастие в научном и экспертном обеспечении реализации гуманитарных национальных целей развития и проектов, региональных социогуманитарных программ, в том числе в проектировании и реализации «Концепции социогуманитарного преобразования-модернизации Республики Коми» и «Стратегии социогуманитарной модернизации-преобразования Республики Коми на период до 2035 года», «Социального кодекса РК», концепции демографической политики на период до 2035 года, концепции молодежной политики РК, стратегии развития воспитания, а также таких новых для системы государственного управления концепций и программ государственных политик, как региональная государственная антрополитика (гуманитарная макрополитика, В. Терехин), политика защиты нерожденных детей (В. Терехин), политика формирования

ответственного и вовлеченного отцовства (В. Теребихин), государственная алкогольная политика, государственная программа профилактики самоубийств, корпоративная демографическая политика и др.;

- подготовка рекомендаций органам государственной власти и управления по актуальным проблемам развития человека в регионе;

- организация мониторинга комплексных гуманитарных экспертиз принимаемых органами государственной власти нормативных актов и программ, антропологического измерения осуществления региональной государственной политики;

- «внедрение... гуманитарных, умных технологий, развивающих базовые качества человека (мышления, воображения, воли...), технологий развития навигационного мышления, технологий, способствующих целостному восприятию человека»<sup>1</sup>;

- организация общественных дискуссий, просветительских мероприятий при содействии Общественной палаты РК, Коми регионального отделения Всероссийского общества «Знание» по проблематике человеческого развития: демографии, образованию и воспитанию, здоровому образу жизни, долголетию, жизнеспособности человека, генетике старения, здравоохранению, культуре, различным проблемам профилактики девиантного поведения (алкоголизации, суицидам, криминализации и др.), сохранения и укрепления традиционных российских духовно-нравственных ценностей, проблемам социогуманитарной безопасности региона, проблемам пандемийного (и постпандемийного) состояния регионального общества, социопсихологического состояния населения, находящегося в условиях новой кризисной турбулентной социальной реальности (санкционного давления и его последствий, в том числе инфляции, угроз, рисков, неопределенностей, непредсказуемости и т.д.);

- инициирование подготовки государственного доклада «О развитии человека в Республике Коми» и участие в его разработке.

Возможно создание сайта антропокластера, издание электронного журнала «Развитие человека в Республике Коми», заключение договоров и соглашений о сотрудничестве с научными организациями, фондами (с Институтом человека Новосибирской области, с Евразийским научно-исследовательским Институтом Человека (Екатеринбург), НАО «Национальный институт гармоничного развития человека» (г. Алматы, Казахстан), Волгоградской областной общественной организацией «Центр гармоничного развития человека», с научными журналами, публикующими статьи по проблемам теории и методологии комплексного изучения человека, психологии, демографии, культурологии, физиологии человека, развитию человеческого потенциала России, ее регионов (напри-

---

<sup>1</sup> Смирнов С. Антропологическая платформа для национальной технологической инициативы (приглашение к дискуссии) // Философская антропология. 2018. Т. 4. № 2. С. 69-80.

мер, «Человек», «Народонаселение» (Москва) «Антропологический форум», «Психофизиология», «Человек. Культура. Образование» (СГУ имени Питирима Сорокина), «Наследие» (ГБУ РК Центр «Наследие» имени Питирима Сорокина), «Историческая демография» (ИЯЛИ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН), «Экология человека» (Архангельск), «Социальное пространство» (Вологодский научный центр РАН)), и другими изданиями в области наук о человеке.

Антропокластер при поддержке Главы РК – доктора медицинских наук, заслуженного деятеля науки РФ может инициировать проведение всероссийского научного форума по актуальным проблемам развития человека на Севере и Арктике, создание в регионе научного «института развития человека на Севере», как структурного подразделения «института гуманитарных исследований», образованного на базе объединения нескольких гуманитарных структур Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук».

Успешными примерами создания институтов комплексных, межотраслевых гуманитарных исследований в региональных научных центрах Российской академии наук являются: Институт гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера Сибирского отделения Российской академии наук, Институт гуманитарных исследований при Правительстве Республики Тыва, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт гуманитарных исследований Кабардино-Балкарского научного центра Российской академии наук, Северо-Осетинский институт гуманитарных и социальных исследований им. В.И. Абаева – филиал ФГБУН Федерального научного центра «ВНЦ РАН», Институт гуманитарных исследований Республики Башкортостан, Центр гуманитарных проблем Баренц региона (филиал ФГБУН Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук» (ЦГП КНЦ РАН) и ряд других. Отметим, что ЦГП КНЦ РАН провел в мае 2022 г. научный семинар «Антропологические аспекты современных исследований северо-западной части Арктической зоны Российской Федерации», соответствующий тематике проектируемого нами антропокластера.

Возможными первоначальными вариантами организационных форм антропокластера могут быть:

- клуб экспертов как объединение ученых и экспертов при Общественной палате РК (как форма соучастия научного и экспертного сообщества в региональном государственном управлении);
- региональная общественная организация (Институт человека [i-cheloveka.com](http://i-cheloveka.com), опыт Новосибирской области);
- экспертная научная структура при Совете по науке и образованию при Главе РК или при одном из заместителей Председателя Правительства РК;

- Экспертно-научная структура при одном из институтов ФИЦ Коми НЦ УрО РАН (Институте физиологии, например, как «Евразийский научно-исследовательский Институт Человека», возглавляемый Черешневым Валерием Александровичем, академиком РАН, членом Президиума УрО РАН);

- экспертная структура при отделе гуманитарных междисциплинарных исследований ФИЦ Коми НЦ УрО РАН;

- экспертная структура при лаборатории демографии и социального управления ИСЭ и ЭПС ФИЦ Коми НЦ УрО РАН;

- экспертная или научная структура при Сыктывкарском государственном университете имени Питирима Сорокина, являющемся фактически своеобразным научно-образовательным социогуманитарным кластером.

Актуальность создания и функционирования антропокластера имеет «множественную каузацию» (П.А. Сорокин).

**Во-первых**, системный анализ региональных процессов гуманитарного развития позволяет сделать вывод, что с начала 1990-х годов республика, несмотря на комплекс позитивных антропотенденций в 2000-2017 гг., устойчиво находится в «предзоне» кризисного антропосоциального (социогуманитарного) развития. В регионе сформировался системно-комплекс когерентных угроз, рисков, вызовов и опасностей гуманитарного, человеческого развития, оказывающих негативное влияние на процессы социогуманитарного развития республики.

Интегральной оценкой современного состояния социоантропологического (социогуманитарного) развития является антропосоциальный предкризис» во всех его стадиях и фазах, от начальной до критической, грозящий переходом в кризисную зону.

Его развернутая характеристика, как «сложностного качества», многоаспектного, поликомпонентного и одновременно интегрального антропофеномена, «системнокомплекса» функционирующих в регионе когерентных антропопредкризисов и кризисов (включая кризис воспроизводства населения, кризис здоровья, кризис смертности, эпидемиологический («ковид-кризис» 2020-2021 гг.), предкризис региональной идентичности, «социальный стресс» и другие антропокризисы, отражающие «социально-экзистенциальную дисгармонию современного регионального бытия», «гуманитарную рецессию»), представлена в ряде научных публикаций автора<sup>1</sup>.

Как показывает сравнительный анализ параметров базовых индикаторов человеческого развития с их пороговыми, предельно-критическими значениями, как своеобразными «красными линиями»,

---

<sup>1</sup> Терехин В.М. Современные угрозы, вызовы и риски гуманитарной безопасности Северного региона как каузальные основания проектирования и реализации концепции социогуманитарного преобразования (на примере Республики Коми) // Политические, экономические и социокультурные аспекты регионального управления на Европейском Севере: Матер. XIV Всеросс. науч. конфер. (с междунар. участ.) (22-23 апреля 2021 г., г. Сыктывкар). Сыктывкар, 2021. С. 166.

многие качественные индикаторы, характеризующие социопсихологическое, духовно-нравственное, социальное благополучие, социальное и психологическое здоровье, социальное самочувствие, социальное настроение, эмоционально-психологический фон, индексы тактического и стратегического оптимизма, показатели качества и уровня жизни, воспроизводства населения, индикаторы девиантного поведения: самоубийства, убийства, криминализация, алкоголизация, наркотизация, аборт, разводы, внебрачные сожительства и ряд других социогуманитарных антропофеноменов, превышают критические, предельно допустимые значения гуманитарной (человеческой) безопасности региона.

Республика, входящая в первую десятку регионов по валовому региональному продукту на душу населения («национальному региональному богатству»), занимает негативные рейтинговые позиции среди субъектов России и Северо-Западного федерального округа (далее СЗФО) по широкому комплексу интегральных, базовых социогуманитарных индикаторов – характеристик развития человеческого потенциала: интегральному качеству жизни, по продолжительности жизни, как интегральному индикатору качества жизни и ключевому целевому ориентиру нацпроекта «Демография», по демографическому рейтингу регионов, по уровню смертности от самоубийств, насильственной смертности, по смертности от алкогольных отравлений, по смертности от внешних причин смерти, по приверженности населения к здоровому образу жизни (ЗОЖ), по уровню «вредных привычек» населения, в рейтинге трезвости российских регионов, по динамике индекса эффективности системы здравоохранения, по уровню и интенсивности обращений к Уполномоченному по правам человека РФ за нарушение прав человека в регионе (1-2 место среди субъектов РФ за 2019-2021 гг.).

В течение всего периода ковид-кризиса («биопандемии») регион находился в составе 10 субъектов РФ (6 место на 15 июня 2022 г.) с самыми высокими коэффициентами смертности от коронавирусной инфекции и коэффициентами зараженности населения ковидом (число умерших и зараженных на 100 тыс. населения). При этом уровень смертности от ковида и уровень зараженности населения в регионе существенно (в 1,5 раза) выше среднероссийской и в 3-4 раза выше среднемировой<sup>1</sup>.

Для региона также в полной мере характерна оценка демографической ситуации, сформулированная в Послании Президента России: «сегодня ситуация в сфере демографии чрезвычайная. К сожалению, это так. Нужно это признать, констатировать, иметь это в виду и действовать, исходя из этой ситуации»<sup>2</sup>.

Эта оценка подтверждается данными основательных научных исследований демографов и экономистов региона (Л.А. Поповой, В.В. Фау-

---

<sup>1</sup> Коронавирус: статистика. URL: [yandex.ru](http://yandex.ru)

<sup>2</sup> Послание Президента Федеральному Собранию • Президент России ([kremlin.ru](http://kremlin.ru))

зера, Т.Е. Дмитриевой и других исследователей Института социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук ФИЦ Коми НЦ УрО РАН).

«Системокомплекс» сформировавшихся в регионе угроз, вызовов и рисков социоантропологического развития республики, предкризисное состояние процессов человеческого развития, снижение «качества качеств» населения, «демографического благополучия» (С. Рязанцев) свидетельствуют о низкой эффективности деятельности государственных институтов, местного самоуправления и гражданского общества региона в сфере осуществления региональной гуманитарной макрополитики и актуализирует задачу проектирования органами государственной власти, совместно с администрациями муниципальных образований и научным сообществом, и создания антропокластера, формирования «портфеля» наиболее эффективных, концептуальных, программных, стратегических, инновационных для региона документов и нормативно-законодательных актов, в том числе, «Концепции социогуманитарного преобразования-модернизации Республики Коми» как своеобразной «социальной доктрины региона» и принятия на ее основе «Стратегии социогуманитарной модернизации-преобразования Республики Коми на период до 2035 года» (на срок реализации существующей Стратегии социально-экономического развития региона – 2035 г.), создания антропокластера «Развития человека на Севере».

**Во-вторых**, актуальность формирования и деятельности антропокластера обусловлена тем, что несмотря на предкризисную социоантропологическую ситуацию, как интегральную оценку современного «качества качеств населения» региона, в научном и политико-управленческом пространстве региона отсутствует системный и комплексный, научно-обоснованный анализ процессов человеческого развития в регионе, что затрудняет принятие органами государственной власти эффективных, системных решений в сфере человеческого развития.

В определенной степени это объясняется и отсутствием научной или экспертно-научной «структуры-интегратора» в системе управления наукой и экспертным сообществом региона по инициированию и организации проведения комплексных междисциплинарных, межотраслевых исследований, экспертных и общественных обсуждений проблем человеческого развития в республике.

Формирование и деятельность антропокластера как полипарадигмального, системного объекта осложняется отсутствием единых интегральных концептуальных рамок и теоретико-методологических оснований, что обуславливает использование, интеграцию, конвергенцию и взаимодополнительность различных непротиворечивых концептуальных антропопарадигм и подходов, теоретико-методологического потенциала многих гуманитарных, общественных и естественных наук, всей «суммы антропологий».

Методологические подходы к проблеме формирования и функционирования антропокластера детерминированы работами российских и зарубежных авторов по философской, социальной, культурной, политической антропологии, поднимающих вопросы сущности человека, его сложной социокультурной и психосоматической природы, ценностей и идеалов в их субстанциальном и процессуальном контекстах.

Концепция, по нашему мнению, должна базироваться на антропоцентристских, гуманистических методологических максимах о человеке, как «мере всех вещей» (Протагор)», «центре всей методологии» (Л. Фейербах), «мере всех наук» (И. Фролов). Субстанциальным, методологическим основанием формирования и функционирования антропокластера может быть интегральная концепция сущности человека, как сверхсложной, многоуровневой, многомерной, мультиаспектной, архитектурно функционирующей космо-био-психо-социо-культурно-экзистенциальной антропосистемы, многомерного (космо-био-психо-социо-культурного, духовного, экзистенциального) и одновременно «удивительно интегрального существа», человека как «совпадения противоположностей», «надорганической» целостности нашего великого земляка, выдающегося макросоциолога Питирима Александровича Сорокина, высшей ценности и самоцели общественного развития, главного достояния государства и его ключевой движущей силы. Концептуальной идеей проектирования антропокластера является также понимание общества как антропо-эко-социокультурного образования (Н.И. Лапин).

Концепция антропокластера должна основываться также на других ключевых философско-антропологических и социоантропологических, естественно-научных концептуальных идеях «собирания человека» (А. Богданов) российских ученых (например, концепциях комплексного изучения человека, создания универсальной, комплексной науки о человеке, единого человекознания – организатора института человека РАН, программы «Человек. Наука. Общество» и журнала «Человек» академика Ивана Тимофеевича Фролова), концепции человеческого развития (Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН), концепции понимания человека как непрерывно развивающейся, динамической целостности, стремящейся к реализации всех своих сущностных потенций, концепции человеческого потенциала, концепции «качества качеств» населения (В.Теребихин) и концепции антропополитики, представленной в диссертационном исследовании и публикациях автора.

Для проектирования концепции формирования и функционирования антропокластера значимыми являются концептуальные выводы известного российского социального антрополога Н.М. Мамедовой о том, что «для формирования современных концептуальных представлений о человеке необходимо ассимилировать теоретико-методологические подходы, накопленные в различных науках... Транспарадигмальный синтез при изучении человека с целью создания целостного образа человека должен преодолеть разрыв между идеей человека как интегральной сущ-



ности и результатами конкретных наук, между которыми по мере накопления знаний возрастает дивергентность»<sup>1</sup>.

Политико-правовыми основаниями формирования концепции научного антропокластера являются основоположения обновленной Конституции России о человеке как высшей ценности и создания условий для его развития:

- «Человек, его права и свободы являются высшей ценностью. Признание, соблюдение и защита прав и свобод человека и гражданина – обязанность государства»;

- «Российская Федерация – социальное государство, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека».

Важнейшим политико-правовым основанием формирования и функционирования антропокластера является также «гуманистический политико-управленческий «кодекс» Президента России В.В. Путина. Его содержательный каркас включает следующий «системоконкомплекс» ценностно-критериальных управленческих, антропоцентричных, гуманистических установок<sup>2</sup>:

- «Смысл всей нашей политики – это сбережение людей, умножение человеческого капитала как главного богатства России»;

- «В сердце нашей философии должно быть развитие человека, развитие моральное, интеллектуальное и физическое»;

- «Развитие человека – это и основная цель, и необходимые условия прогресса современного общества. Это и сегодня, и в долгосрочной перспективе – наш абсолютный национальный приоритет»;

- «Мы должны создавать гармоничные условия для развития человеческого потенциала нашей страны как главного залога национального успеха и прогресса»;

- «Роль, позиции государства в современном мире определяют не только и не столько природные ресурсы, производственные мощности, – а прежде всего люди, условия для развития, самореализации, творчества каждого человека. Поэтому в основе всего лежит сбережение народа России и благополучие наших граждан. Именно здесь нам нужно совершить решительный прорыв»;

- «Новое качество жизни, благополучие, безопасность, здоровье человека – вот что сегодня главное, вот что в центре нашей политики. Наш ориентир – это Россия для людей, страна возможностей для самореализации каждого человека»;

---

<sup>1</sup> Мамедова Н.М. Конвергенция теоретико-методологических подходов в антропологическом знании // Социальная антропология: интеграция наук: Сб. науч. статей по итогам Междун. науч. конфер. 12 октября 2017 г. М.: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2017. 248 с. С. 10.

<sup>2</sup> Экспертное мнение: Гуманистический управленческий кодекс Президента России в контексте обновления Конституции России 21 века, формирования человеко-ориентированного российского государства / Общественная палата Республики Коми (rkoml.ru), Владимир Путин: главное для нас – это люди! (super-izdatelstvo.ru) (автор Владимир Теребихин).

- «Наша задача – обеспечить высокие стандарты жизни, равные возможности для каждого человека, причем на всей территории страны. Именно на достижение такой цели направлены национальные проекты, все наши планы развития».

Предлагая научной общественности данный доклад – первоначальные проектные предложения актуальной и объективно необходимой задачи – формирования и функционирования антропокластера, автор понимает, осознает и учитывает всю системную сложность не только его проектирования, но и практической реализации и деятельности.

## **РОЛЬ СЕВЕРНОСТИ В ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ ДИНАМИКЕ: АРКТИКА, СЕВЕР, КАЗАХСТАН (МЕЖДУНАРОДНЫЕ СРАВНЕНИЯ)\***

**В.В. Фаузер<sup>1</sup>, д.э.н., Ф.Г. Альжанова<sup>2</sup>, д.э.н.**

*<sup>1</sup>Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар,*

*<sup>2</sup>Институт экономики Комитета науки  
Министерства образования и науки Республики Казахстан, г. Алматы*

**Конфликт интересов Север – Юг в глобальном масштабе.** Противостояние или конфликт интересов – в развитии мировой цивилизации явление не новое. Отдельные континенты, части света, страны или даже муниципальные образования (МО) внутри субъекта довольно часто демонстрируют разный экономический и социальный эффект развития, обладают разным потенциалом роста. В глобальном масштабе это противостояние «Север – Юг». Эта новая концепция пришла на «смену политической поляризации «Запад – Восток»<sup>1</sup>. Появление новой концепции связано с тем, что бывшие «колонии бросили вызов богатым метрополиям и заявили о своей самостоятельности в выборе собственного особого пути развития». Однако однобокое секторальное развитие, экономический диктат крупных промышленных компаний и корпораций, не национализированных и по сей день, привел к тому, что они «отдают бывшим колониям минимальные проценты от прибыли. Таким образом, государства Юга с наименее развитой экономикой, прежде всего, отличает развитие одних отраслей при одновременной регрессии других». Проблема Север – Юг таит в себе «угрозу распространения террористических организаций, наркоторговли, работорговли, проституции, миграции, она подрыв-

---

\* Статья подготовлена в рамках программы BR10965247 «Исследование факторов, особенностей и динамики демографических процессов, миграции, урбанизации в Казахстане, разработка цифровых карт и прогнозов»

<sup>1</sup> Беневоленская З.Э. Политическая поляризация «Север-Юг» и правовые проблемы реформы управления государственным имуществом в России // Власть Закона. 2013. № 3 (15). С. 47.

вает устои стабильности всего мира»<sup>1</sup>. Жители бедного Юга считают, что в их бедах виноваты страны Севера, сначала угнетавшие их, а теперь препятствующие их развитию<sup>2</sup>. Исследования глобальной и макрорегиональной неоднородности хозяйственного освоения территории отмечают, «что страны и регионы, расположенные севернее, рассматриваются как более экономически, социально, технологически и инновационно развитые»<sup>3</sup>. Такой подход к странам Севера позволяет южанам предъявлять свои претензии к северянам и требовать от них «дележа» ресурсов взамен на свою лояльность.

Проблема Север – Юг основана на экономических взаимоотношениях между странами с высокоразвитой экономикой и странами, чья экономическая жизнь только встает на путь индустриального развития. Суть проблемы заключается в необходимости сокращения разрыва в уровнях социально-экономического развития между развивающимися и развитыми странами. В настоящее время для сокращения отсталости бедные страны требуют от богатых экономической взаимопомощи в виде поставок ценных квалифицированных кадров, списания долгов и материальной поддержки.

Существует множество вариаций относительно причин отсталости Юга. К внешним можно отнести, во-первых, неблагоприятное географическое расположение отсталых стран, так как знойный климат неблагоприятно сказывается на психическом состоянии человека и способствует снижению уровня его работоспособности, а неподатливая почва тропиков препятствует развитию сельского хозяйства. Во-вторых, после разрушения системы колоний появились государства, обладающие первоначально неплохими предпосылками к дальнейшему развитию, но впоследствии претерпевшие экономическую стагнацию. Внутренние причины отсталости: высокий уровень рождаемости; неспособность политических лидеров к проведению плодотворной экономической политики; традиционная экономика.

Отдельно можно рассмотреть суждение, которое обвиняет Север в отсталости некоторых стран. Сторонники этой позиции считают, что международные экономические отношения, образованные развитыми странами, отражают только их интересы, не давая возможности участвовать в мировой экономике развивающимся странам. В прошлом многие индустриально развитые страны захватывали и превращали в свои колонии страны с плохо развитой экономикой, эксплуатируя население и

---

<sup>1</sup> Власова К.В., Некрасова И.В. Проблема отношений «Север-Юг» в начале XXI века // Общество. Наука. Инновации (НПК-2017): Сб. статей. Киров: Вятский государственный университет, 2017. С. 5820, 5826.

<sup>2</sup> Соколова А.К., Нечаева Т.Ю. Проблема «Север – Юг»: ее проявления и пути разрешения // Социально-гуманитарные проблемы образования и профессиональной самореализации. М.: МГУДТ, 2016. С. 74.

<sup>3</sup> Михайлов А.С., Горочная В.В., Хвалей Д.В., Гуменюк И.С. Специфика инновационного развития приморских регионов России: дивергенция севера и юга // Балтийский регион. 2020. Т. 12. № 3. С. 106. DOI: 10.5922/2079-8555-2020-3-7

препятствуя развитию захваченных государств. Можно сказать, что Юг был отчасти поработен Севером, что потом стало причиной его отставания. Развивающиеся страны влияют на состояние мировой экономики, поэтому в интересах богатых стран протягивать руку помощи своим «бедным соседям». Разрыв между странами становится все более ощутимым. Развитые страны производят новые товары, развивают научные знания, создают более совершенную технику, с каждым днем увеличивая свое благосостояние, однако это все недоступно для отсталого Юга<sup>1</sup>.

Проблема «Север – Юг» – это проблема преодоления разрыва в уровнях социально-экономического развития между развитыми и развивающимися странами. Поскольку развивающиеся страны являются составной частью мировой системы хозяйства, то данная проблема уже давно переросла локальные, региональные и межрегиональные уровни и приобрела характер глобальной проблемы современности. Отсталость развивающихся стран влияет на ситуацию в мире в целом, так как они выступают с требованиями предоставления им различных уступок и льгот (списания долгов, создания благоприятных условий для доступа товаров на рынки развитых стран, гуманитарной помощи и т.д.), не говоря уже о масштабной миграции в развитые страны и распространении инфекционных заболеваний.

Причины этой проблемы коренятся в «колониальном» наследии – высоком уровне бедности и практически полном отсутствии промышленности и торговли, а также в неспособности правительств этих стран содействовать укреплению в национальных экономиках рыночного механизма<sup>2</sup>.

Особо остро проблема разрыва Севера и Юга начала ощущаться в середине XX века с процессами деколонизации, когда колонии бросили вызов богатым метрополиям и заявили о своей самостоятельности в выборе собственного особого пути развития. Новообразованные государства оказались лицом к лицу перед существующими и быстро возникающими новыми проблемами: потеряв «указы сверху», им потребовалось строить свою внутреннюю и внешнюю политику, надо сказать, не всегда успешную.

Стоит также отметить, что метрополии всегда вкладывали инвестиции в те отрасли, которые были нужны именно им, т.е. развивали экономику колоний секторально. Отсюда и вытекает одна из проблем дихотомии Севера и Юга, так как эти государства развивались и развиваются непропорционально, и они наиболее восприимчивы к нестабильным явлениям на мировом рынке. Более того, крупные промышленные

---

<sup>1</sup> Тишина Ю.А., Бочкова Т.А. Проблема Север-Юг // Развитие современной науки: теоретические и прикладные аспекты: Сб. статей студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых и преподавателей / Центр социально-экономических исследований. Пермь, 2016. С. 24-25.

<sup>2</sup> Соколова А.К., Нечаева Т.Ю. Проблема «Север – Юг»: ее проявления и пути разрешения // Социально-гуманитарные проблемы образования и профессиональной самореализации. М.: МГУДТ, 2016. С. 73-75.

компании и корпорации не национализированы и по сей день остаются в руках западных стран, которые отдают бывшим колониям минимальные проценты от прибыли. Таким образом, государства Юга с наименее развитой экономикой, прежде всего, отличает развитие одних отраслей при одновременной регрессии других<sup>1</sup>.

Противостояние Север – Юг мы находим и в работе Антонио Грамши, итальянского марксиста, который в 1920-х годах назвал отношения между двумя частями своей страны – югом и севером – колониальной эксплуатацией. Экономически области Южной Италии стали «эксплуатируемыми колониями» севера, но в то же время культура юга сильно влияла на культуру севера и даже вела ее за собой<sup>2</sup>.

**Противостояние Север – Юг в российской практике.** Противостояние Север – Юг имело и имеет место и в России. Довольно критично проблему Север – Юг описал известный северовед Г.А. Агранат. Он отмечал, что «Север с его просторами, несметными богатствами, суровыми географическими условиями и трудностями освоения всегда считался проблемной территорией». Во все времена у Севера были как сторонники, так и противники. Чей интерес преобладал, зависело сколько ресурсов и привилегий получит регион. «Отсюда – перекосы в развитии частей северной зоны: при равных объективных условиях одни районы бедствуют, другие – живут вполне прилично. Примеры тому можно найти на севере Западной Сибири, в Республике Саха (Якутия)»<sup>3</sup>.

Экономический интерес государства к развитию северных и арктических территорий способствовал установлению социально-экономических преференций для привлекаемого населения, при этом интересы коренного и старожильского населения зачастую игнорировались, что порождало конфликт интересов в получении льгот и гарантий. В то же время в сознании другой части населения страны возникал вопрос о справедливости распределения государственных преференций в пользу северян. Оставались нерешенными вопросы перспектив социально-экономического развития северных территорий при истощении природных ресурсов и закрытии предприятий, в том числе проблема занятости высвобождаемой рабочей силы. Разногласия в интересах различных экономических субъектов в советские годы замалчивались<sup>4</sup>.

**Проявление северности в демографическом развитии северных и арктических территорий.** Оценить влияние «северности» на развитие территорий можно по демографической динамике по четырем группам

---

<sup>1</sup> Власова К.В., Некрасова И.В. Проблема отношений «Север-Юг» в начале XXI века // Общество. Наука. Инновации (НПК-2017): Сб. статей. Киров: Вятский государственный университет, 2017. С. 5820, 5826.

<sup>2</sup> Эткинд А.М. Внутренняя колонизация. Имперский опыт России. 5-е изд. / А.М. Эткинд; пер. с англ. В. Макарова. М.: Новое литературное обозрение, 2022. С. 38.

<sup>3</sup> Агранат Г.А. Российский Север: противоречия и надежды // ЭКО. 2000. № 1. С. 49, 53.

<sup>4</sup> Фаузер В.В., Смирнов А.В., Лыткина Т.С., Фаузер Г.Н. Вызовы и противоречия в развитии Севера и Арктики: демографическое измерение // Арктика: экология и экономика. 2022. Т. 12. № 1. С. 111. DOI: 10.25283/2223-4594-2022-1-111-122

территорий с 1989 по 2020 гг.: 1) Север России включает: российский Север, территории субъектов, которые отнесены к Северу России частично, и АЗРФ; 2) Арктическая зона Российской Федерации состоит из 8 субъектов российского Севера, входящих в Арктику полностью или частично, два муниципальных района и один городской округ из территорий, относимых к северным частично; 3) российский Север имеет в составе 13 регионов, полностью отнесенных к районам Крайнего Севера и местностям, приравненным к ним, из которых 4 субъекта входят в Арктику полностью и 4 частично, а 5 регионов не являются арктическими; 4) территории субъектов, относимых к Северу России частично, включают две республики, пять краев и четыре области.

На начало 2020 г. численность населения *Севера России*, включающего 24 субъекта, составила 9858,5 тыс. человек, что на 2949,3 тыс. человек меньше, чем было в 1989 г. Наиболее быстро убыль населения происходила в 1989-2014 гг.: 110,7 тыс. человек в среднем за год, в 2014-2020 гг. среднегодовые потери сократились до 30,1 тыс. Это привело к тому, что численность населения в 2020 г. составила к численности населения 1989 г. 77,0%. В структуре убыли населения на АЗРФ пришлось 37,5%, в то время как ее доля в численности населения варьировала от 27,6% до 24,7%.

Население *Арктической зоны России* с 1989 по 2020 гг. уменьшилось с 3537,4 тыс. до 2431,5 тыс. человек, потери составили 1105,9 тыс., или 35,7 тыс. человек в среднем за год, в том числе до арктического периода эти потери составляли 41,9 тыс., а в арктический период – 9,8 тыс. человек в среднем за год. Население АЗРФ в 2020 г. составило 68,7% численности населения 1989 г., в том числе арктических из состава территорий, относимых к северным частично, – 60,5%, полностью арктических – 73,5% и частично арктических – 64,2% (территорий, не вошедших в арктические, – 80,1%). Можно констатировать, что АЗРФ теряла население более быстрыми темпами, чем другие северные территории.

Численность населения *российского Севера*, включающего 13 субъектов, составила на 1 января 2020 г. 7822,7 тыс. человек, уменьшение по отношению к 1989 г. составило 1870,2 тыс., в том числе арктическая часть уменьшилась на 955,8 тыс., а неарктическая – на 914,4 тыс. человек. Убыль населения произошла в основном в период с 1989 по 2014 гг.: соответственно, 1808,3 тыс., 895,8 тыс. и 912,5 тыс. человек. В последующие годы убыль населения существенно сократилась. С 2014 по 2020 гг. уменьшение составило 61,9 тыс., в том числе российская Арктика сократилась на 60,0 тыс. и неарктические территории на 1,9 тыс. человек. Соотношение арктических и неарктических территорий на российском Севере в 1989 г. составляло 32,6% к 67,4%, в 2020 г. арктическая часть уменьшилась до 28,1%, а неарктическая увеличилась до 71,9%.

Население 11 субъектов, *территории которых отнесены к Северу России частично*, уменьшилось за 31 год на 1079,1 тыс. человек, в том

числе арктическая часть – на 150,1 тыс. и неарктическая – на 929,0 тыс. Основные потери населения также пришлись на 1989-2014 гг. – 960,4 тыс. человек, в том числе в арктической части – 151,0 тыс., в неарктических территориях – 809,4 тыс. человек. На фоне общей убыли населения территории Арктики имели прирост населения в 2014-2020 гг. в размере 918 человек (табл. 1).

Таблица 1  
Численность населения Севера России и Арктики, 1989, 2014, 2020 гг.<sup>1</sup>

Территории	1989 г.		2014 г.		2020 г.		2020 г. к 1989 г., %	
	Всего, тыс. человек	В том числе АЗРФ	Всего, тыс. человек	В том числе АЗРФ	Всего, тыс. человек	В том числе АЗРФ	Всего	В том числе АЗРФ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Север России:</b>	12807,8	3537,4	10039,1	2490,6	9858,5	2431,5	77,0	68,7
<b>Российский Север</b>	9692,9	3157,9	7884,6	2262,1	7822,7	2202,1	80,7	69,7
В том числе полностью арктические регионы:	1877,3	1877,3	1404,3	1404,3	1380,2	1380,2	73,5	73,5
Мурманская область	1164,6	1164,6	771,1	771,1	741,4	741,4	63,7	63,7
Ненецкий АО	53,9	53,9	43,0	43,0	44,1	44,1	81,8	81,8
Чукотский АО	163,9	163,9	50,5	50,5	50,3	50,3	30,7	30,7
Ямало-Ненецкий АО	494,9	494,9	539,7	539,7	544,4	544,4	110,0	110,0
В том числе частично арктические регионы:	4650,8	1280,6	3610,1	857,8	3499,0	821,9	75,2	64,2
Республика Карелия	790,1	82,1	634,4	47,0	614,1	40,5	77,7	49,3
Республика Коми	1250,8	218,4	872,1	84,7	820,5	73,1	65,6	33,5
Республика Саха (Якутия)	1094,1	149,7	954,8	69,4	972,0	67,7	88,8	45,2
Архангельская область без Ненецкого АО	1515,8	830,4	1148,8	656,7	1092,4	640,6	72,1	77,1
В том числе неарктические регионы:	3164,8	-	2870,2	-	2943,5	-	93,0	-
Республика Тыва	308,6	-	311,8	-	327,4	-	106,1	-
Камчатский край	471,9	-	319,9	-	313,0	-	66,3	-

<sup>1</sup> Демоскоп Weekly. Переписи населения Российской Империи, СССР, 15 новых независимых государств. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/ssp/census.php>; Федеральная служба государственной статистики. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям: Бюллетень. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282>

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Магаданская область	391,7	-	150,3	-	140,1	-	35,8	-
Сахалинская область	710,2	-	491,0	-	488,3	-	68,8	-
Ханты-Мансийский АО – Югра	1282,4	-	1597,2	-	1674,7	-	130,6	-
<b>Территории регионов, относимых к северным частично</b>								
	3114,9	379,5	2154,5	228,5	2035,8	229,4	65,4	60,5
В том числе Красноярский край	675,5	379,5	448,1	228,5	437,7	229,4	64,8	60,5

Среди *полностью арктических* субъектов федерации больше всего потерял население Чукотский АО, в то время как Ямало-Ненецкий АО имел положительный прирост населения – 10,0%. Среди *частично арктических* субъектов на первом месте по убыли населения в относительных цифрах стоит Республика Коми, за ней следуют Архангельская область (без Ненецкого АО) и Республика Карелия, незначительные потери населения имела Республика Саха (Якутия). Меньше всего потеряли население *неарктические территории* (93,0%), где среди субъектов худшую динамику имела Магаданская область (35,8%), а лучшую – Ханты-Мансийский АО (130,6%).

В целом можно заключить, что арктические территории Севера России, российского Севера, частично арктических и арктических регионов, частично относимых к Северу, теряли население интенсивнее, чем в целом по группе территорий: 68,7% и 77,0%, 69,7% и 80,7%, 64,2% и 75,2%, 60,5% и 65,4%, соответственно. Результатом этой тенденции может быть отток населения с арктических территорий из-за внедрения новейших технологий, не требующих большего числа работников, а также применение вахтового метода<sup>1</sup>.

**Противостояние Север – Юг в практике Казахстана.** Казахстан находится в глубине материка между 43-54° северной широты и 46-87° восточной долготы, климат носит переходный характер между Западной Сибирью, Юго-Восточной Европой и Средней Азией<sup>2</sup>. Казахстанцы живут в температурном интервале от +50°С до -50°С.

Проблема «Север – Юг» в Казахстане весьма специфична. Есть разные аспекты проявления этой проблемы в Казахстане. По мнению некоторых экспертов,<sup>3</sup> в Казахстане существуют две «контрастные зоны», и в известной мере повторяются глобальные противоречия Севера и Юга. Проблема «Север – Юг» в Казахстане имеет также внутриэтнический аспект, который обусловлен особенностями этногенеза казахов,

<sup>1</sup> Fauzer V.V., Smirnov A.V. Migration of the Russian Arctic population: models, routes, results // Arctic: Ecology and Economy. 2020. no. 4 (40). Pp. 4-18. DOI: 10.25283/2223-4594-2020-4-4-18

<sup>2</sup> История Казахстана: народы и культуры. Алматы: Дайк-Пресс, 2000. 608 с.

<sup>3</sup> Гали Д. Проблемы «севера и юга» в Казахстане в контексте ресурсов и перспектив // Евразийское сообщество. Алматы. 2002. № 3. С. 17-30.



расселения казахских родов, влиянием отдельных традиций, языковых диалектов в разных регионах. По нашему мнению, здесь нет такой резкой полярности как она проявляется в глобальном контексте. К проблеме «Север – Юг» в Казахстане нельзя применить распространенную формулу «развитый север – отсталый юг». В разные периоды истории Казахстана роль регионов менялась. Северные и южные регионы имели и сохраняют разную этнодемографическую структуру. Природно-климатические условия обусловили различия в аграрной и промышленной специализации регионов. В северных и северо-восточных регионах процессы урбанизации протекали более интенсивно под влиянием индустриализации, при этом они оставались основными зерносеющими регионами. На юге Казахстана с преобладающим сельским населением сохранялся традиционный уклад.

Трансформационный период, начатый в постсоветских странах, экономические и социальные трудности переходного периода сильно повлияли на позиции регионов. Начался распад индустриальной базы северных регионов, особенно отраслей обрабатывающей промышленности. Под влиянием резкого снижения уровня жизни начался отток европейских этносов (немцев и славянских народов), которые в досоветский и советский периоды были расселены в основном в северных регионах.

До конца 1990-х годов центр политической, культурной жизни, образовательный и научный потенциал Казахстана располагались преимущественно в г. Алматы на территории аграрного юга. В начале и середине 1990-х годов в северных регионах проживало 26% населения, а в южных – 39% населения, в настоящее время – 21% и 48%, соответственно.

С 1997 г. в связи переносом столицы на север страны новая столица Казахстана стала одной из самых холодных столиц мира. Произошли определенные сдвиги в экономической роли регионов. Однако не происходил рост дистанции в экономическом развитии между севером и югом. С разработкой месторождений нефти в экономическом пространстве Казахстана появляется новый полюс роста – западный Казахстан. Территория этих регионов также простирается от южных широт к Уралу, однако регион и люди, его населяющие, не идентифицируют себя как «южане» и «северяне».

Так, если в первой половине 1990-х годов ВРП на душу населения в северных регионах превосходил южные в 2 раза, то в настоящее время в 1,3 раза. Северные регионы вместе со столицей формируют 24% ВВП, западные регионы – 25%, тогда как южные регионы – 35% ВВП. Западные регионы по показателю ВРП на душу населения превосходят северные регионы в 1,9 раз, южные – в 2,5 раза.

*Северность в демографической динамике Республики Казахстан.* На примере Севера и Арктики, их составных частей мы проследили демографическую динамику и пришли к выводу, что северность и государственный протекционизм были определяющими в демографической ди-

намике разных их частей. Рассмотрим, найдет ли подтверждение выдвинутая гипотеза о влиянии «северности» на демографическую динамику и в Республике Казахстан. Условно, для сопоставимости динамики с Россией, выберем два периода: 1939-1989 и 1989-2021 гг. В северную часть Республики Казахстан входят четыре области: Северо-Казахстанская, Костанайская, Павлодарская и Акмолинская.

С 1939 по 1989 г. численность населения Республики Казахстан увеличилась на 10 млн 385,4 тыс. человек, или на 268,8%, северных областей на 2 млн 206,7 тыс., или на 236,3%, других частей Казахстана на 8 млн 178,7 тыс. человек, или 280,5%. Как видим, северные территории Казахстана имели худшую демографическую динамику, их прирост населения в общий прирост составил 21,2%. В последующий период (1989-2021 гг.) численность населения продолжала расти, общий прирост населения составил 2 млн 640,6 тыс. человек, или 116,0%. Продолжился рост населения в несевверных частях Казахстана: за 1989-2021 прирост численности населения составил 3 млн 571,8 тыс. человек, или 128,1%, что выше общереспубликанского уровня. Северные области республики, наоборот, уменьшили свою численность населения на 931,2 тыс. человек, составив 75,7% от исходной численности населения за 1989 г. Постоянное снижение темпов прироста населения северных областей привело к существенному изменению их доли в общей численности населения: 1939 г. – 26,3%, 1989 г. – 23,1% и 2021 г. – 15,1% (табл. 2).

Таблица 2

Динамика численности населения Республики Казахстан, 1939-2021 гг., тыс. человек

Год	Республика Казахстан	Северный Казахстан	Другие части Республики Казахстан	Удельный вес населения северного Казахстана, %
1939	6 151 102	1 619 145	4 531 957	26,9
1959	9 309 847	2 752 079	6 557 768	24,3
1970	13 009 000	3 708 998	9 300 002	32,9
1979	14 685 000	4 007 354	10 677 646	31,1
1989	16 536 511	3 825 867	12 710 644	29,2
2002	14 851 000	3 096 524	11 754 476	24,2
2010	16 204 617	2 955 609	13 249 008	22,2
2014	17 165 239	2 945 014	14 220 225	21,9
2021	19 177 128	2 894 700	16 282 428	21,3

Во всех северных областях Республики Казахстан с 1989 по 2022 г. произошло абсолютное уменьшение численности населения. Если в целом по республике население увеличилось на 2 млн 589,1 тыс. человек, то в северной части Казахстана оно уменьшилось на 949,8 тыс. человек. В относительных величинах это выглядит следующим образом: в республике население увеличилось на 115,7%, а в северных областях население к 2022 г. уменьшилось и составило 75,2% к численности населения 1989 г. (табл. 3).

Динамика численности населения северных областей  
Республики Казахстан, 1989-2022 гг., человек

Территория	Год					
	1989	2000	2005	2010	2020	2022*
<b>Республика Казахстан</b>	16 536 511	14 900 000	15 074 767	16 204 617	18 632 169	19 125 620
<b>Северный Казахстан</b>	3 825 867	3 292 368	3 064 343	2 955 609	2 906 208**	2 876 027
Северо-Казахстанская область	599 552	713 628	665 936	592 746	548 755**	537 061
Костанайская область	1 220 750	988 787	907 396	883 365	868 549**	857 905
Павлодарская область	943 745	790 774	743 826	744 363	752 169	747 091
Акмолинская область	1 061 820	799 179	747 185	735 135	736 735	733 970

\* на начало года

Источник<sup>1</sup>

*Благодарности:*

*Авторы выражают признательность Г.Н. Фаузер и Е.А. Чупровой за помощь в подготовке рукописи к печати.*

## РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНАХ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ И РЕСПУБЛИКИ КОМИ\*

**М.В. Морошкина, к.э.н., О.В. Поташева, к.э.н.**

*Институт экономики Карельского научного центра РАН,  
г. Петрозаводск*

**Введение.** Особенности и перспективы развития арктических регионов представляют особый интерес для исследователей ввиду стратегического статуса данных территорий, что находит отражение в основных стратегических и программных документах развития: Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года<sup>2</sup>, Программа социально-

<sup>1</sup> Демоскоп Weekly. Численность населения на начало года, регионы Республики Казахстан, 2000-2020. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/ssp/census.php?cy=2>

\* Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-28-20504, <https://rscf.ru/project/22-28-20504/>, проводимого совместно с органами власти Республики Карелия с финансированием из Фонда венчурных инвестиций Республики Карелия (ФВИ РК)

<sup>2</sup> Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года. URL: [http://www.scrf.gov.ru/security/economic/Arctic\\_strategy/](http://www.scrf.gov.ru/security/economic/Arctic_strategy/)

экономического развития Арктической зоны Российской Федерации и т.д.<sup>1</sup> В соответствии с программными и стратегическими документами арктические территории становятся территориями особого внимания, которое определяется наличием стратегических объектов развития, требующими осмысленных управленческих решений.

Северные арктические регионы развиваются по-разному ввиду различных условий социально-экономического роста: одни территории обеспечены природными ресурсами, другие обладают высоким производственным потенциалом, третьи имеют выгодное геополитическое расположение, способствующее развитию. В результате по большинству экономических индикаторов северные территории значительно различаются, что позволяет говорить о высоком уровне неоднородности.

Особого интереса заслуживают территории, имеющие существенные различия, такие как Республика Карелия и Республика Коми. Северные арктические территории Республики Карелия обладают несколькими отличиями, которые способствуют их развитию. К важным отличительным особенностям можно отнести приграничное положение части северных арктических районов Республики Карелия – Костомукшский МР. Другой особенностью является наличие на территории крупных предприятий, которые обеспечивают развитие территории – Костомукшский МР, Сегежский МР. Немаловажное значение имеет географическое положение, которое сказывается на активности внешнеэкономического взаимодействия.

Северные арктические территории Республики Коми имеют более малочисленный состав и представлены 3 городскими поселениями: Усинск, Инта, Воркута – и Усть-Цилемским районом. Территориальные образования Республики Коми характеризуются сравнительно высокими показателями экономического развития.

Целью исследования является проведение анализа развития северных арктических регионов Республики Карелия и Республики Коми. Объектом исследования выступают территории в составе регионов, имеющие статус «северная арктическая территория», предмет исследования – процесс развития данных территорий.

**Методика и методология.** Формирование и развитие человеческого и экономического капитала регионов определяют динамику и тенденции развития территории<sup>2</sup>. Северные арктические регионы имеют схожие тенденции с динамикой российских регионов, однако данные тенденции определяются более специфическими характеристиками, связанными с расположением и климатическими особенностями территорий<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Программа социально-экономического развития Арктической зоны Российской Федерации. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/830/events/>

<sup>2</sup> Гранберг А.Г. Основы региональной экономики. М., 2001. 495 с.; Зубаревич Н.В. Региональные риски нового кризиса для занятости и бюджетов регионов // Оперативный мониторинг экономической ситуации в России. Тенденции и вызовы социально-экономического развития. 2020. № 7 (109). С. 3-13.

<sup>3</sup> Дабиев Д.Ф., Чульдун А.Ф. Влияние географических факторов на экономический рост регионов России (на примере приграничных регионов Сибири) // Вестн. Том. гос. ун-та. Экономика. 2017. № 40. 68

В современных условиях интерес к вопросам развития российской Арктической зоны представляется значимым и важным в контексте изучения перспектив развития северных территорий. Актуальность направления формируется условиями функционирования и развития арктических территорий, к которым можно отнести климатические, географические, экономические и политические факторы. Климатические факторы определяются суровостью природных условий для проживания и жизнедеятельности населения. Географические факторы формируются высоким уровнем удаленности от мировых, финансовых и экономических центров. Экономические факторы обуславливаются низким уровнем заселенности северных арктических регионов, высоким уровнем миграции и т.д.

Исследователи, оценивая возросший интерес к северным арктическим территориям, выделяют несколько направлений, определяющих рост исследований данных территориальных образований. К первому направлению относят внутривнутриполитические и внешнеполитические устремления стран мирового сообщества. Территория Заполярья формирует международную сферу экономических интересов, в рамках которой происходит процесс вовлечения стран в социально-экономическое и культурное пространство. Ко второму направлению относят военно-стратегические аспекты, которые определяются территориями соприкосновения объектов России и НАТО, формируя интересы важных позиций хозяйственного, государственного, политического характера. К третьему можно отнести ресурсный интерес стран мирового сообщества, который определяется различными направлениями в отраслевом разрезе: к основным могут быть отнесены нефтегазовые и рыбопромышленные производства<sup>1</sup>.

Исследователи активно изучают факторы, оказывающие влияние на социально-экономическое развитие северных арктических регионов<sup>2</sup>. Ключевые показатели развития территории условно делятся на несколько направлений. К первому направлению, экономическому, могут быть отнесены показатели ВРП, ВРП на душу населения, инвестиции в основной капитал, индекс промышленного производства и т.д. Ко второму направлению, социально-демографическому, относятся показатели численности населения, коэффициенты миграции, уровень безработицы и т.д. Следующее направление, экологическое, включает оценку показателей: выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, объемы загрязняю-

---

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-geograficheskikh-faktorov-na-ekonomicheskii-rost-regionov-rossii-na-primere-prigranichnyh-regionov-sibiri>

<sup>1</sup> Север и Арктика в новой парадигме мирового развития: актуальные проблемы, тенденции, перспективы. Научно-аналитический доклад / под науч. ред. д.э.н., проф. В.С. Селина, д.э.н., проф. Т.П. Скуфьиной, к.э.н., доц. Е.П. Башмаковой, к.э.н., доц. Е.Е. Торопушиной. Апатиты: КНЦ РАН, 2016. 420 с.

<sup>2</sup> Гутман С.С., Рытова Е.В. Комплекс региональных индикаторов устойчивого развития районов Крайнего Севера // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2018. № 1 (57). С. 19-31. DOI: 10.25702/KSC.2220-802X-1-2018-57-19-31

щих веществ, затраты на окружающую среду, инвестиции на природоохранные мероприятия и т.д.

Для северных арктических регионов оценка всех направлений является важной и способствует оценке тенденций экономического развития. В рамках данной работы основным вектором исследования является развитие человеческого капитала в арктических регионах. Подходов к оценке человеческого капитала и динамике его развития может быть предложено значительное количество<sup>1</sup>.

В современных условиях вопросы развития и воспроизводства человеческого капитала в регионах Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) приобретают особое значение. Развитие территорий в экстремальных природно-климатических условиях происходит в результате использования практически всего ресурсного потенциала. Процессы развития территории требуют особого внимания к социальным, экономическим, культурным факторам. По результатам проведенного исследования авторами предлагается исследование человеческого капитала в условиях Крайнего Севера на примере ряда арктических регионов (Республики Карелия и Республики Коми).

Общая структура человеческого капитала в исследовании представлена несколькими ключевыми компонентами: капитал здоровья, образовательный, профессиональный и культурный капитал. Каждый вид капитала предполагает набор показателей, через измерение которых определяется его общий уровень<sup>2</sup>.

Северные арктические регионы характеризуются высоким уровнем удаленности от экономических центров страны, ввиду этого географический фактор имеет важное значение в контексте социально-экономического развития<sup>3</sup>. Удаленность северных арктических территории накладывает отпечаток на поведение большинства социальных и экономических показателей. Для одних показателей удаленность играет положительную роль и создает преимущества в развитии, для других создает сложности в развитии.

В рамках работы по данному направлению проводился сравнительный анализ северных арктических территорий Арктической зоны Республики Карелия и Республики Коми. Основными инструментами для проведения аналитических работ выступают системный, пространственный и сравнительный анализ. Использование методологических подходов позволит провести сравнительную оценку северных арктических регионов Республики Карелия и Республики Коми.

---

<sup>1</sup> Тугускина Г.Н. Управление развитием человеческого капитала в условиях инновационного развития региона // Russian Journal of Management. 2016. Т. 4. № 1. С. 39-46.

<sup>2</sup> Пришляк Е.А., Радько С.Г. Исследование факторов, влияющих на формирование человеческого капитала в Российской Федерации // Управленческие науки. 2018. № 8 (2). С. 94-105.

<sup>3</sup> Морошкина М.В. Удаленность приграничных регионов от экономического центра // Вопросы экономической географии и статистики пространственного развития. Матер. XI Междун. науч.-практ. конф., посвященной К.И. Арсеньеву. Москва, 2020. С 53-59. DOI: 10.18334/9785912923715.53-59

**Результаты.** Исследователями доказано, что российские регионы развиваются крайне неодинаково. Для северных арктических регионов дифференцированное развитие также является характерным. В рамках данного исследования проведен сравнительный анализ арктических территорий в разрезе Карельской Арктики и Республики Коми. В результате проводимой оценки основной акцент делается на человеческий капитал, который определяет экономическое развитие территории. В контексте оценки человеческого капитала основным экономико-демографическим показателем является численность населения. Стоит отметить, что в разрезе рассматриваемых территорий в объект исследования попадают территории разного статуса: в Республике Карелия – это в основном муниципальные районы, в Республике Коми – городские поселения (табл. 1).

Таблица 1

Численность населения в территориальных образованиях  
Республики Карелия и Республики Коми, территории АЗРФ

Территории	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Воркута ГП	88,0	84,7	83,0	81,4	80,1	77,3	74,8	73,1
Усинск ГП	46,1	45,8	45,2	44,8	44,5	44,1	43,7	42,8
Сегежский МР	39,7	38,9	38,5	37,9	37,3	36,6	35,8	35,3
Костомукшский МР	29,2	29,6	29,9	30,1	30,0	29,9	29,9	30,1
Инта ГП	32,3	31,3	30,5	29,7	29,0	28,1	27,6	26,8
Беломорский МР	18,1	17,7	17,3	17,0	16,7	16,3	15,9	15,4
Кемский МР	16,9	16,5	16,1	15,8	15,5	15,0	14,6	14,3
Усть-Цилемский МР	12,4	12,1	11,9	11,7	11,6	11,3	11,2	11,1
Лоухский МР	13,3	12,8	12,4	12,0	11,8	11,5	11,1	10,8
Калевальский МР	7,9	7,5	7,3	7,1	6,9	6,7	6,6	6,6

*\*Источники: Карелиястат, Комистат.*

*Данные по численности населения просортированы по убыванию в 2020 г.*

Оценка численности населения определила наиболее населенные территории АЗРФ Республики Карелия и Республики Коми – это городские поселения и муниципальные районы с крупными производственными комплексами. Стоит отметить, что в большинстве территориальных образований наблюдается снижение численности населения, причинами которого могут быть миграционный отток и естественная убыль населения.

Следующим этапом сравнительного анализа является исследование динамики численности занятых, обеспечивающих развитие производственных направлений территории.

Исследование динамики численности занятых в территориальных образованиях Республики Карелия и Республики Коми территории АЗРФ повторяет динамику показателя численность населения, лидирующие позиции занимают крупные городские поселения с высокой численностью населения. Следует отметить ниспадающий тренд данного показателя практически во всех исследуемых территориальных образованиях (рис. 1). Показатели численности населения и численности занятых

представлены в абсолютных показателях, в результате большее значение имеют крупные населенные пункты: ГП Воркута, ГП Усинск.

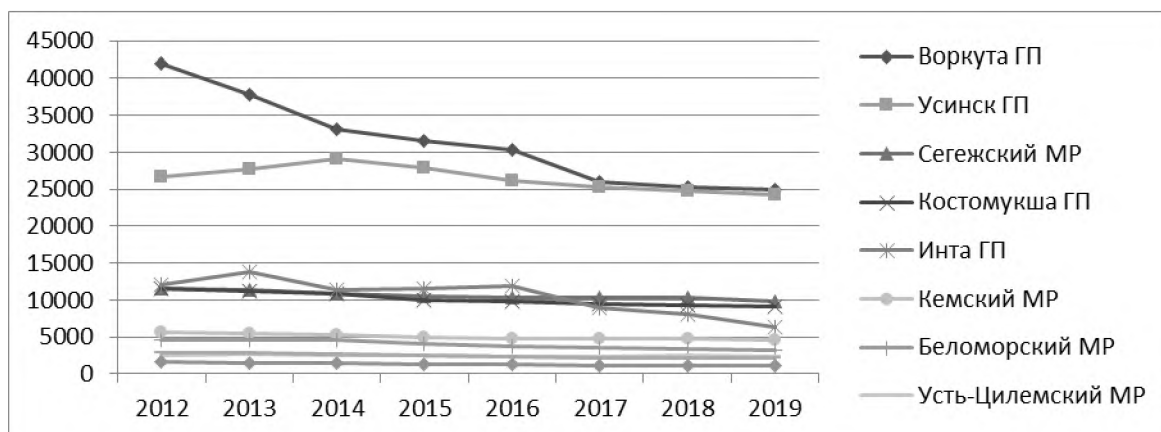


Рис. 1. Динамика численности занятых в территориальных образованиях Республики Карелия и Республики Коми, территории АЗРФ

Уровень безработицы является следующим показателем, по которому будет проводиться оценка развития человеческого и экономического капитала в рассматриваемых районах и городских поселениях. Исследование уровня безработицы позволяет понять экономические, социальные, хозяйственные процессы, происходящие на территории и оценить динамику развития трудовых ресурсов (рис. 2).

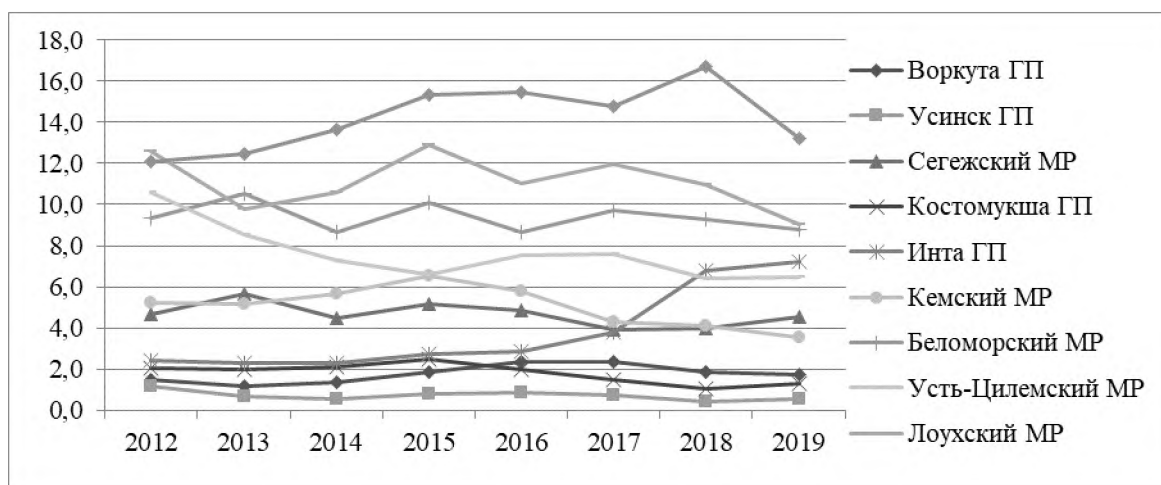


Рис. 2. Динамика уровня безработицы в территориальных образованиях Республики Карелия и Республики Коми, территории АЗРФ

Территориальные образования Республики Карелия и Республики Коми АЗРФ демонстрируют различную динамику уровня безработицы. Большинство городских поселений имеют невысокий уровень безработицы в сравнении с другими исследуемыми территориальными образованиями. Уровень безработицы городских поселений варьируется от 0% до 2%, исключение представляет городское поселение Инта, которое в 2020 г. имеет более высокий уровень безработицы – 7,2%. Муниципальные районы АЗРФ Республики Карелия и Республики Коми показывают сравнительно высокий уровень безработицы: от 3% и выше. Наиболее



значительный уровень безработицы в 2020 г. был зафиксирован в Калевальском муниципальном районе.

Экономическое развитие региона является многоаспектным процессом, который характеризуется влиянием различных факторов и оценивается разными индикаторами. Одним из важных индикаторов качества жизни на территории является показатель среднемесячной заработной платы, который позволяет оценить уровень благосостояния населения (рис. 3).

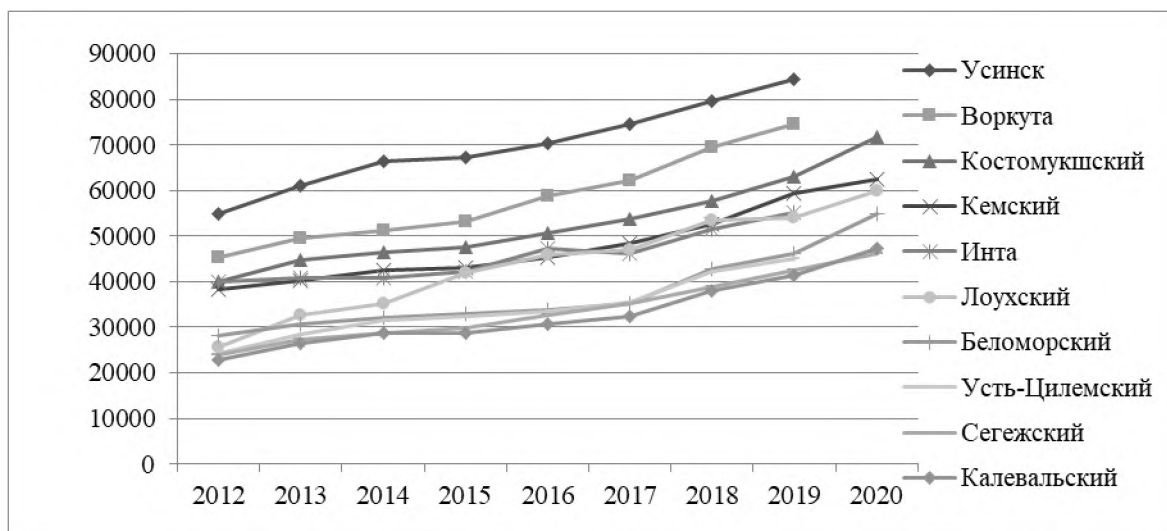


Рис. 3. Динамика среднемесячной заработной платы в территориальных образованиях

Республики Карелия и Республики Коми, территории АЗРФ

Динамика среднемесячной заработной платы в территориальных образованиях Республики Карелия и Республики Коми территории АЗРФ демонстрирует стабильный рост по всем регионам. Темпы роста в рамках территорий различные, в ряде районов наблюдается устойчивая тенденция увеличения среднемесячной заработной платы. В Лоухском районе, начиная с 2014 г., динамика роста заработной платы увеличилась значительно.

**Выводы.** Проведенный анализ развития человеческого капитала в арктических регионах Республики Карелия и Республики Коми показал, что по большинству индикаторов лидирующие позиции занимают крупные городские поселения – г. Воркута, г. Усинск, г. Костомукша. В разрезе направлений развития человеческого капитала данные территориальные образования имеют большие возможности для развития человеческого капитала, так как городские поселения являются центром экономических, социальных, образовательных форматов деятельности.

В список отстающих территорий попадают муниципальные районы – Лоухский, Усть-Цимленский, Беломорский, в которых возможностей для развития человеческого капитала меньше, и соответственно, показатели уступают по значениям городским поселениям.

Сравнительный анализ, проведенный в контексте арктических регионов Республики Карелия и Республики Коми, определил явное превосходство по уровню развития человеческого капитала территорий Республики Коми. Возможными причинами могут являться производственная ориентация территориальных образований и численность населения, а также тот факт, что в Республике Коми в составе АЗРФ больше городских поселений.

Рассматривая арктические районы Республики Карелия и Республики Коми, можно говорить о некоторых положительных тенденциях, которые наблюдаются в рассматриваемых территориях. Отмечается устойчивый рост среднемесячной номинальной заработной платы во всех районах. Однако подобная тенденция связана с повышением уровня заработной платы в стране и уровнем инфляции и наблюдается практически во всех регионах Российской Федерации. Следует отметить также сокращение численности занятых, которая отмечается во всех арктических территориях Республики Коми и Республики Карелия. Наличие данной тенденции подтверждает рост в указанных территориях демографической нагрузки на трудоспособное население.

Полученные результаты могут быть использованы при написании стратегических документов развития северных арктических регионов и программных направлений развития.

## **СОЦИАЛЬНЫЙ КАПИТАЛ АРКТИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ)**

**Т.А. Блынская, к.с.-х.н., К.О. Малинина, к.соц.н.**  
*ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, г. Архангельск*

Российская Арктика представляет собой стратегически важный макрорегион, посвященные ей исследования затрагивают многие проблемы ее развития, однако аспекты развития человеческого потенциала не раскрываются в полной мере, что, соответственно, влечет за собой принятие неэффективных управленческих решений.

Современные процессы, происходящие в российской Арктике, характеризуются отрицательной динамикой миграционных процессов – значительным оттоком населения, в том числе высококвалифицированных кадров и молодежи, что определяет насущную потребность арктических регионов в закреплении и привлечении населения. Понимание того, что мотивирует население, чем они живут, как выбирают и строят свои жизненные стратегии, позволит внести свою лепту в процесс сохранения народонаселения Арктических территорий России. Как отмечается в Стратегии профессионалов будущего «Арктика 18-24-35: взгляд молодых», главная цель в сфере актуальных подходов Российской Федерации

к развитию АЗРФ – обеспечить благополучие Человека в устойчивой и безопасной Арктике<sup>1</sup>.

Ценность человеческого фактора в развитии Арктики отражается в научных трудах специалистов разных наук – социологов, географов, экономистов, историков. Ряд исследователей указывают на деградацию социального потенциала Арктики и несоответствие человеческого капитала современным требованиям, причиной чему является неудовлетворительное состояние социальной инфраструктуры<sup>2</sup>. А.Г. Гранберг и В.Н. Лаженцев обосновывают необходимость смены направленности политики в российской Арктике на большую человекоориентированность, «от освоения к обживанию»<sup>3</sup>. А.Н. Пилясов и Н.Ю. Замятина считают, что ключевым элементом современной парадигмы освоения Арктики должен стать упор на локальное/местное развитие, эндогенные факторы освоения<sup>4</sup>.

В качестве важнейших составляющих человеческого потенциала исследователи определяют: демографию, здоровье, образование и доходы населения. Выделяются также: потребности людей и общностей, индивидуальные и групповые способности и готовность (поведенческие установки, предрасположенность)<sup>5</sup>.

*Человеческий потенциал* представляет собой ресурс развития общества, источники которого – уровень образования и профессиональной пригодности его членов, состояние общественного и личного здоровья, благоприятная демографическая перспектива, духовно-моральное настроение населения.

Основная его составляющая – *человеческий капитал* – трудовые навыки, общие и профессиональные знания, квалификация, приобретаемые индивидами в процессе формального обучения и используемые для повышения производительности труда.

Все большее внимание ученые уделяют состоянию общества и наличию социального капитала<sup>6</sup>. *Социальный капитал* представляет собой совокупность реальных или потенциальных ресурсов, связанных с обладанием устойчивой сетью более или менее институализированных отношений взаимного знакомства и признания<sup>7</sup>.

---

<sup>1</sup> Арктика 18-24-35: взгляд молодых. URL: [https://www.csr.ru/uploads/2018/01/Arktika\\_strategy.pdf](https://www.csr.ru/uploads/2018/01/Arktika_strategy.pdf)

<sup>2</sup> Российская Арктика: современная парадигма развития. СПб., 2014. 844 с.

<sup>3</sup> Гранберг А.Г., Лаженцев В.Н. Принципы и направления государственной политики на Севере // Север России: актуальные проблемы развития и государственный подход к их решению. М., 2004. С. 15-19.

<sup>4</sup> Пилясов А.Н., Замятина Н.Ю. Новая теория освоения (пространства) Арктики и Севера: полимасштабный междисциплинарный синтез // Арктика и Север. 2018. № 31. С.5-27

<sup>5</sup> Иванов О.И. Человеческий потенциал: вопросы теории и методологии исследования // Социологические исследования. 2014. № 6. С. 89-95.

<sup>6</sup> Бокарева М.А. Социальный капитал как фактор субъективного благополучия // Альманах современной науки и образования. 2012. № 2. С. 70-74.

<sup>7</sup> Бурдые П. Формы капитала // Экономическая социология. 2005. Т. 3. № 5. С. 60-74.

Ряд исследователей<sup>1</sup> определяют человеческий и социальный капитал как две новые формы негосударственного вида социального обеспечения. Человеческий капитал в данном контексте представляет собой приобретенные знания, умения и навыки для самообеспечения человека в обществе. Социальный капитал – взаимодействие людей для достижения общественного блага. Человеческий и социальный капитал рассматриваются в настоящий момент как стратегические ориентиры современности с акцентом внимания на определенных качественных характеристиках человека и общества, необходимых для жизни людей. Механизма действия социального капитала начинается с развития человеческого капитала. Таким образом, человеческий капитал как форма социального обеспечения представлен определенными знаниями, умениями и навыками конкретного человека и зависит только от него, а социальный капитал – форма социального обеспечения, представленная взаимодействием людей и зависящая от этого взаимодействия

Исследователи также приводят различные виды классификации человеческого капитала по уровням: индивидуальный человеческий капитал, человеческий капитал организации, национальный человеческий капитал.

По собственности:

1. Капитал здоровья
2. Трудовой капитал
3. Интеллектуальный капитал
4. Организационно-предпринимательский капитал
5. Культурно-нравственный капитал
6. Социальный капитал
7. Бренд-капитал
8. Структурный капитал
9. Организационный капитал и др.

Социальный капитал связан с тем, что каждый экономический субъект тем или иным способом включен, интегрирован в систему социальных отношений. Это капитал общения, сотрудничества, взаимодействия, взаимного доверия и взаимопомощи, формируемый в пространстве межличностных (интерперсональных) экономических отношений. Диалог, открытость позволяют людям учиться друг у друга. Этот процесс может быть охарактеризован как социальное обучение. Практически все наши интеллектуальные преимущества состоят в знании, которое передается обществом и приобретается в процессе социализации, интеграции в систему общественных отношений. Эти знания характеризуют социальную квалификацию. Социальный капитал определяется как характерные черты социальной жизни – взаимодействие, нормы и доверие,

---

<sup>1</sup> Биннокова И.С. Человеческий и социальный капитал как формы негосударственного вида социального обеспечения // Социально-экономические исследования, гуманитарные науки и юриспруденция: теория и практика: Сб. матер. XIII Междун. науч.-практ. конф., Новосибирск, 6-31 марта 2017 г. Новосибирск: ООО «Центр развития научного сотрудничества», 2017. С. 77-81.

– которые позволяют участникам эффективнее действовать вместе для достижения общих целей. Социальный капитал – это знания, которые передаются и развиваются через взаимоотношения между работниками, партнерами, поставщиками и покупателями<sup>1</sup>.

Сохранение и воспроизводство человеческого капитала рассматривается, как залог устойчивого развития региона и государства. В большинстве случаев понятие человеческого капитала употребляется в значении «умения и мастерства, общего или специфического, приобретенного человеком в ходе профессиональной подготовки и производственного опыта»<sup>2</sup>. Данная категория важна, поскольку отражает как доступность для индивида ресурса, обеспечивающего ему социальную мобильность и повышение материального благосостояния, так и степень развития одной из ключевых подсистем социальной инфраструктуры – профессионального образования.

Рост человеческого капитала не представляется возможным без интеграции в сеть социальных отношений, которая предполагает наличие развитого социального капитала.

Выделяется три разновидности социального капитала (далее СК): открытый (bridging), закрытый (bonding) и гражданская культура.

Открытый (bridging) социальный капитал опирается на широкие общественные сети, большой «радиус доверия» и разделяемые в обществе нормы и ценности – способствует созданию широких общественных коалиций («группы Патнэма»). В этом обществе должна присутствовать универсальная мораль, означающая, что вы относитесь к людям вне зависимости от того, близки они вам или нет, примерно с одними и теми же мерками.

Закрытый (bonding) социальный капитал опирается на «ограниченную мораль» и узкий «радиус доверия». Это означает, что «вы с различными мерками относитесь к близким и «далеким» людям». Закрытый СК способствует возникновению узких групп интересов («группы Олссона»).

Гражданская культура подразумевает наличие у людей чувства сопричастности к общественным делам и личной ответственности за положение дел в обществе.

У социального капитала есть несколько хорошо известных составляющих: он «опирается» на доверие, на разделяемые в обществе нормы и ценности. Социальный капитал является базой для самоорганизации людей в целях решения общественных проблем без участия государства. Для современного российского общества характерен низкий уровень доверия и способности к самоорганизации, что скорее всего связано с по-

---

<sup>1</sup> Приступа Е.Н. Человеческий и социальный капитал в развитии социального образования // Современное образование: векторы развития: Матер. Междун. науч.-практ. конфер. Института социально-гуманитарного образования, Москва, 21-22 апреля 2016 г. М.: Московский городской педагогический университет, 2016. С. 136-140.

<sup>2</sup> Бизнес: Оксфордский толковый словарь: англо-русский. М.: Прогресс-Академия, 1995. С. 296.

литической историей. Результаты исследований показывают, что социальный капитал современного типа более эффективно накапливается в странах с достаточно длительным периодом демократического развития<sup>1</sup>.

Социальный капитал влияет на экономический рост, общественное благосостояние, эффективность социальных программ, качество общественных услуг (образование, здравоохранение), психическое и физическое здоровье населения, общественную безопасность, качество жизни и – наконец, но не в последнюю очередь – на качество институтов и государственного управления.

Авторами было проведено социологическое исследование<sup>2</sup>, в котором бриджинговый и бондинговый социальный капитал оценивался через показатели уровня доверия. По результатам проведенных исследований на территории арктической зоны Архангельской области уровень бриджингового капитала составляет 21%, что сопоставимо со средними показателями в целом по РФ. Для сравнения рассмотрим данные НИУ ВШЭ<sup>3</sup> (рис. 1).

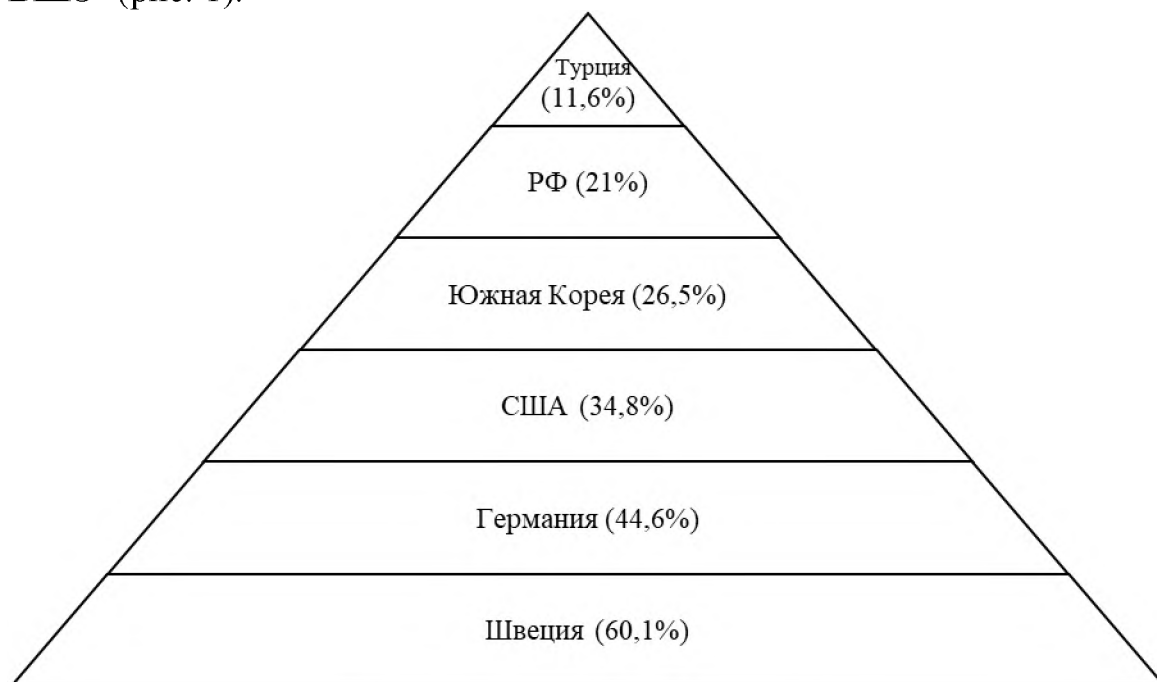


Рис. 1. Бриджинговый капитал

По уровню межличностного доверия (бондинговый капитал), люди практически полностью доверяют членам семьи и родственникам (92%) и демонстрируют степень доверия соседям на уровне ниже среднего (11%).

<sup>1</sup> Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики «Бондинг» и «бриджинг» социального капитала. URL: <https://www.hse.ru/news/science/27404804.html>

<sup>2</sup> Максимов А.М., Малинина К.О., Блынская Т.А. Взаимосвязь социального капитала, доверия в обществе и предпринимательской активности населения арктического региона (на материалах Архангельской области) // Арктика и Север. 2020. № 40 (40). С. 66-81. DOI: 10.37482/issn2221-2698.2020.40.66

<sup>3</sup> Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики «Бондинг» и «бриджинг» социального капитала. URL: <https://www.hse.ru/news/science/27404804.html>

В исследовании «Доверие» в России: смысл, функции, структура<sup>1</sup> приведены данные по распределению доверия в разных социальных средах от села до крупных городов по соотношению «доверяющих»/«не доверяющих»:

- Большой город (более 1 млн жителей) – 0,73;
- Средний город (от 0,5 млн до 1 млн жителей) – 0,25;
- Небольшой город (от 20 тыс. до 0,5 млн жителей) – 0,32;
- ППП / село – 0,39.

Распределение может служить индикатором не только солидарности в обществе, но и процессов социального изменения. В крупных городах уровень межличностного доверия несколько выше, чем в средних и малых. Социальный капитал, возникающий в мегаполисах, принципиально иного рода, чем доверие давно знакомым, понятным и предсказуемым окружающим людям в традиционалистской деревенской среде. Самое низкое доверие фиксируется в средних городах, являющихся основой «индустриальной России» (советского варианта модернизации), настроенной весьма консервативно, ориентирующейся на советскую модель плано-распределительной государственной экономики.

В нашем исследовании индикатор уровня доверия («доверять»/«не доверять») составляет 0,53, что в два выше, чем в типичном среднем городе РФ и приближено к уровню доверия в большом городе.

При рассмотрении объема социального капитала как фактора, оказывающего воздействие на предпринимательскую активность в регионе (что также характеризует развитие человеческого потенциала), по данным проведенных исследований было выявлено, что дефицит бриджингового социального капитала, связанный с невысоким уровнем доверия к институтам, повышает транзакционные издержки рыночных агентов – предпринимателей, что негативно сказывается на реализации предпринимательского потенциала<sup>2</sup>.

По данным проведенных исследований, для населения Арктической территории Архангельской области характерен бондинговый и бриджинговый социальный капитал, соответствующий уровню среднероссийских показателей. Респонденты отмечают практически полное доверие своим семьям (91%), но проявляют крайне низкое доверие к соседям по дому (11%). Это может указывать на сравнительно низкую склонность к кооперации и сравнительно высокую инертность общества: бондинговые связи, эффективные непосредственно для членов группы, могут создавать отрицательные эффекты для общества в целом, если подобные сообщества начинают преследовать собственные интересы в ущерб интересам тех, кто в эту группу не входит.

---

<sup>1</sup> Гудков Л. «Доверие» в России: смысл, функции, структура // Вестник общественного мнения. № 2 (112). Апрель-июнь 2012. С. 8-47. URL: [http://www.levada.ru/sites/default/files/vom2\\_2.pdf](http://www.levada.ru/sites/default/files/vom2_2.pdf)

<sup>2</sup> Максимов А.М., Малинина К.О., Блынская Т.А. Взаимосвязь социального капитала, доверия в обществе и предпринимательской активности населения арктического региона (на материалах Архангельской области) // Арктика и Север. 2020. № 40 (40). С. 66-81. DOI: 10.37482/issn2221-2698.2020.40.66

## ПРОБЛЕМЫ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И УРБАНИЗАЦИИ В КАЗАХСТАНЕ\*

**Ф.Г. Альжанова, д.э.н., Г.Ж. Алибекова, PhD, Д.Т. Умарова, к.э.н.**

*Институт экономики Комитета науки*

*Министерства образования и науки Республики Казахстан, г. Алматы*

Современные тенденции роста городов Казахстана требуют усиления внимания противодействию вызовам устойчивому развитию городов. Исследование вызовов устойчивому развитию городов является одной из ключевых проблем программы ООН-Хабитат<sup>1</sup>, в которой наряду с экологическими, экономическими, социально-пространственными и институциональными отдельное место занимают вызовы демографической устойчивости. Концепция демографической устойчивости возникла из понимания важности динамики населения для социально-экономического прогресса, предвидения демографических процессов и инструментов управления ими<sup>2</sup>.

Проблема демографической устойчивости рассматривается в нескольких аспектах. Демографическую устойчивость связывают с сохранением стабильной во времени колоколообразной структуры населения, оптимальными темпами прироста и суммарным коэффициентом рождаемости на уровне 2,1<sup>3</sup>. Наряду с демографической устойчивостью выделяют процессы, которые ведут к нарушению устойчивости: снижение естественного прироста, высокий отток или приток населения, низкое качество миграции, необеспеченность прироста населения социальной и инженерной инфраструктурой, неравномерность распределения населения между поселениями в одной иерархической структуре<sup>4</sup>.

Городская система Казахстана включает 89 городов 5-ти уровней: 3 города-мегаполиса республиканского значения (37,6% городского населения); 1 город (Байконур) имеет особый статус (39,1 тыс. человек); 14 областных центров с населением от 145,0 до 500,0 тыс. человек (36,8% городского населения); 24 города областного подчинения с населением от 6,7 до 323,1 тыс. человек (14% городского населения); 43 районных

---

\* Статья подготовлена в рамках программы BR10965247 «Исследование факторов, особенностей и динамики демографических процессов, миграции, урбанизации в Казахстане, разработка цифровых карт и прогнозов». Источник финансирования: Комитет науки Министерства образования и науки Республики Казахстан

<sup>1</sup> UN Habitat. Planning sustainable cities // Global report on human settlements 2009. London: Earthscan, 2009. 306 p.

<sup>2</sup> Программа демографической устойчивости для стран Европы и Центральной Азии. URL: [https://eeca.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/104\\_demographic\\_resilience\\_brochure\\_russian\\_r2.pdf](https://eeca.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/104_demographic_resilience_brochure_russian_r2.pdf)

<sup>3</sup> Eliahu Stern (2013) Demographic sustainability and rural development policy, Journal of Maps, 9:2, 154-160. DOI: 10.1080/17445647.2013.773566

<sup>4</sup> Рой О.М. Демографическая устойчивость территории: методология оценки // Демографическая и семейная политика в контексте целей устойчивого развития: Сб. статей IX Уральского демографического форума: в 2-х томах. Том I. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2018. С. 38-51. URL: 978-5-94646-613-4\_2018-1-03.pdf



центра с населением от 3,5 до 68,9 тыс. человек (11,1% городского населения), 4 города районного подчинения.

Население крупнейших городов значительно выросло, тогда как многие средние и малые города потеряли значительную часть населения в результате миграции, а также снижения показателей естественного прироста. Так, с 1999 г. население сократилось в 32 городах Казахстана, в том числе в 21 городе население сократилось от 10% до 40%. Это говорит о серьезных проблемах в области демографической устойчивости, недостатках городской политики, стагнации экономической активности, упадке социальной инфраструктуры городов.

Если в 1960 г. доля городского населения составляла около 40%, то в 2010 г. увеличилась до 54,4%, а в 2021 г. составила 59%, при этом 38% городского населения проживает в трех мегаполисах страны – Алматы, Нур-Султане, Шымкенте (табл. 1).

Если рассматривать демографические процессы в трех мегаполисах страны, то они имеют определенное различие. Численность населения г. Нур-Султан с 1991 по 2021 гг. выросла в 4 раза. Здесь большую роль сыграл институциональный фактор, определивший новый статус города как столицы Казахстана. Основной вклад в такой рост города внесла внутренняя миграция, здесь по-прежнему самая высокая интенсивность миграционных процессов. К 2006 г. суммарный коэффициент рождаемости составлял 1,68 рождений на одну женщину. С 2007 г. значение показателя постепенно росло, достигнув к настоящему времени 2,99.

В отличие от г. Нур-Султан, г. Алматы за последние 20 лет имел коэффициент суммарной рождаемости более 2,1 лишь в период с 2004 по 2008 гг. В другие периоды его значение колебалось от 1,2 и выше, приблизившись к 2021 г. к значению 1,99, а значение коэффициента естественного прироста здесь ниже среднереспубликанского. Можно сказать, что рост численности населения города был обусловлен в большей мере миграционными процессами, а также расширением границ города в последние годы.

В последние годы в стране появился третий мегаполис г. Шымкент, который также приобрел статус города республиканского уровня. На фоне других мегаполисов интенсивность миграционных процессов здесь значительно ниже, однако показатели рождаемости существенно выше: суммарный коэффициент рождаемости – 3,99, общий коэффициент естественного прироста – 25,6.

В целом три мегаполиса являются полюсами притяжения во внутренней миграции, однако динамика миграционных процессов в них несет определенные риски для самих городов, так и системы расселения населения в целом. В первом случае это связано с перегрузкой городской инфраструктуры, высокой экологической нагрузкой территории городов, формированием очагов городской бедности. Во втором случае мегаполисы оттягивают на себя значительные человеческие ресурсы,

Таблица 1

## Индикаторы демографической устойчивости и мобильности городского населения регионов Казахстана

Регион	Прирост городского населения, %	Доля городского населения региона в общей численности городского населения, %	Сальдо миграции по всем потокам (городское население), человек	Интенсивность миграционного прироста городского населения, на 1000 человек	Коэффициент суммарной рождаемости городского населения, рождений на женщину	Общий коэффициент естественного прироста городского населения, на 1000 человек	Коэффициент демографической нагрузки лицами пенсионного возраста, на 1000 человек городского населения	Коэффициент демографической нагрузки детьми, на 1000 человек городского населения
	2021 г. к 1991 г.	2021 г.	2021 г.	2021 г.	2020 г.	2021 г.	2021 г.	2021 г.
Республика Казахстан	15,3	100,00	57 891	5,1	2,89	13,0	198	511
Акмолинская	-9,9	3,13	366	1,0	2,76	4,3	258	463
Актюбинская	55,3	5,75	311	0,5	3,16	16,8	176	551
Алматинская	-18,0	4,08	-2 867	-6,3	4,74	15,9	226	666
Атырауская	29,9	3,21	-1 972	-5,5	3,78	20,0	143	678
Западно-Казахстанская	25,1	3,12	158	0,5	2,96	10,2	224	517
Жамбылская	-10,4	4,07	-1 967	-4,3	4,44	17,7	195	683
Карагандинская	-28,4	9,86	-5 830	-5,3	2,33	3,9	250	428
Костанайская	-25,2	4,53	308	0,6	1,92	-1,1	283	361
Кызылординская	-15,5	3,27	-1 210	-3,3	4,25	22,8	149	690
Мангистауская	-2,7	2,58	3 705	12,6	4,67	24,8	149	637
Павлодарская	-15,2	4,75	-2 696	-5,1	2,14	1,4	258	396
Северо-Казахстанская	-40,6	2,27	193	0,8	1,74	-3,6	313	360
Туркестанская	18,2	3,75	2 392	5,6	7,29	32,0	141	946
Восточно-Казахстанская	-19,4	7,64	-1 837	-2,2	2,32	3,4	278	415
г. Нур-Султан	314,1	10,62	30 906	25,5	2,84	20,2	134	527
г. Алматы	70,4	17,73	27 901	13,9	1,86	9,9	179	391
г. Шымкент	163,4	9,64	10 030	9,2	3,66	25,6	130	647

а система расселения становится все более поляризованной, растет пространственное неравенство.

В среднем численность городского населения в Казахстане с 1991 по 2021 гг. увеличилась на 15%.

Относительно высокими показатели роста численности городского населения продемонстрировали западные области Казахстана, где активно идет разработка, добыча и экспорт нефтегазовых ресурсов<sup>1</sup>.

В 10 регионах численность городского населения сократилась от 2% до 40%. При этом в двух северных областях – Северо-Казахстанской и Костанайской областях в течение более 20 лет – значение коэффициента суммарной рождаемости ниже порога устойчивости, а значение коэффициентов естественного прироста имеет отрицательное значение. В этих же регионах самые высокие показатели демографической нагрузки людьми пенсионного возраста. Т.е. городское население этих регионов стареет быстрыми темпами, показатели воспроизводства не позволяют обеспечить замену населения, что говорит о тенденциях депопуляции городских поселений, особенно средних и малых городов этих регионов. На долю Костанайской области приходится 4,53%, на Северо-Казахстанскую область 2,27% городского населения страны

Если в Костанайской области городская система включает крупные, большие, средние и малые города, то в Северо-Казахстанской области один крупный город и 4 малых города (табл. 2).

Таблица 2

Численность населения городов  
Костанайской и Северо-Казахстанской областей

Город	Область	Численность населения, человек	
		1989 г.	2020 г.
Костанай	Костанайская	223558	248267
Аркалык	Костанайская	64369	40369
Рудный	Костанайская	141360	129745
Лисаковск	Костанайская	36994	39876
Житикара	Костанайская	50452	34548
Тобыл	Костанайская	20274	24590
Петропавловск	СКО	239606	219803
Булаево	СКО	11449	7719
Мамлютка	СКО	11489	6837
Сергеевка	СКО	12813	7625
Тайынша	СКО	15961	11410

С этой точки зрения система городских поселений в Северо-Казахстанской области выглядит более уязвимой. Однако преимуществом этого региона является достаточно плотная система размещения населенных пунктов (поселков, аулов, сел), находящихся на расстоянии от 3 км. Размещение населенных пунктов в основном привязано к водным источникам, транспортным магистралям. Это выгодно отличает ре-

<sup>1</sup> Демографическая статистика. Динамические таблицы. Бюро национальной статистики. URL: <https://stat.gov.kz/official/industry/61/statistic/8>

гион, например, от центральных или западных регионов Казахстана, где расстояние между населенными пунктами может достигать 100-150 км.

Существующие тенденции демографического развития малых городов могут привести к утрате статуса города, что может негативно отразиться на развитии внутренних территорий региона в целом. Вопрос утраты статуса некоторыми населенными пунктами обсуждался в последние годы. В качестве аргумента в пользу такого решения приводились доводы о том, что это позволит привлекать специалистов по программам «С дипломом в село». Однако жизнь городов не может зависеть от преимуществ, предлагаемых отдельными программами.

В исследованиях авторов<sup>1</sup> отмечается важная роль малых и средних городов в формировании каркаса расселения, ограниченность малых городов с точки зрения предоставления базовых услуг, развития инфраструктуры. Особого внимания эти города заслуживают и в связи с высокой вероятностью демографической депрессии.

В отличие от городов и поселений в других регионах, которые привязаны к добыче минеральных ресурсов и сильно зависят от запасов, добычи и жизненного цикла источников сырья, жизнь малых городов Северо-Казахстанской области во многом связана с аграрной сферой, переработкой сельхозпродукции, т.е. с жизнеобеспечением не только конкретной территории, но продовольственной безопасностью страны в целом.

Сокращение численности населения малых городов стало результатом масштабной миграции в 1990-е годы. Нехватка воды, электроэнергии, ситуация на рынке труда и недвижимости способствовали тому, что значительная часть миграционного потока согласно общим закономерностям миграции переместилась из малых городов и ближайших сел в направлении более крупных областных городов. Этот процесс усилился в связи с переносом столицы. Население малых городов пополнялось за счет сельской миграции, но этот процесс был ограничен начавшимся разрушением местной инфраструктуры малых городов. Особенности бюджетной системы сильно повлияли на формирование и использование финансовых ресурсов регионов, лишь в последние годы начались изменения в сторону расширения налоговой базы местных бюджетов.

Города, по определению М. Вебера, в первую очередь рыночные пространства, они выполняют важную роль в обеспечении населения потребительскими товарами и услугами. Принимаемые программы не должны быть ориентированы на отдельные группы, они должны быть инклюзивными или ориентированными на интересы всех жителей малых городов и поселений административного региона или территории, способствовать расширению потенциала.

---

<sup>1</sup> Фаузер В.В., Смирнов А.В., Фаузер Г.Н. Демографическая оценка устойчивого развития малых и средних городов российского Севера // Экономика региона. 2021. Т. 17. Вып. 2. С. 552-569. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-2-14>

# ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ РЕСПУБЛИКИ КОМИ\*

**Е.Н. Зорина**

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

Демографический потенциал региона, подразумевающий возможности воспроизводства населения, выступает ключевым элементом социально-экономического развития территории, оценивается через использование системы количественных и качественных показателей демографической ситуации конкретной территории. Разделение на количественные и качественные показатели является в определенной степени условным и зависит от их понимания, трактовки значений конкретным исследователем. Ряд компонентов демографического потенциала имеют численные и легко измеряемые характеристики, поэтому их относят к количественным индикаторам, тогда как качественные в прямом или опосредованном виде информируют о той или иной структуре населения. В целом, все показатели образуют прямые и обратные связи.

В рамках статьи демографический потенциал 6 городских округов и 14 муниципальных районов Республики Коми оценивался автором с позиции общей численности и ее динамики за продолжительный период. Источниками данных являются официальные доступные результаты текущего учета населения из базы Федеральной службы государственной статистики по Республике Коми<sup>1</sup> и сети Интернет. Исследование предполагает формирование совокупности статистических показателей с последующей их систематизацией, анализом и интерпретацией.

Республика Коми территориально относится к Северо-Западному федеральному округу. Регион – дотационный, занявший по качеству жизни в 2021 г. 65-е место, поднявшись на 6 позиций по сравнению с 2020 г. Рейтинговый балл составил 41,250, что ниже среднего по стране (48,296). Регионы-лидеры имели значение показателя от 60 до 81<sup>2</sup>.

**Численность населения.** В динамике за период 2010-2021 гг. совокупная численность населения Республики Коми уменьшилась на 9,7%. Положительная динамика численности населения наблюдается только в г. Сыктывкар (прирост составил 3,3%) и в прилегающем к нему Сыктывдинском районе (прирост составил 7,8%), что обусловлено уровнем социально-экономического развития именно городского округа. По

---

\* Статья подготовлена по теме НИР «Факторы формирования эффективного пространства социального развития северного региона» (№ государственного учета 122011300376-8).

<sup>1</sup> Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Коми. URL: <https://komi.gks.ru/>

<sup>2</sup> Рейтинг регионов по качеству жизни – 2021. URL: <https://riarating.ru/infografika/20220215/630216951.html>

сравнению с переписью 2002 г. в целом население республики уменьшилась на 20%, по сравнению с переписью 1989 г. – на 35%.

Группировка муниципальных образований Республики Коми по численности населения за период 2010-2021 гг. позволила выделить пять групп (табл. 1).

Таблица 1

Группировка муниципальных образований Республики Коми по темпам изменения численности населения за 2010-2021 гг.

Группы муниципальных образований	Число муниципальных образований	Муниципальные образования
Прирост населения (от 0,1 до 9,9%)	2	ГО: Сыктывкар МР: Сыктывдинский
Средняя убыль населения (от -0,1 до -10,0%)	5	ГО: Ухта, Усинск МР: Сосногорск, Корткеросский, Ижемский
Убыль населения выше республиканского значения (от -10,1 до -16,0%)	4	МР: Сысольский, Усть-Куломский, Койгородский, Усть-Цилемский
Высокая убыль населения (от -16,1 до -21,0%)	4	МР: Печора, Усть-Вымский, Удорский, Прилузский
Очень высокая убыль населения (от -21,1 до -26,0%)	5	ГО: Воркута, Инта МР: Вуктыл, Княжпогостский, Троицко-Печорский

Очень высокая убыль населения наблюдаются в городах Вуктыл, Воркута и Инта, а также в Княжпогостском и Троицко-Печорском районах. Высокая убыль за рассматриваемый период зафиксирована в Печорском, Усть-Вымском, Удорском и Прилузском районах. В сельских районах: Сысольском, Усть-Куломском, Койгородском и Усть-Цилемском – убыль населения выше среднего по республике. В пяти муниципальных образованиях темпы сокращения численности населения не превысили 10%: Ухтинский, Усинский, Сосногорский, Корткеросский и Ижемский районы.

**Трудовые ресурсы.** Существенное значение для социально-экономического развития региона имеет население трудоспособного возраста, образующее трудовой потенциал территории. В период с 2010 по 2021 г. удельный вес населения трудоспособного возраста сократился с 64,7 до 57,0%, или на 7,7 п.п. Наибольшее сокращение удельного веса населения трудоспособного возраста наблюдается в основном в сельских районах республики – Усть-Куломском, Прилузском, Сысольском, Корткеросском, Троицко-Печорском, Койгородской и Ижемском (от 12 до 14%). Высокие темпы сокращения численности трудоспособного населения наблюдаются также в Удорском, Усть-Цилемском, Сыктывдинском, Княжпогостском и Усть-Вымском районах. В городах Вуктыл, Печора, Инта, Усинск и Воркута сокращение доли трудоспособного населения находилось на среднереспубликанском уровне (7,7%). В трех муници-

пальных образованиях темпы снижения численности населения трудоспособного возраста не превышают 7% (города Сосногорск, Ухта и Сыктывкар).

Группировка муниципальных образований Республики Коми по доле населения в трудоспособном возрасте по данным 2021 г. (табл. 2) позволила определить три группы: значение показателя ниже среднереспубликанского (с долей до 51,9%), среднее по республике значение (от 52,0 до 57,9%), значение показателя выше среднереспубликанского (свыше 58,0%).

Таблица 2

Группировка муниципальных образований Республики Коми по удельному весу населения в трудоспособном возрасте по оценке на начало 2021 г.

Группы муниципальных образований	Число муниципальных образований	Муниципальные образования
Значение показателя ниже среднереспубликанского (до 51,9%)	8	МР: Усть-Цилемский, Ижемский, Корткеросский, Усть-Куломский, Сысольский, Койгородский, Прилузский, Троицко-Печорский
Среднее по республике значение (от 52,0 до 57,9%)	8	ГО: Инта МР: Сосногорск, Печора, Вуктыл, Удорский, Княжпогостский, Сыктывдинский, Усть-Вымский
Значение показателя выше среднереспубликанского (свыше 58,0%)	4	ГО: Усинск, Воркута, Ухта, Сыктывкар

Таким образом, экономически активное население в основном проживают в городах и районах с наличием промышленного производства (г. Усинск, Воркута, Ухта, Сыктывкар, Инта, Сосногорск, Печора, Вуктыл, Удорский, Княжпогостский, Сыктывдинский и Усть-Вымский районы). В сельской местности традиционно проживает больше молодых и пожилых людей, соответственно, трудоспособное население представлено меньшими долями (первая группа табл. 2).

Снижение удельного веса населения трудоспособного возраста происходит вследствие миграционного оттока. По республике в целом в 2020 г. миграционная убыль составила 3324 человека, или 4,1 человека на 1000 человек населения. Более половины ушедших переехали в другие регионы России, и в основном это трудоспособное население (72,1% выбывших по республике в целом). Здесь выделяются города Воркута, Усинск, Ухта, Сыктывкар, Печора, Сосногорск. В пределах республики убывало также в основном трудоспособное население (44,3% выбывших из Ижемского, Удорского, Усть-Цилемского, Троицко-Печорского, Княжпогостского, Усть-Вымского, Корткеросского, Сыктывдинского, Койгородского, Усть-Куломского, Сысольского, Прилузского районов).

16,6% выбывших жителей Усинска выехали за пределы России, а также по 5% из городов Сыктывкар и Воркута.

Трудовые ресурсы формируются также и за счет работающих пенсионеров. По данным статистики, на протяжении 2000-х годов доля работающих пенсионеров в республике устойчиво увеличивалась, однако в последние годы наблюдается ее сокращение. В 2020 г. каждый четвертый пенсионер в Коми (26,1%) продолжал трудовую деятельность. По сравнению с 2010 г. доля работающих пенсионеров уменьшилась на 40,2%, а по сравнению с 2015 г. – почти в два раза. На наш взгляд, такое значительное сокращение занятости пенсионеров по возрасту обусловлено вступлением в силу Федерального закона от 29 декабря 2015 г. № 385-ФЗ<sup>1</sup>, который приостановил индексацию пенсий работающим пенсионерам.

**Демографическое старение.** Демографические тенденции старения населения на фоне сокращения численности населения трудоспособного возраста неизбежным образом приведут к росту востребованности экономикой использования трудового потенциала лиц предпенсионного и пенсионного возраста. Демографическое старение определяется как увеличение доли пожилых и старых людей в общей численности населения в результате длительных изменений в характере его воспроизводства.

В целом за последние 30 лет доля населения старше трудоспособного возраста в Республике Коми увеличилась почти в три раза: с 7,7% в 1989 г. до 17,7% в 2010 г. и до 23,0% по оценкам на начало 2021 г. (табл. 3).

Таблица 3

Возрастная структура населения Республики Коми  
по данным переписей населения

Годы	Удельный вес населения		
	в возрасте моложе трудоспособного, %	в трудоспособном возрасте, %	в возрасте старше трудоспособного, %
1989	28,0	64,3	7,7
2002	19,8	67,9	12,3
2010	17,7	64,7	17,6
2021*	20,0	57,0	23,0

\* оценка на начало года

Доля населения пенсионного возраста (до 2019 г. мужчины в возрасте 60 лет и старше и женщины в возрасте 55 лет и старше, с 2020 г. мужчины в возрасте 61 год и старше и женщины в возрасте 56 лет и старше) по оценкам на начало 2021 г. составила 23%, что можно охарактеризовать как уровень постарения ниже среднероссийского (25,3%). Возрастная структура населения Республики Коми до 2010 г. позволяла

<sup>1</sup> Федеральный закон от 29.12.2015 г. № 385-ФЗ «О приостановлении действия отдельных положений законодательных актов Российской Федерации, внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и особенностях увеличения страховой пенсии, фиксированной выплаты к страховой пенсии и социальных пенсий» // Справочно-правовая система КонсультантПлюс



не относить его к старым. В то же время республика, испытывающая устойчивый миграционный отток населения, характеризуется значительно более высокими темпами постарения. По данным переписи населения 2010 г., средний возраст населения в Коми составил 37,2 лет, по оценкам на 1 января 2021 г. – 39,3 лет, увеличившись на 2,1 года. В сельской местности республики 20%-ный порог старости был превышен раньше: доля населения пенсионного возраста (мужчины в возрасте 60 лет и старше и женщины в возрасте 55 лет и старше) уже на начало 2012 г. оценивалась в 20,2%. В городской местности население превысило порог старости в 2016 г. (доля населения пенсионного возраста оценивается в 20,3%).

Сельское население Республики Коми характеризуется повышенной долей лиц моложе и старше трудоспособного возраста и пониженной долей лиц трудоспособного возраста. Если по данным переписи населения 2010 г. удельный вес молодежи и пенсионеров на селе составлял 18,0 и 19,2%, то по оценкам 2021 г. – 21,6 и 27,7%. В городской местности республики население моложе и старше трудоспособного возраста составляет в 2021 г. по 20%.

В разрезе муниципальных образований республики доля населения старше трудоспособного возраста распределилась следующим образом (рис. 1).

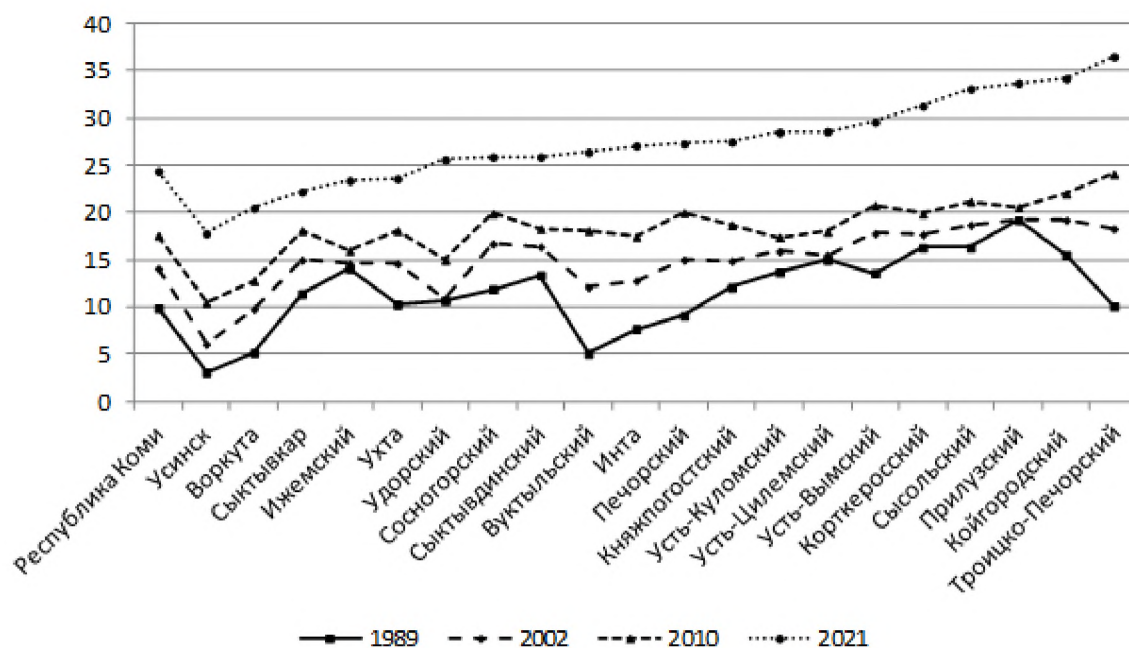


Рис. 1. Доля населения старше трудоспособного возраста, %

На рис. 1 четко видно превышение в 2021 г. 20%-ного порога старости во всех районах, кроме Усинского. Группировка муниципальных образований Республики Коми по уровню постарения населения за период 1989-2021 гг. позволила выделить четыре группы (табл. 4).

В городах Усинск, Воркута, Сыктывкар и в Ижемском районе за счет более молодой возрастной структуры населения уровень постарения

ниже среднереспубликанского. Удорский район и город Ухта имеет среднее по республике значение. Сосногорский, Сыктывдинский, Княжпогостский, Печорский, Усть-Цилемский, Усть-Куломский районы и города Инта и Вуктыл выделяются за счет трудоспособного населения в возрастной структуре с уровнем постарения населения выше среднереспубликанского значения. Высокий уровень постарения населения характерен для Троицко-Печорского, Койгородского, Прилузского, Корткеросского, Сысольского и Усть-Вымского районов.

Таблица 4

Группировка муниципальных образований Республики Коми по уровню постарения населения по данным переписей населения 1989, 2002, 2010 гг. и по оценке на начало 2021 г.\*

Муниципальные образования	1989 г.	2002 г.	2010 г.	2021 г.	Изменение за 1989-2021 гг.
<b>Республика Коми</b>	<b>9,9</b>	<b>14,1</b>	<b>17,6</b>	<b>23,0</b>	<b>132,3</b>
<b>Высокий (выше 28%) уровень постарения населения</b>					
Троицко-Печорский	10,1	18,3	24,1	34,4	240,6
Койгородский	15,5	19,2	22,0	32,2	107,7
Прилузский	19,2	19,3	20,6	31,6	64,6
Сысольский	16,3	18,7	21,2	31,3	92,0
Корткеросский	16,3	17,6	19,9	29,5	81,0
Усть-Вымский	13,6	17,8	20,8	28,0	105,9
<b>Повышенный (от 24 до 27%) уровень постарения населения</b>					
Усть-Куломский	13,7	15,9	17,4	26,4	92,7
Усть-Цилемский	15,0	15,5	18,0	26,3	75,3
Княжпогостский	12,1	14,9	18,7	25,8	113,2
Печора	9,1	15,0	20,0	25,8	183,5
Инта	7,7	12,8	17,5	25,3	228,6
Вуктыл	5,1	12,1	18,1	25,0	390,2
Сыктывдинский	13,4	16,4	18,3	24,5	82,8
Сосногорск	11,9	16,6	19,9	24,4	105,0
<b>Среднереспубликанский уровень постарения населения</b>					
Удорский	10,7	10,9	15,0	23,9	123,4
Ухта	10,3	14,6	18,1	22,3	116,5
<b>Незначительный (от 16 до 22%) уровень постарения населения</b>					
Ижемский	14,1	14,6	16,0	21,4	51,8
Сыктывкар	11,4	15,0	18,1	21,1	85,1
Воркута	5,2	9,8	12,8	19,0	265,4
Усинск	3,1	6,0	10,5	16,5	432,3

\* Ранжировано по данным 2021 г.

**Естественное движение населения.** Подчеркнутое выше снижение удельного веса населения трудоспособного возраста происходит на фоне снижения динамики рождаемости и роста смертности населения. В 2015 г. в республике началось снижение рождаемости, в 2017 г. возобновилась естественная убыль населения, а в 2020-2021 г. естественная убыль стала обуславливаться и ростом смертности.

За период с 2010 г. по 2020 г. общий коэффициент рождаемости населения Республики Коми уменьшился на треть: с 12,9 родившихся на 1000 человек населения до 9,3. Наибольшие темпы снижения за исследу-

емый период сложились в г. Инта и Удорском районе: 48,2 и 41,6%, соответственно. Еще в восьми муниципальных образованиях темп снижения рождаемости за 2010-2020 гг. в пределах 30-36%, что выше среднего по республике (Троицко-Печорский, Сысольский, Прилузский, Сосногорский, Вуктыльский, Печорский, Усть-Цилемский и Ухтинский районы). Тем не менее, лидерами по уровню рождаемости на 1000 человек населения по данным 2020 г. являются Ижемский, Усть-Куломский, Корткеросский, Усть-Цилемский, Прилузский районы и г. Усинск (от 10 до 14,3 родившихся на 1000 человек населения).

Общий коэффициент смертности населения в целом за период с 2010 г. по 2020 г. увеличился незначительно: с 13,1 до 13,5 умерших на 1000 человек населения. Однако по сравнению с 2017 г. в 2020 г. смертность увеличилась на 14,4%. Наихудшие показатели смертности в Троицко-Печорском, Сысольском, Прилузском, Вуктыльском, Усть-Вымском и Усть-Куломском районах. 22,2% всех умерших приходится на мужчин трудоспособного возраста. 72% умерших составляют пожилые люди. Основными причинами смертности являются болезни системы кровообращения (588,2 человека на 100000 человек населения), новообразования (202,1), внешние причины (139,2), болезни органов пищеварения (102,3), болезни органов дыхания (52,1), инфекционные и паразитарные болезни (12,5). Рост смертности населения отразился на снижении показателя ожидаемой продолжительности жизни при рождении (рис. 2).

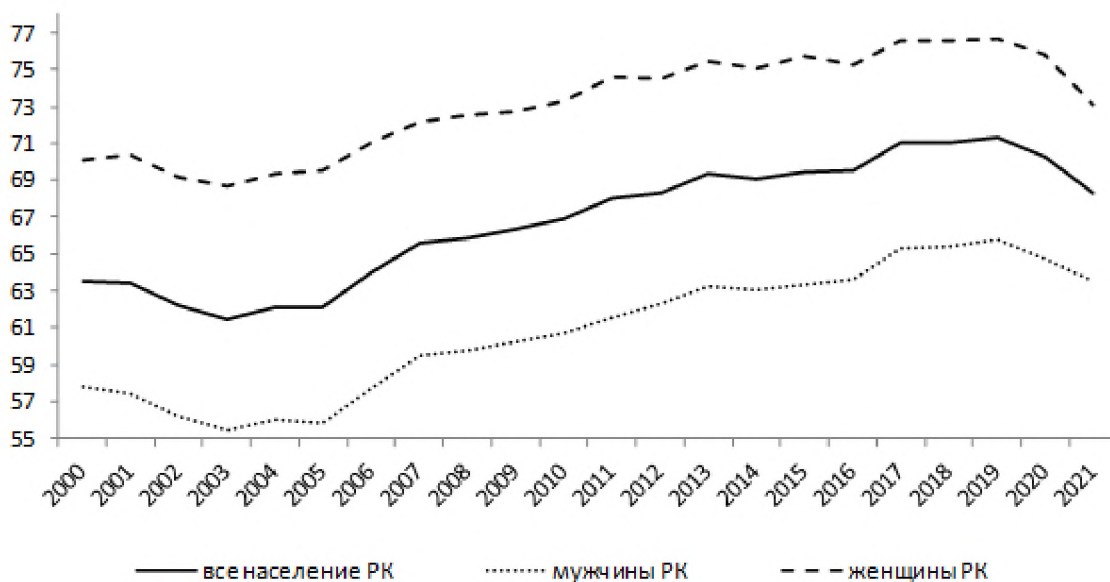


Рис. 2. Динамика ожидаемой продолжительности жизни населения Республики Коми в 1990-2021 гг., лет

Период 1990-2021 гг. характеризуется в республике разнонаправленными тенденциями продолжительности жизни населения: резкое снижение показателя в начале 1990-х годов, рост на протяжении 1995-

1998 гг., сокращение в течение 1999-2003 гг., увеличение с 2004 г.<sup>1</sup> В 2020-2021 гг., в условиях пандемии COVID-19, произошло значительное уменьшение показателя: на 3 года (с 71,3 лет до 68,3). За два года республика откатилась до уровня 2012 г. (68,3 лет). Продолжительность жизни женщин традиционно выше продолжительности жизни мужчин. В 2021 г. она на 9,6 лет больше мужской продолжительности жизни. Следует отметить уменьшение этой разницы в последние годы.

Проведенное исследование позволило определить, что наилучшие показатели демографического потенциала сложились в столице региона городе Сыктывкаре и Сыктывдинском районе, которые характеризуются приростом населения, в то время как в целом по республике произошло снижение численности населения на 10%. Высокие темпы сокращения населения наблюдаются в городах Вуктыл, Воркута, Инта, Княжпогостском и Троицко-Печорском районах. Экономически активное население в основном проживает в промышленно развитых городах и районах. Снижение удельного веса населения трудоспособного возраста происходит главным образом вследствие миграционного оттока, как внутри республики, так и за ее пределы. В сельской местности традиционно проживает больше молодых и пожилых людей и меньше лиц трудоспособного возраста.

## **ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ С УЧЕТОМ ДИНАМИКИ КОЭФФИЦИЕНТА СМЕРТНОСТИ, ПОЛОВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ КАЗАХСТАНА\***

**Л.С. Спанкулова, д.э.н.**

*Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, г. Алматы*

Для стран, переживающих переходный период в области рождаемости, темпы снижения рождаемости делятся на систематическое снижение и различные случайные искажения. Темпы систематического снижения общей рождаемости моделируются как функция ее уровня на основе двойной логистической функции снижения. Параметры двойной логистической функции были оценены с использованием байесовской иерархической модели, в результате чего были получены распределения параметров снижения для конкретных стран. Эти распределения основаны на исторических тенденциях внутри страны, а также на изменчивости

---

<sup>1</sup> Попова Л.А., Зорина Е.Н., Суховеев Н.Н. Особенности уровня и структуры смертности по причинам в Республике Коми // Проблемы развития территории. 2021. Том 25. № 4. С. 63-80. DOI: 10.15838/ptd.2021.4.114.4

\* Исследование проведено в рамках программно-целевого финансирования Комитета науки МОН РК (BR10965247 «Исследование факторов, особенностей и динамики демографических процессов, миграции, урбанизации в Казахстане, разработка цифровых карт и прогнозов»)

исторических тенденций рождаемости во всех странах, которые уже испытали снижение рождаемости.

Как только прогнозируемая рождаемость достигает фазы III, второй компонент процедуры прогнозирования реализует модель временных рядов для прогнозирования дальнейшего изменения рождаемости, основанную на предположении, что в долгосрочной перспективе рождаемость будет приближаться к предельным уровням для конкретной страны и колебаться вокруг них на основе байесовской иерархической модели.

Для построения прогнозов для стран, все еще находящихся на этапе II (Казахстан находится на этапе II), байесовская иерархическая модель используется для генерации 186 000 кривых с двойной логистикой, представляющих<sup>1</sup> неопределенность в функции снижения с двойной логистикой. Эта выборка кривых с двойной логистикой затем используется для расчета прогнозов общей рождаемости на 100 000 человек для всех стран, которые не достигли этапа III к 2015-2020 гг. Для каждой траектории в любой момент времени функция двойной логистики обеспечивает ожидаемое снижение общей рождаемости по отношению к ее текущему уровню. Случайные искажения добавляются к ожидаемому уменьшению, чтобы отразить неопределенность, присущую расчетной модели снижения рождаемости.

Прогнозируемому уровню общей рождаемости допускается быть ниже 1,85, что отражает неопределенность в отношении исторического минимального уровня рождаемости в конце фазы II до начала восстановления в рамках фазы III. Темпы изменения рождаемости, уровень рождаемости, а также сроки окончания этапа II и начала этапа III различаются для каждой из 100 000 прогнозируемых траекторий рождаемости для страны, которая не достигла этапа III к 2015-2020 гг. Будущие траектории состоят из комбинации случаев с общей фертильностью в фазе II или III, пока в конечном итоге все траектории не перейдут в фазу III. Медиана из этих 100 000 траекторий использовалась в качестве варианта средней фертильности. Для стран, которые не достигли этапа III к 2015-2020 гг., прогнозируемая средняя траектория отражает неопределенность в отношении того, когда закончится переход от фазы II к фазе III и на каком уровне рождаемости. Согласно высокому варианту, рождаемость, по прогнозам, останется на 0,5 рождений выше рождаемости в среднем варианте в течение всего прогнозируемого периода, за исключением начальных лет. Для обеспечения плавного перехода между уровнями, наблюдаемыми в течение базового периода (2015-2020 гг.), и будущими уровнями в рамках высокого варианта предполагалось, что рождаемость для высокого варианта будет на 0,25 рождений выше в первый прогнозный период (2020-2025 гг.) по сравнению с базовым, на 0,4 рождений

---

<sup>1</sup> Tabeau, E. (2001). A review of demographic forecasting models for mortality. In E. Tabeau, A. van den Berg Jeths, & C. Heathcote (Eds.), *Forecasting mortality in developed countries: insights from a statistical, demographic and epidemiological perspective* (pp. 1–32). Dordrecht, The Netherlands: Springer.

выше во второй прогнозный период (2025-2030 гг.) и на 0,5 рождений выше после этого. Согласно низкому варианту, фертильность, по прогнозам, останется на 0,5 рождений ниже фертильности в среднем варианте в течение большей части прогнозируемого периода. Чтобы обеспечить более плавный переход между базовым периодом (2015-2020 гг.) и низким вариантом, рождаемость в низком варианте изначально на 0,25 рождений ниже в первый прогнозный период (2020-2025 гг.), на 0,4 рождений ниже во второй прогнозный период (2025-2030 гг.), а затем на 0,5 рождений ниже<sup>1</sup>.

При варианте с постоянной рождаемостью рождаемость во всех странах остается постоянной на уровне, прогнозируемом на 2015-2020 гг. Между тем предположения о смертности и миграции такие же, как и в варианте со средней рождаемостью. В соответствии с вариантом мгновенного замещения для каждой страны рождаемость устанавливается на уровне, необходимом для обеспечения чистого коэффициента воспроизводства 1,0, начиная с 2020-2025 гг. Рождаемость меняется в течение оставшейся части прогнозируемого периода таким образом, что чистый коэффициент воспроизводства всегда остается равным единице, обеспечивая в долгосрочной перспективе воспроизводство населения. Предположения о смертности и миграции такие же, как и в варианте со средней рождаемостью. В соответствии с этим вариантом для каждой страны рождаемость устанавливается на уровне, необходимом для обеспечения чистого коэффициента воспроизводства 1,0, начиная с 2020-2025 гг., в то время как смертность остается постоянной с 2015-2020 гг., а чистая международная миграция устанавливается равной нулю с 2020-2025 гг.

Допущения для прогнозирования смертности указаны с точки зрения ожидаемой продолжительности жизни при рождении в разбивке по полу. Вероятностные методы прогнозирования ожидаемой продолжительности жизни при рождении включают две отдельные модели. Первая модель показывает постепенное увеличение с течением времени ожидаемой продолжительности жизни женщин при рождении. В этой модели переход от высокого к низкому уровню смертности разделен на две фазы, каждая из которых аппроксимируется логистической функцией, моделирующей прирост ожидаемой продолжительности жизни.

Для всех стран, переживающих переходный период в уровне смертности, темпы улучшения ожидаемой продолжительности жизни при рождении, описываемые моделью, состоят из двух частей, которые представлены понятиями систематического снижения и случайного искажения:

1. Темпы систематического увеличения ожидаемой продолжительности жизни при рождении моделируются как функция уровня ожидаемой продолжительности жизни на основе двойной логистической функ-

---

<sup>1</sup> Raftery, A.E., and others (2013). Bayesian probabilistic projections of life expectancy for all countries. *Demography*, vol. 50, No. 3, pp. 777-801. doi: 10.1007/s13524-012-0193-x

ции улучшения. Параметры двойной логистической функции оцениваются на основе наблюдаемого прироста ожидаемой продолжительности жизни женщин с 1950 г. по 2020 г. для каждой страны с использованием байесовской иерархической модели, которая дает распределение по странам для всех оцененных параметров и для будущих тенденций в ожидаемой продолжительности жизни<sup>1</sup>.

2. Учитывая оценочную двойную логистическую кривую для конкретной страны или региона, каждое прогнозируемое значение ожидаемой продолжительности жизни в момент времени  $t + 5$ , следующий 5-летний прогнозируемый период, было получено с использованием случайного блуждания с дрейфом, где параметр дрейфа, который определяет темп изменения с течением времени, взят из оцененной двойной логистической функции для конкретной страны.

Для построения прогнозов ожидаемой продолжительности жизни женщин при рождении для всех стран используется байесовская иерархическая модель для генерации 1 380 000 двойных логистических кривых для каждой страны, представляющих неопределенность в расчетной кривой, описывающей зависимость для конкретной страны между текущим значением ожидаемой продолжительности жизни и темпами увеличения ожидаемой продолжительности жизни. Затем систематическая выборка двойных логистических кривых была использована для расчета более 100 000 прогнозируемых значений ожидаемой продолжительности жизни при рождении для каждой страны или региона в каждый период времени. Медиана этих 100 000 траекторий использовалась в качестве стандартного прогноза уровня смертности.

Исторические данные за периоды до 1950 г. для нескольких стран в базе данных используются для оценки коэффициентов модели гендерного разрыва. Минимальная и максимальная границы разрыва были установлены на уровне 0,5 и 18, соответственно. Затем выборка траекторий гендерного разрыва была использована для расчета прогнозов ожидаемой продолжительности жизни более 100 000 мужчин. Медианное значение этих прогнозов использовалась в качестве стандартного прогноза уровня смертности. После определения ожидаемой продолжительности жизни в будущем рассчитываются показатели смертности в разбивке по пятилетним возрастным группам и полу в соответствии с ожидаемой продолжительностью жизни при рождении за каждый пятилетний период.

Обычно предположения о миграции выражаются в терминах чистого количества международных мигрантов. Международная миграция – это тот компонент демографических изменений, который труднее всего спрогнозировать. Данные о прошлых тенденциях часто скудны или неполны. Более того, перемещение людей через международные границы,

---

<sup>1</sup> Alkema, L., and others (2014). National, regional, and global sex ratios of infant, child, and under-5 mortality and identification of countries with outlying ratios: a systematic assessment. *The Lancet Global Health*, vol. 2, No. 9, pp. e521-e530. doi: 10.1016/s2214-109x(14)70280-3

которое часто является реакцией на быстро меняющиеся экономические, социальные, политические и экологические факторы, представляет собой очень неустойчивый процесс. В соответствии с предположением о нормальной миграции будущая тенденция чистой международной миграции определяется на основе прошлых оценок международной миграции, а также с учетом политической позиции каждой страны в отношении будущих международных миграционных потоков. Что касается международной миграции, то предполагалось, что недавние уровни, если они будут стабильными, сохранятся до 2045-2050 гг. Предполагается, что после 2050 г. чистая миграция будет оставаться постоянной до 2095-2100 гг. на прогнозируемом уровне 2045-2050 гг. Результаты исследования представлены в табл. 1-2. и на рис. 1-3<sup>1</sup>.

Таблица 1

Прогнозы на основе метода перспектив и передвижек

Годы	Медиана	Нижняя 95%	Верхняя 95%	Перспектива	Метод передвижки возрастов
2020	18776707	18776707	18776707	18631779	18631779
2025	19787745	19592923	19992639	19981164	20688846
2030	20639019	20203047	21101999	21395654	22598690
2035	21483455	20749858	22311954	22851782	24150340
2040	22370403	21263294	23658304	24349548	25434411
2045	23242950	21721057	25085662	25888953	27161479
2050	24024036	22044842	26530786	27469995	30287421
2055	24681909	22187089	27945128		
2060	25243435	22186056	29352979		
2065	25751107	22105199	30912456		
2070	26223002	21987400	32601034		
2075	26656354	21788522	34339559		
2080	27041822	21556338	36202912		
2085	27376705	21229101	38199934		
2090	27649907	20862931	40217374		
2095	27839349	20432742	42361479		
2100	27917815	19822646	44408214		

Таблица 2

Прогнозирование с помощью среднего коэффициента роста, формулы экспоненциальной кривой, естественные и механические движения, полиномы второй и третьей степени

Годы	Тренд третьей степени	Тренд второй степени	Естественные и механические движения	Средний коэффициент роста	Экспоненциальная кривая
2020	18631779	18631779	18631779	18631779	18631779
2025	23294862	24366872	19650140	19582187	19587051
2030	25145461	27312022	20724162	20581075	20591300
2035	26950009	30827572	21856887	21630917	21647039
2040	28582701	34913522	23051524	22734311	22756906
2045	29917732	39569872	24311456	23893990	23923678
2050	30829297	44796622	25640252	25112823	25150271

<sup>1</sup> Spankulova L.S., Bazarbekova M. M. Features and dynamics of demographic processes in Kazakhstan. Materials of IX International Conference on Education and Research in Tourism and Hospitality, November 18-19, 2021, Almaty, Kazakhstan. Almaty: Kazakh University, 2022. 103-107 pp.





Рис. 1. Прогнозы на основе показателей ретроспективного анализа численности населения

К 2002 г. численность населения в Казахстане сократилось до минимума 14 854 тыс. человек, или на 11% к 1985 г. К 2021 г. численность населения выросла почти в 1,3 раза в сравнении с минимумом 2002 г.<sup>1</sup>



Рис. 2. Количество родившихся

К 1999 г. число родившихся в Казахстане сократилось до 217 578 человек, или на 40% к 1990 г. К 2021 г. количество рождений выросло в 2,071 раза в сравнении с минимумом 1999 г.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Spankulova L.S. Statistical modeling of assessment of the Kazakhstani population ability to pay for drug insurance. Modern Problems of Applied Mathematics and Information Technologies al-Khwarizmi 2021: Abstracts of the International Scientific Conference (15-17 November, Fergana, Uzbekistan). Fergana. 2021. p. 29. URL: [https://www.researchgate.net/publication/358022140\\_ABSTRACTS\\_OF\\_THE\\_VII\\_INTERNATIONAL\\_SCIENTIFIC\\_CONFERENCE\\_CONFERENCE\\_MODERN\\_PROBLEMS\\_OF\\_APPLIED\\_MATHEMATICS\\_AND\\_INFORMATION\\_TECHNOLOGIES\\_AL-KHWARIZMI\\_2021](https://www.researchgate.net/publication/358022140_ABSTRACTS_OF_THE_VII_INTERNATIONAL_SCIENTIFIC_CONFERENCE_CONFERENCE_MODERN_PROBLEMS_OF_APPLIED_MATHEMATICS_AND_INFORMATION_TECHNOLOGIES_AL-KHWARIZMI_2021)

<sup>2</sup> Спанкулова Л.С., Чуланова З.К. Современные тренды демографических процессов: влияние пандемии Covid-19 и прогноз будущего развития. VII Междун. науч.-практ. интернет-конфер «Глобальные вызовы и региональное развитие в зеркале социологических измерений». ФГБУН ВолНЦ РАН, 28

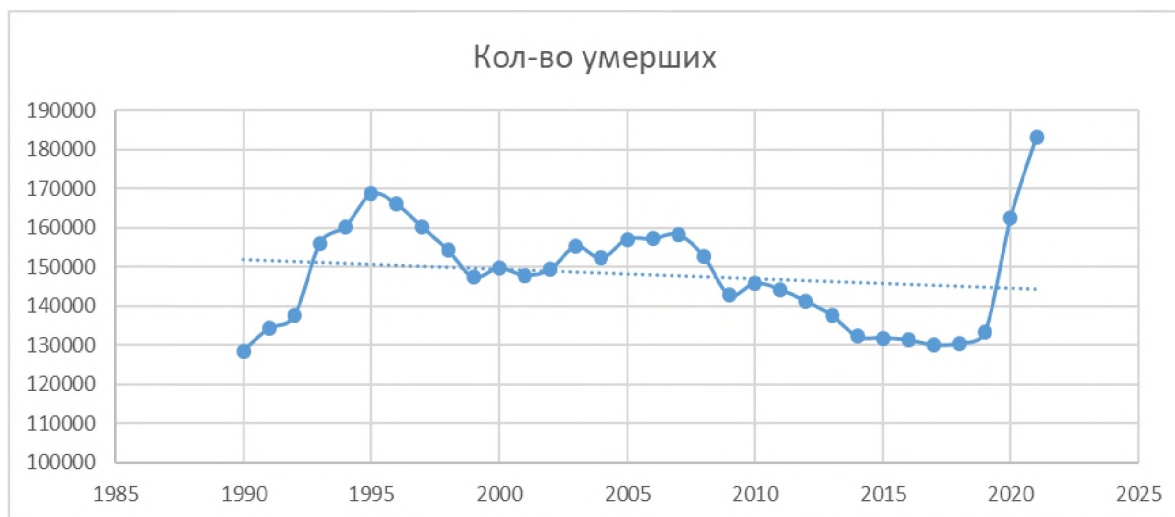


Рис. 3. Количество умерших

Максимальное количество смертей было достигнуто в 1995 г., когда оно составило 168 656 человек, что в 1,3 раза больше уровня 1990 г.

Благодаря тенденции ежегодного роста числа родившихся в целом население Республики Казахстан увеличится к 2050 г. до 25,6 млн человек (естественные и механические движения). Средний коэффициент роста – 23,89 млн человек. Экспоненциальная кривая – 23,92 млн человек. Благодаря тенденции ежегодного увеличения количества родившихся в целом население Казахстана увеличится к 2050 г. до 25,11 млн человек. Естественное движение включает демографические события, прямо или косвенно влияющие на изменение численности населения. К ним относятся рождения, смерти, мертворождения, браки и разводы. Благодаря тенденции ежегодного увеличения численности рожденных в целом население Республики Казахстан увеличится к 2050 г. до 25,64 млн человек. Перспективная численность населения определена через экспоненциальную кривую коэффициента естественного прироста по формуле:  $S_t = S_0 \cdot e^{k-t}$ , где  $S_0$  – численность населения на начало периода;  $e$  – основание натурального логарифма;  $k$  – коэффициент естественного прироста в долях единицы;  $t$  – период прогноза (табл. 2). Благодаря тенденции ежегодного увеличения количества родившихся в целом население Казахстана увеличится к 2050 г. до 25,15 млн человек. Прогнозирование с помощью регрессионных моделей, которые отражают зависимость численности населения от выбранного предиктора, позволяют включать в прогноз любые факторы, характеризующиеся корреляционной взаимосвязью. Благодаря тенденции ежегодного увеличения численности рожденных в целом население Республики Казахстан увеличится к 2050 г. до 27,5 млн человек.

## ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НАСЛЕДИЯ ЯКУТСКОГО МЫСЛИТЕЛЯ А.Е. КУЛАКОВСКОГО\*

А.С. Барашкова<sup>1</sup>, к.э.н., Т.Е. Стручкова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт региональной экономики Севера СВФУ им. М.К. Аммосова,

<sup>2</sup>Педагогический Институт СВФУ им. М.К. Аммосова, г. Якутск

Испытания, выпавшие на долю России на протяжении лишь одного века (две мировые, гражданская войны, революции, распад единого государства, коренное изменение всей системы жизнеустройства), привели к осознанию необходимости сбережения народа, от которого зависит судьба страны, ее будущее<sup>1</sup>.

В этих условиях важно обратиться к исходным предпосылкам, основанным на мудрости народов, традициях, обычаях, проверенных временем. К мыслителям, идеи которых относительно сбережения народа актуальны и в современную эпоху, мы относим Кулаковского Алексея Елисеевича (1877-1926 гг.), выдающегося сына народа саха, обладавшего удивительным даром предвидения. Более века тому назад он предсказал будущее нашей планеты, судьбы многих народов мира, войны, техническое развитие, межнациональные отношения. В статье предпринята попытка раскрыть демографическую направленность исследований А.Е. Кулаковского на примере его Письма «Якутской интеллигенции».

Тема глубокой озабоченности за судьбу якутов содержится в его Письме «Якутской интеллигенции» (далее Письмо). В данном произведении он смело изобличает антинародный проект царского режима, предстает истинным патриотом своего родного края. Он тяжело переживает организацию правительством Российской империи специальной комиссии по изучению земельных ресурсов Ленского края. По заданию правительства эта комиссия в 1908 г. представила проект переселения двух миллионов крестьян из Центральной России в Якутию. Алексея Елисеевича Кулаковского глубоко взволновал удел местного населения при претворении в жизнь данного проекта, бесстрашно встал на защиту родного этноса, показал отношение центра к инородцам:

*Якут–пигмей привычен к холоду морей,  
Ему приятен край, где царствует Борей.  
Зачем их нам не гнать в страну,  
Какая им по сердцу и нутру!<sup>2</sup>*

---

\* Статья подготовлена за счет гранта Российского научного фонда № 22-28-20180, <https://rscf.ru/project/22-28-20180/>

<sup>1</sup> Послание Президента Федеральному Собранию 21 апреля 2021 года. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/messages/65418>; Послание Президента Федеральному Собранию 12 декабря 2012 года. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/messages/17118>

<sup>2</sup> Кулаковский А.Е. Якутской интеллигенции / ред.-сост. Л.Р. Кулаковская. Новосибирск: Наука, 2012. С. 54.

А.Е. Кулаковскому понятны причины возможного решения правительства Российской империи, как-то: избавление от того избытка населения в центре империи, которого ему девать некуда; заселение и культивация дикого пустынного края с целью извлечения пользы для государства посредством эксплуатации его природных богатств. Подчеркивается также геополитическое значение последующей колонизации *в видах охраны их от алчных и страшных соседей, – вроде Америки, Японии, Китая*<sup>1</sup>. Если бы проект комиссии Маркграфа воплотился в жизнь, то результатом этого были бы и гибель переселенных двух миллионов русских крестьян, и тем более гибель местных жителей, некогда избравших оседлый образ жизни.

Однако этот образ жизни не исключал сезонной миграции, которая была вызвана переходом к содержанию рогатого скота как основного вида хозяйственной деятельности якутов. Они перекочевывали с зимника на летник в целях расширения пастбищ в конце апреля – начале мая и обратно с окончанием сенокоса, который приходился на Семенов день. Подвижность, близкая к бродяжничеству, была, как отмечается в исторических описаниях, в обычаях древних якутов<sup>2</sup>. В северных районах были характерны более частые (до четырех раз в год) перекочевки, вызванные необходимостью рыбного промысла, главного занятия местных жителей.

Подчеркнем, что эти переезды совершались на небольшие расстояния, переезжали всей семьей, даже общиной, имели четко выраженную экономическую подоплеку. А переселение в совершенно неизведанные края, отличающиеся особой суровостью климата, грозило людскими потерями, утерей народом приобретенных трудовых навыков. В этой связи аргументы А.Е. Кулаковского о нецелесообразности привлечения переселенцев объективны, исходят, на наш взгляд, из особенностей рельефа, дефицита плодородных земель, суровости климата даже для якутов, не отличающихся крепким здоровьем.

Более того, поэт-исследователь уже в начале века наблюдал признаки вымирания родного народа, и его мысли по этому вопросу также изложены в Письме. При этом он четко различил приметы этого вымирания, *не численного, а телесного, духовного*, а главное, указал на причины ситуации. Приведем отдельные фрагменты: *«Туруханские якуты за последние три-четыре года совершенно обнищали вследствие лишения рыбных промыслов, а обнищание есть верный залог вымирания. Витимские, Колымские и Верхоянские якуты очень бедны и некультурны. Что касается нас, остальных якутов, то, хотя численно не убавляемся, но поразительно быстро мельчаем, становимся хилее и т.п., что известно всякому из нас и что также служит верным признаком будущего вымирания»*<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Кулаковский А.Е. Якутской интеллигенции .... С. 50.

<sup>2</sup> Серошевский В.Л. Якуты: опыт этнографического исследования. 2-е изд. М. 1993. С. 259.

<sup>3</sup> Кулаковский А.Е. Якутской интеллигенции .... С. 47.

По данным первой всеобщей переписи населения Российской империи 1897 г., в Якутской области проживало 269,9 тыс. человек, и лишь 3,4% составляли городские жители. Население было размещено крайне неравномерно: 53,2% жителей было сконцентрировано в Якутском округе, примерно четверть проживали в поселениях Вилюйского округа. Как правило, якуты расселялись вдоль долин рек или по аласам. В основной зоне тяготения Иркутско-Якутского почтового тракта (Олёкминский округ) было сосредоточено 13,4% населения области. На северные округа (Верхоянский и Колымский) приходилось всего 8,2% жителей края<sup>1</sup>.

Отсутствие достоверной статистики не позволяет в полной мере представить динамику численности якутов и показатели естественного движения. Однако если учесть, что доля якутов в населении области устойчиво превышала 80%, то можно предположить, что все нюансы воспроизводства населения определялись характером рождаемости и смертности именно среди якутов. Анализ имеющейся информации показывает, что в дореволюционной Якутии за 1900, 1905 и 1910 годы очень высокая рождаемость (49,3, 45,9 и 46,3‰) сопровождалась столь же высоким уровнем смертности (35,1, 28,0 и 33,6‰, соответственно) (расчеты по<sup>2</sup>).

В дореволюционной Якутии женщины рожали до десяти и более детей, в том числе и по причине того, что обилие детей у якутов, как и у многих иных народов, считалось «божьим благословением»<sup>3</sup>. Вместе с тем по показателю смертности и числу заболеваний Якутская область занимала первое место среди областей царской России. Установившийся режим воспроизводства был, тем не менее, единственным фактором ничтожно малого прироста числа жителей якутского края. Факт высокой детской смертности не мог не волновать Алексея Елисеевича не только как главы большой семьи, многодетного отца, но и как гуманиста<sup>4</sup>.

Миграционный прирост в то время, видимо, имел роль лишь для роста числа жителей центра края и Олекминского округа, где тогда началась золотодобыча. Причинами низкой привлекательности Якутии для миграции оставались огромная удаленность от центра империи, низкий уровень развития хозяйства, суровые климатические условия. По данным переписи населения 1897 г., 95,6% населения были местными уроженцами, и только 4,4% были выходцами из других областей и губерний России<sup>5</sup>. В потоке мигрантов той эпохи можно выделить служилых людей, наемных рабочих и ссыльных, в том числе политических. Отдельные по-

---

<sup>1</sup> Якутия: XX век в зеркале статистики: Офиц. изд. / Гос. ком. Рос. Федерации по статистике; Редкол.: Т.А. Торговкина и др. Якутск: Сахаполиграфиздат, 2001. С. 32.

<sup>2</sup> Якутия: XX век в зеркале статистики: Офиц. изд. / Гос. ком. Рос. Федерации по статистике; Редкол.: Т.А. Торговкина и др. Якутск: Сахаполиграфиздат, 2001. С. 34.

<sup>3</sup> Серошевский В.Л. Якуты: опыт этнографического исследования. 2-е изд. М. 1993. С. 509.

<sup>4</sup> Алексеев Е.Е. А.Е. Кулаковский и XXI век. Якутск: Бичик. 2002. 254 с.

<sup>5</sup> Якутия: XX век в зеркале статистики: Офиц. изд. / Гос. ком. Рос. Федерации по статистике; Редкол.: Т.А. Торговкина и др. Якутск: Сахаполиграфиздат, 2001. С. 34.

литссылные сыграли немалую роль в просвещении и формировании мировоззрения якутского мыслителя<sup>1</sup>.

Широта кругозора, интересов позволила А.Е. Кулаковскому во всем многообразии описать болевые точки условий жизни якутов того периода. Не остался вне поля его внимания и вопрос неграмотности населения: *грамотных гораздо меньше слепых и кривых*<sup>2</sup>. Фактически вторая часть Письма – это программа действий экономического характера, а предтеча реализации этих планов – ориентация на Россию, русский народ<sup>3</sup>. Достижение якутами уровня развития этносов с передовой культурой, в терминологии автора «культивация» народа, – вот сокровенное желание пророка якутского народа.

В термин «культивация» Кулаковский А.Е. вкладывал весьма широкое толкование и прежде всего приобщение к культуре, развитие духовной сферы, что невозможно без образования, развития речи ребенка. Сам он с малых лет тянулся к просвещению. Получив начальное образование в селе Чурапча, продолжил учебу в Духовном училище в городе Якутске. Но вскоре из-за финансовых затруднений поступил в Реальное училище, где воспитывался в патриотическом духе и любви к русской словесности и культуре. Позже, получив исконно якутское образование, узнав историю народа саха, он немало усилий вложил не только в углубление своих знаний народного фольклора, но и в просвещение народа, обучение детей. Педагогической деятельности Алексей Елисеевич, вероятно, придавал огромное значение и миссию учителя видел в пробуждении любви к знаниям, любознательности, желании узнать еще больше, что было присуще ему самому.

В Письме изложено его видение школы *с программой, соответствующей действительным потребностям нашей жизни*<sup>4</sup>, на понятном для детей языке. Созданные А.Е. Кулаковским пословицы, поговорки, скороговорки, алгысы (благословения), легенды и былины, загадки, песни и олонхо, без сомнения, были им использованы, когда он учительствовал в сельских школах. Они, как показывает практика, приятны детскому уху, довольно легко запоминаются. Поэтому даже в дошкольных учреждениях, в том числе коррекционного направления, возможно включение этих произведений в программы по развитию речи.

Как известно, настоящее вырастает из прошлого, поэтому должно в сегодняшних проблемах искать следы прошлой истории. С этой позиции взгляды А.Е. Кулаковского весьма поучительны. Он не только предугадал многие беды, но и указал пути их решения, среди которых важное место занимают меры сбережения человека и прежде всего через про-

---

<sup>1</sup> Кулаковская Л.Р. Научная биография А.Е. Кулаковского: личность поэта и его время. Новосибирск: Наука, 2008. 296 с.

<sup>2</sup> Кулаковский А.Е. Якутской интеллигенции ... С. 63.

<sup>3</sup> Башарин Г. Отношение А.Е. Кулаковского к русскому народу и его культуре // Полярная звезда. 1981. № 2. С. 64-70.

<sup>4</sup> Кулаковский А.Е. Якутской интеллигенции ... С. 86.

свещение, образованность, которая мыслилась им в качестве исходной предпосылки для активного использования передового опыта и новейших знаний в материальном производстве, перехода к рынку, внедрения частного предпринимательства и умения жить и работать в условиях конкурентной борьбы<sup>1</sup>. Таково было видение великого мыслителя на заре двадцатого века в отсталом крае, с преобладанием признаков феодального строя, каковой на тот момент была Якутия.

## **ОТРАЖЕНИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В РОССИЙСКОЙ АРКТИКЕ В ДАННЫХ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ\***

**А.В. Смирнов, к.э.н.**

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

**Введение.** Арктическая зона, согласно Стратегии пространственного развития Российской Федерации, относится к числу приоритетных геостратегических территорий, имеющих существенное значение для обеспечения территориальной целостности страны и безопасности государства. На начало 2022 г. российская Арктика включает 75 городских округов и муниципальных районов в 9 северных регионах России. В них проживают 2592,9 тыс. человек (без учета итогов переписи населения 2021 г.). На Арктическую зону приходится около 30% площади, 1,8% населения и 6% валового регионального продукта России. Ключевая отрасль экономики – добыча полезных ископаемых. В Арктике добывают около 90% природного газа России, существенную долю нефти, коксующегося угля, цветных металлов. Велико транспортное и культурное значение арктического макрорегиона.

Благодаря высокой степени урбанизации российская Арктика превосходит среднероссийский уровень по показателям интернет-проникновения. Доля пользователей сети в ней более 90%, что выше не только среднемирового значения (51%), но и среднего уровня развитых стран мира (87%). Более половины жителей российской Арктики используют интернет для заказа товаров и услуг, что особенно важно для отдаленных и изолированных территорий. Широкополосный доступ к сети есть у 82% домохозяйств. Многие повседневные практики, такие

---

<sup>1</sup> Томский И. Алексей Елисеевич Кулаковский первый якутский экономист // Илин. 1998. № 2-3. С. 61-64.

\* Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда, проект № 21-78-00081 «Разработка инструментария для изучения демографических процессов в условиях цифровизации общества (на примере российской Арктики)». Данные, использованные при подготовке статьи, размещены на сайте проекта ([www.arcdem.ru](http://www.arcdem.ru))

как поиск информации, работа, учеба и общение, все чаще осуществляются в сетевой среде с помощью интернет-платформ и сервисов, в результате чего генерируются данные – цифровые следы.

В данной статье будут рассмотрены цифровые следы населения, которые могут применяться в социально-демографических исследованиях Арктической зоны Российской Федерации, их возможности и ограничения.

**Цифровые платформы и цифровые следы.** Цифровизация экономики и общества<sup>1</sup> привела к появлению нового вида источников научных данных – цифровых следов. Под цифровыми следами понимают результаты социального взаимодействия с помощью цифровых инструментов и пространств, а также цифровые записи других культурно значимых материалов<sup>2</sup>. Революция в использовании наукой цифровых следов произошла благодаря переходу от малых данных к большим. «Производство данных становится непрерывным, обеспечивает полное покрытие в рамках одной системы, характеризуется высоким разрешением, связностью и подвижностью и охватывает различные сферы»<sup>3</sup>. Большие данные накапливаются как в государственных информационных системах, так и в частных цифровых платформах. В государственных системах остаются цифровые следы, связанные с регистрацией по месту жительства, трудоустройством, уплатой налогов, посещением медицинских учреждений, получением различных государственных услуг. Транспорт и коммунальные службы превратились в цифровую сеть, снабженную множеством датчиков, фиксирующих поведение людей. Данные из различных источников аккумулируются в рамках крупных цифровых экосистем, охватывающих все сферы жизни. Например, в Едином портале государственных услуг Российской Федерации, пользователями которого уже стали более 100 млн человек<sup>4</sup>. В результате реализации национального проекта «Цифровая экономика» в России можно ожидать еще большего углубления цифровизации общества и государственного управления.

Помимо государственных информационных систем данные генерируются коммерческими компаниями, такими как операторы мобильной связи, сайтами о путешествиях и гостиницах, социальными медиа, поставщиками транспортных услуг, владельцами различных тематических сайтов, финансовыми учреждениями и сетями розничной торговли, частными системами наблюдения и охранными предприятиями. Накопление данных позволяет технологическим компаниям извлекать бóль-

---

<sup>1</sup> Katzenbach C., Bächle T.C. Defining concepts of the digital society // Internet Policy Review. 2019. Vol. 8 (4). P. 1-6. DOI: 10.14763/2019.4.1430

<sup>2</sup> Cesare N., Lee H., McCormick T., Spiro E., Zagheni E. Promises and pitfalls of using digital traces for demographic research // Demography. 2018. Vol. 55. P. 1979-99. DOI: 10.1007/s13524-018-0715-2

<sup>3</sup> Китчин Р. Сетевой урбанизм, основанный на данных // В.Е. Лапина-Кратасюк, О. Запорожец, А. Возьянов (ред.). Сети города: Люди. Технологии. Власть. М.: Новое литературное обозрение, 2021. С. 58-80.

<sup>4</sup> Смирнов А.В. Цифровое общество: теоретическая модель и российская действительность // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2021. № 1. С. 129-153. DOI: 10.14515/monitoring.2021.1.1790



шую прибыль за счет вертикальной и горизонтальной интеграции цифровых платформ. «Развитый капитализм двадцать первого столетия постепенно выстроился вокруг задачи извлечения и использования особого типа сырья – данных... Подобно нефти, данные есть сырье, которое извлекают, очищают и используют самым различным образом. Чем больше у кого-то данных, тем больше различных возможностей их использования»<sup>1</sup>. Большие данные об обществе генерируются также с помощью краудсорсинга и гражданской науки.

К преимуществам цифровых источников данных можно отнести большой географический охват, непрерывную генерацию, быстроту сбора и обработки. Они позволяют получать данные по противоречивым темам, поскольку меньше подвержены искажениям от выбора респондентами социально-одобряемых ответов, чем традиционные опросы. К недостаткам новых цифровых источников данных можно отнести низкую репрезентативность (во многих случаях), фрагментарность, уязвимость к изменениям, возможность ошибок в работе алгоритмов, наличие ложных сведений, ботов и спам-аккаунтов, низкую достоверность, дублирование информации и ограниченность доступа к данным<sup>2</sup>. Цифровые данные зачастую сложно интерпретировать, так как они генерировались не в исследовательских целях. Существуют этические проблемы цифровых исследований, связанные с обеспечением конфиденциальности данных, защиты пользователей от злоупотреблений персональными данными<sup>3</sup>.

**Цифровые следы населения российской Арктики.** В демографии цифровые следы начали использовать относительно недавно, но они уже применяются для решения широкого круга задач. Рассмотрим некоторые примеры. Для изучения расселения населения используются данные геоинформационных систем, в том числе ночные спутниковые снимки<sup>4</sup>. Командой проекта «Инфраструктура научно-исследовательских данных» (ИНИД) подготовлен набор данных о численности избирателей по участковым избирательным комиссиям с привязкой к географическим координатам в 2020 г. (рис. 1). Карты демонстрируют, что аккумулированные с интернет-страниц избирательных комиссий данные в целом достаточно точно отражают систему расселения. Более того, они дают оценку расселения внутри городов более детально, чем официальная статистика – по избирательным участкам.

---

<sup>1</sup> Срничек Н. Капитализм платформ. М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2020. 128 с.

<sup>2</sup> Golder S.A., Macy M.W. Digital footprints: opportunities and challenges for online social research // *Annual Review of Sociology*. Vol. 40 (1). P. 129-152. DOI: 10.1146/annurev-soc-071913-043145; Lazer D., Radford J. Data ex Machina: introduction to big data // *Annual Review of Sociology*. 2017. Vol. 43(1). P. 19-39. DOI: 10.1146/annurev-soc-060116-053457

<sup>3</sup> Taylor L., Floridi L., van der Sloot L. (eds.). *Group privacy: New challenges of data technologies*. Cham, Switzerland: Springer, 2017. 249 p. DOI: 10.1007/978-3-319-46608-8

<sup>4</sup> Фаузер В.В., Смирнов А.В., Лыткина Т.С., Фаузер Г.Н. Российская и Мировая Арктика: население, экономика, расселение / отв. ред. проф. В.В. Фаузер. М.: Политическая энциклопедия, 2022. 215 с.

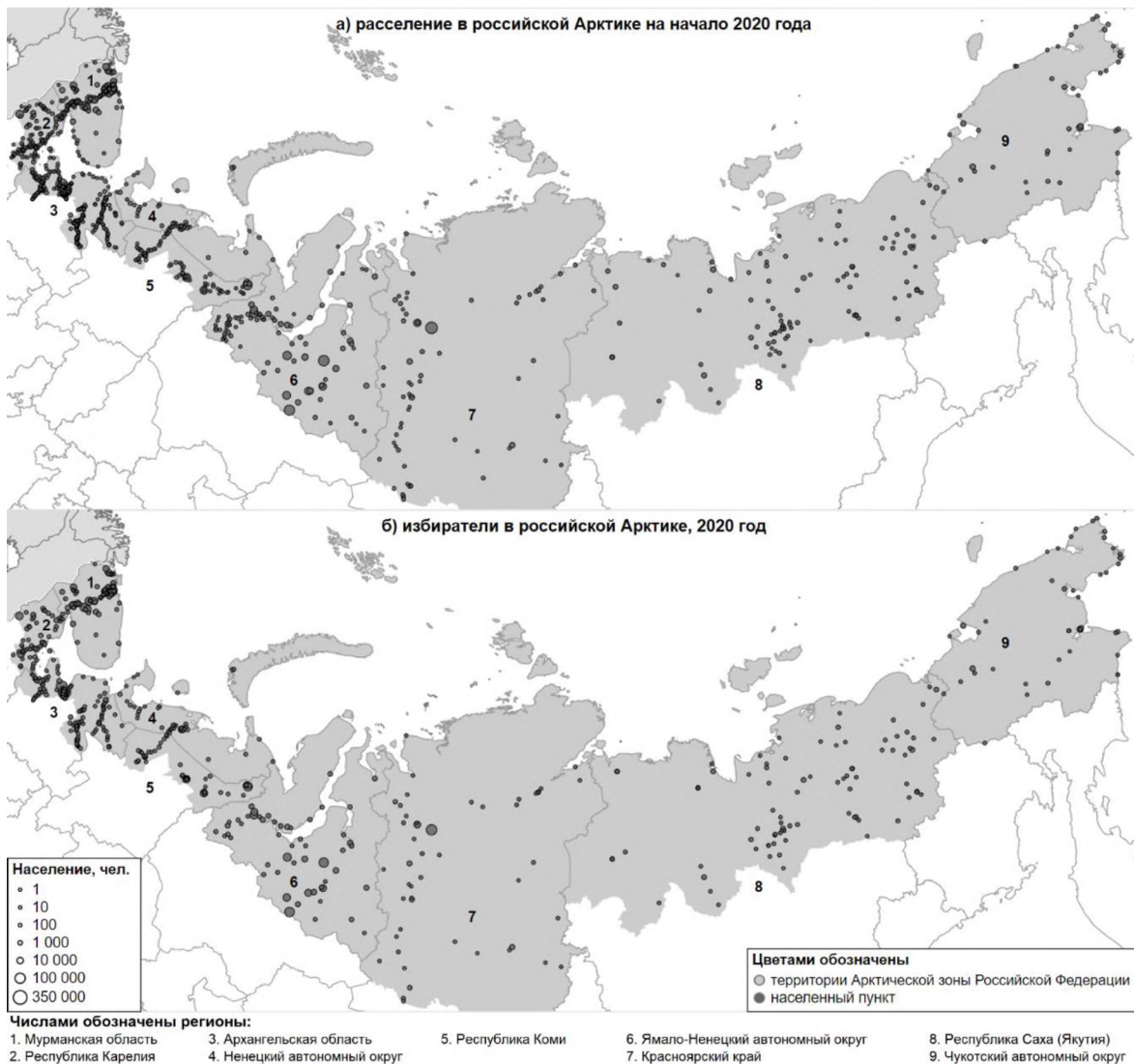


Рис. 1. Расселение в российской Арктике по данным Росстата и медицинских информационно-аналитических центров (сверху) и участковых избирательных комиссий (снизу)

Составлено по наборам данных ИНИД.

URL: <http://data-in.ru/data-catalog/datasets/160>; <http://data-in.ru/data-catalog/datasets/203>

Большие перспективы для изучения миграционных процессов предоставляют данные поисковых систем и социальных медиа. Учеными анализируются поисковые запросы по таким ключевым словам, как «миграция», «мигрант», «натурализация», «легализация», «диаспора», «депортация» и др., в целях изучения миграционных планов населения<sup>1</sup>. Статистику поисковых запросов можно получить с помощью таких сервисов, как Яндекс Подбор слов и Google Trends. Изменения учетных записей и геотеги пользователей социальных сетей используются для анализа миграций, прогнозирования пространственного перераспределения

<sup>1</sup> Bohme M., Groger A., Stohr T. Searching for a Better Life: Predicting International Migration with Online Search Keywords // Journal of Development Economics. 2019. Vol. 5. P. 1-32. DOI: 10.1016/j.jdevec.2019.04.002

населения<sup>1</sup>. Например, данные социальной сети «ВКонтакте» о межмуниципальных перемещениях, собранные в рамках проекта «Виртуальное население России», позволили выявить основные миграционные маршруты в российской Арктике<sup>2</sup>. Для изучения миграций также можно применять данные, накопленные сервисами по продаже билетов. Например, набор данных Туту.ру содержит информацию о количестве перемещений между городами на самолетах, поездах и автобусах.

Тексты, размещенные пользователями в сети, используются также для изучения репродуктивного, самосохранительного и матримониального поведения. Они могут анализироваться как частотными методами, по ключевым словам, так и методами машинного обучения, способными классифицировать тексты, выделять их смысловое содержание и эмоциональную окраску. Например, с помощью автоматического извлечения и анализа мнений пользователей социальных сетей исследовались разные аспекты репродуктивного поведения населения<sup>3</sup>.

Сервис Yandex DataLens предоставляет детальную ежедневную статистику коронавируса ([www.datalens.yandex/covid19](http://www.datalens.yandex/covid19)), включающую: число заражений, число смертей, количество поисковых запросов о коронавирусе и индекс самоизоляции. Анализ поисковых запросов осуществляется по 15 ключевым словосочетаниям (маркерам), которые пользователи часто ищут в условиях самоизоляции или болезни: «анти-тела», «вторая волна», «вызвать скорую», «доставка еды на дом», «как не заразиться», «купить антисептик», «купить маску и респиратор», «лечение коронавируса», «пропало обоняние», «пульсоксиметр и сатурация», «сдать тест», «сделать КТ», «симптомы коронавируса», «что делать дома», «что делать, если не едет скорая». Индекс самоизоляции характеризует изменение активности пользователей сервисов Яндекса на улицах городов в период пандемии. Чем выше балл, тем меньше людей на улицах. Значение в 0 баллов соответствует уровню в час пик буднего дня до пандемии, 5 баллов – значению ночью<sup>4</sup>. Похожие данные о зарубежных арктических странах можно получить из Google Mobility Reports, а статистика заболеваемости и смертности обобщена в интерактивных картах Университета Северной Айовы<sup>5</sup>.

---

<sup>1</sup> Смирнов А.В. Прогнозирование миграционных процессов методами цифровой демографии // Экономика региона. 2022. Т. 18. Вып. 1. С. 133-145. DOI: 10.17059/ekon.reg.2022-1-10

<sup>2</sup> Фаузер В.В., Смирнов А.В. Миграции населения российской Арктики: модели, маршруты, результаты // Арктика: экология и экономика. 2020. № 4 (40). С. 4-18. DOI: 10.25283/2223-4594-2020-4-4-18

<sup>3</sup> Калабихина И.Е., Лукашевнич Н.В., Банин Е.П., Алибаева К.В., Реблей С.М. Автоматическое извлечение мнений пользователей социальных сетей по вопросам репродуктивного поведения // Программные системы: теория и приложения. 2021. № 4 (51). С. 33-63. DOI: 10.25209/2079-3316-2021-12-4-33-63

<sup>4</sup> Смирнов А.В. Влияние пандемии на демографические процессы в Российской Арктике // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2021. Т. 14. № 6. С. 258-274. DOI: 10.15838/esc.2021.6.78.15

<sup>5</sup> Petrov A.N., Welford M., Golosov N., DeGroot J., Degai T., Savelyev A. The “second wave” of the COVID-19 pandemic in the Arctic: regional and temporal dynamics // International Journal of Circumpolar Health. 2021. Vol. 80(1). DOI: 10.1080/22423982.2021.19254461

В арктических научных центрах сегодня предпринимаются попытки по интеграции исследовательских баз данных, научных публикаций, традиционного знания в единые базы знаний о социально-экономических процессах в Арктике<sup>1</sup>. Важным элементом таких баз знаний становятся данные цифровых платформ.

**Заключение.** В статье представлены примеры использования в демографической науке данных об Арктике, полученных из цифровых платформ. Примеры демонстрируют высокое тематическое разнообразие новых источников данных, возникших в результате цифровизации общества, и высокую степень их детализации. При проведении научных исследований цифровые следы должны использоваться совместно с традиционной демографической статистикой, итогами переписей и выборочных обследований населения. Важно применять инструменты верификации и согласования данных из разных источников. Сегодня они разрабатываются как в рамках демографии, так и наук о данных.

## РОЖДАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ И УСТАНОВКИ ДЕТНОСТИ В КОНТЕКСТЕ НОВЫХ МЕР ПРОСЕМЕЙНОЙ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

**Л.А. Попова, д.э.н.**

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

**Введение.** С 2016 г., после 16 лет роста, в России наблюдается снижение уровня рождаемости<sup>2</sup> (рис. 1). Во многом оно определяется ухудшением возрастной структуры женщин детородного возраста, начавшимся еще в 2010-2011 гг. Запоздывание снижения рождаемости по срокам было обусловлено принципиально новыми масштабными мероприятиями просемейной демографической политики: учреждением в 2007 г. федерального материнского капитала на второго (последующего) ребенка<sup>3</sup> и введением в 2011 г. в субъектах Российской Федерации региональных семейных капиталов на третьего (последующего) ребенка, – которые не только восстановили растущий тренд рождаемости после снижения в 2005 г., но и позволили продлить позитивные тенденции уже в условиях негативного действия структурного фактора<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Замятина Н.Ю., Пилясов А.Н. Российская Арктика: к новому пониманию процессов освоения. М.: ЛЕНАНД, 2018. 400 с

<sup>2</sup> Официальный сайт Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781>

<sup>3</sup> Федеральный закон от 29.12.2006 г. № 256-ФЗ «О дополнительных мерах государственной поддержки семей, имеющих детей». URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=356864>

<sup>4</sup> Римашевская Н.М., Доброхлеб В.Г., Янчук Ю.Н. Изменение посемейной структуры населения как следствие «новой» пронаталистской политики в России // Демографическое настоящее и будущее Рос-  
108

С другой стороны, повышение уровня рождаемости после учреждения материнских капиталов во многом определялось изменением календаря рождений, их уплотнением в стремлении успеть воспользоваться новыми мерами, действие которых несколько раз продлевалось, но тем не менее осталось ограниченным по срокам. Досрочное исчерпание итоговой плодовитости поколений, наиболее репродуктивные возрасты которых пришлось на период введения материнских капиталов, является фактором, усиливающим структурное понижение рождаемости. Кроме того, оба крупномасштабных мероприятия демографической политики оказались адресованными в основном многочисленным когортам 1980-х годов рождения, а также более старшим поколениям, которые в момент начала их реализации были в возрастах вторых, третьих и более рождений и смогли максимально реализовать существовавшие у них установки детности и даже пересмотреть их в сторону повышения. Малочисленные когорты 1990-х годов рождения и последующие, также немногочисленные поколения, получили стимулирующее воздействие материнских капиталов на уровень своих репродуктивных установок в значительно меньшей степени. В то же время модели репродуктивного поведения (уровень установок детности, характер и степень их реализации) именно этих поколений определяют уровень рождаемости в настоящее время и в ближайшей перспективе.

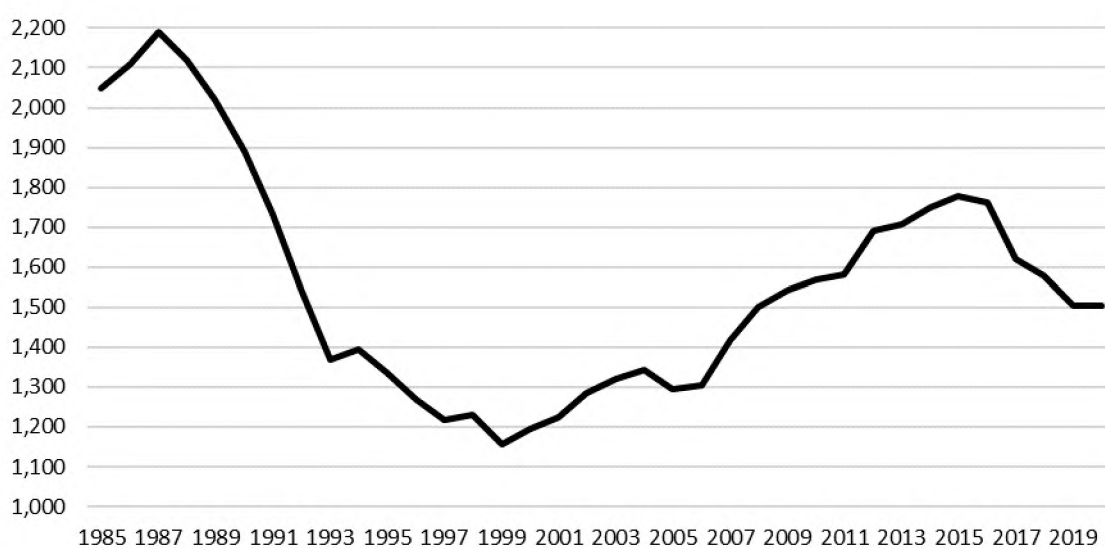


Рис. 1. Динамика суммарного коэффициента рождаемости населения Российской Федерации в 1985-2020 гг., детей на одну женщину за весь ее репродуктивный период

сии и ее регионов: Матер. Всеросс. науч.-практ. конфер. Вып. 1. М., 2012. С. 87-94; Зверева Н.В. Действенность мер демографической политики в области рождаемости: оценки населением // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2013. № 9. С. 15-27; Синельников А.Б. Влияние семейной и демографической политики на брачность и рождаемость // Стратегия демографического развития России: рождаемость и семейная политика: Матер. Всеросс. науч.-практ. конфер. Вып. 1. М., 2013. С. 127-135; Архангельский В.Н. Оценка демографической результативности мер помощи семьям с детьми в России // Демография и социальная экономика. 2014. № 1. С. 108-120.

Анализ статистики рождаемости и сравнительный анализ результатов социологических исследований, проведенных нами в 2008-2009 и 2013 гг., позволяет утверждать, что укрепление федерального материнского капитала региональным содействовало, во-первых, продлению тенденции повышения рождаемости уже в условиях начавшегося ухудшения возрастной структуры женщин детородного возраста, во-вторых, опережающему росту доли рождений третьей и более очередности, которое свидетельствует о возрастании уровня реализации населением репродуктивных установок, в-третьих, усилению семейной составляющей рождаемости, т.е. снижению процента рождений вне брака, и, что самое важное, увеличению уровня установок детности, в том числе и у самых молодых когорт населения<sup>1</sup>. На основе анализа данных социологического обследования молодежи 15-26 лет, проведенного в 2015-2016 гг., был получен вывод, что активизация в России просемейной демографической политики способствовала формированию семейно-ориентированных моделей демографического поведения молодежи. При этом сравнительный анализ репродуктивных установок молодых когорт с результатами исследования 2013 г. показал, что у поколения 1989-1993 годов рождения, которое на момент обследования 2015-2016 гг. стало адресатом материнского капитала на второго (последующего) ребенка, в условиях продления срока действия капитала произошел рост установок детности. В то же время у когорты 1994-1998 годов в отсутствие расширения спектра мероприятий, направленных на повышение рождаемости, наметилось снижение уровня репродуктивных установок. А на установки детности самых молодых участников обследования, родившихся в 1999-2000 гг., демографическая политика 2006-2011 гг. не оказала никакого влияния<sup>2</sup>.

Целью данного исследования является оценка воздействия дальнейшего наращивания просемейной демографической политики на репродуктивные установки молодых когорт населения, определяющих современный уровень рождаемости и ее ближайшие перспективы. Информационной базой послужили официальные данные Росстата, законы и нормативно-правовые акты в сфере воспроизводства населения и результаты социологического обследования «Здоровье и качество жизни населения», проведенного в декабре 2020 г. в Республике Коми.

***Демографическая политика в условиях снижения рождаемости.*** В 2016 г. в России не только вновь началось снижение рождаемости, но и возобновилась естественная убыль населения – после всего лишь трехлетнего периода положительного естественного прироста. В условиях обострения демографических проблем государства мероприя-

---

<sup>1</sup> Попова Л.А. Современная российская демографическая политика в области рождаемости: результаты и направления совершенствования // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2016. № 2(44). С. 79-93.

<sup>2</sup> Попова Л.А., Шишкина М.А. Брачно-семейные и репродуктивные установки современной молодежи // Проблемы развития территории. 2016. № 5(85). С. 57-71.

тия политики в области рождаемости были расширены – в основном начиная с 2018 г.

С 1 января 2018 г. была установлена ежемесячная выплата при рождении первого и второго ребенка до достижения им полутора лет, которая при втором рождении производится из средств материнского капитала. Мера адресная по малообеспеченности. На момент введения предоставлялась семьям, в которых среднедушевой доход был менее полутора прожиточных минимумов трудоспособного населения в регионе. С 1 января 2020 г. эти выплаты стали получать семьи со средним душевым доходом ниже двух прожиточных минимумов. Кроме того, с 2020 г. семьи смогут пользоваться этой мерой до исполнения ребенку трех лет<sup>1</sup>.

С 1 января 2019 г. начал реализацию Национальный проект «Демография», одним из важных разделов которого является финансовая поддержка семей при рождении детей<sup>2</sup>. Главные цели этого раздела – помощь малоимущим семьям с детьми, материальная помощь молодым семьям при рождении первенца, создание условий в государстве для решения жилищного вопроса. Так, еще с 2018 г. действует льготная ипотека (до 6,0% годовых) при покупке недвижимости на первичном рынке жилья у юридического лица при рождении второго (последующего) ребенка и для семей с ребенком-инвалидом<sup>3</sup>. С 1 января 2019 г. при рождении третьего (последующего) ребенка в семье за счет средств федерального бюджета погашается ипотечный кредит в размере 450 тыс. руб.<sup>4</sup> С 1 июля 2019 г. почти в два раза был повышен размер пособия по уходу за детьми с инвалидностью<sup>5</sup>. Были увеличены федеральные льготы по налогу на недвижимое имущество для многодетных семей<sup>6</sup>. Активизировалась реализация задачи по повышению обеспеченности детей яслями и детскими садами: за 2018-2019 гг. в стране было создано 37,5 тыс. новых мест в яслях, поставлена задача открыть к 2021 г. еще 177,3 тыс. мест<sup>7</sup>.

С 1 января 2020 г. в семьях с детьми в возрасте от 3 до 7 лет, в которых среднедушевой доход не превышает одного прожиточного мини-

---

<sup>1</sup> Федеральный Закон от 28.12.2017 г. № 418-ФЗ «О ежемесячных выплатах семьям, имеющим детей». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/42647>

<sup>2</sup> Национальный проект «Демография». URL: <https://xn--80aarpmpemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/projects/demografiya>

<sup>3</sup> Постановление Правительства РФ от 30.12.2017 г. № 1711 (ред. от 14.04.2021 г.) «О внесении изменений в постановление Российской Федерации». URL: <http://static.government.ru/media/files/AZBhH0P1RgEwoWpVW8V1sw9UMsAuEMhO.pdf>

<sup>4</sup> Федеральный закон от 03.07.2019 г. № 157-ФЗ «О мерах государственной поддержки семей, имеющих детей, в части погашения обязательств по ипотечным жилищным кредитам (займам) и о внесении изменений в статью 13–2 Федерального закона «Об актах гражданского состояния». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44403>

<sup>5</sup> Указ Президента РФ от 7.03.2019 г. № 95 «О внесении изменения в Указ Президента РФ от 26.02.2013 г. № 175 «О ежемесячных выплатах лицам, осуществляющим уход за детьми-инвалидами и инвалидами с детства I группы». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/44059/print>

<sup>6</sup> Глава 32 Налогового Кодекса РФ «Налог на имущество физических лиц» (действующая редакция от 2.07.2021 г.) (с изм. и доп. вступ. в силу 1.09.2021 г.). URL: <https://legalacts.ru/kodeks/NK-RF-chast-2/razdel-x/glava-32/>

<sup>7</sup> Послание Президента РФ В.В. Путина Федеральному Собранию от 15.01.2020 г. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/62582>

му, была установлена ежемесячная выплата из федерального бюджета в размере половины регионального прожиточного минимума (в некоторых случаях, установленных законом, выплата может быть увеличена до 75% или 100% прожиточного минимума)<sup>1</sup>. Введено бесплатное горячее питание для всех учащихся начальной школы с финансированием из федерального, регионального и местного бюджетов<sup>2</sup>.

В 2020-2021 гг. был введен ряд мер для поддержки семей с детьми в сложных экономических условиях, обусловленных пандемией COVID-19. В июне 2020 г. были увеличены размеры ежемесячного пособия по уходу за детьми до 1,5 лет – минимальный размер пособия при рождении всех порядков составил 6752 руб.<sup>3</sup> Этим же законом были внесены существенные изменения в сферу использования федерального материнского капитала. В очередной раз был продлен срок его действия – до 31 декабря 2026 г. Впервые после 2015 г. была проиндексирована основная сумма материнского капитала, которая составила в 2020 г. 466617 руб. Федеральный материнский капитал был распространен на первенцев, т.е. теперь его можно оформить при рождении первого ребенка, который родился после 1 января 2020 г. С учетом новой механики выплат капитал за второго ребенка (в случае, если он не был оформлен при рождении первого ребенка) составил 616617 руб. Появилось новое направление его использования: строительство дома на садовом участке. Была отменена необходимость подачи заявления в Пенсионный фонд на получение материнского капитала: все документы для права на сертификат передаются в Пенсионный фонд РФ непосредственно ЗАГСом. Внесение средств федерального материнского капитала на ипотечный кредит стало возможно сразу через банки, минуя Пенсионный фонд<sup>4</sup>.

В 2021 г. была произведена очередная индексация величины федерального материнского капитала: до 483882 руб. при рождении первенца, 639432 руб. – при рождении двух детей<sup>5</sup>. С 2021 г. оплата больничных листов родителям детей до 7 лет включительно производится в размере 100% заработной платы за все дни нетрудоспособности<sup>6</sup>. Была установлена ежемесячная выплата 5650 руб. на ребенка от 8 до 16 лет в непол-

---

<sup>1</sup> Постановление Правительства РФ от 31.03.2020 г. № 384 «Об утверждении основных требований к порядку назначения и осуществления ежемесячной денежной выплаты на ребенка в возрасте от 3 до 7 лет включительно, примерного перечня документов (сведений), необходимых для назначения указанной ежемесячной выплаты, и типовой формы заявления о ее назначении». URL: <http://government.ru/docs/all/127289/>

<sup>2</sup> Федеральный закон от 1.03.2020 г. № 47-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный Закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов и статью 37 Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации». URL: <https://rg.ru/2020/03/03/pitanie-dok.html>

<sup>3</sup> Российской Федерации в целях принятия неотложных мер, направленных на обеспечение устойчивого развития экономики и предотвращение последствий распространения новой коронавирусной инфекции». URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/45570>

<sup>4</sup> Там же.

<sup>5</sup> Федеральный закон от 8.12.2020 г. № 385-ФЗ «О федеральном бюджете на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов». URL: <https://base.garant.ru/75018021/>

<sup>6</sup> Федеральный закон от 26.05.2021 г. № 151-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/46749>



ной семье<sup>1</sup>. Впервые начало выплачиваться ежемесячное пособие малоимущим беременным женщинам<sup>2</sup>. С июля 2021 г. программа льготной ипотеки распространилась на семьи, в которых после 1 января 2018 г. родился первый ребенок (как указывалось, ранее этой мерой можно было воспользоваться только при рождении второго (последующего) ребенка)<sup>3</sup>. К 1 сентября всем семьям, в которых есть школьники или будущие первоклассники, была назначена единовременная выплата 10 тыс. руб.<sup>4</sup>

Усиление демографической политики происходит и на уровне субъектов федерации. Таким образом, новых мер достаточно много, но, как видим, большинство из них назначаются по принципу малообеспеченности и, скорее, могут считаться мерами социальной политики, призванными оказать помощь малоимущим семьям с детьми в трудной жизненной ситуации. В то же время льготная ипотека при рождении второго (последующего) ребенка (а с июля 2021 г. – первого ребенка, рожденного после 1 января 2018 г.), погашение части ипотеки при рождении третьего (последующего) ребенка, увеличение налоговых льгот на имущество многодетных семей, материальная помощь молодым семьям при рождении первенцев и особенно возможность оформить сертификат на материнский капитал уже при рождении первого ребенка – безусловно, можно считать мерами демографической политики в области рождаемости, способствующими, по меньшей мере, более полной реализации существующих репродуктивных планов населения, о чем свидетельствуют некоторое уменьшение в 2018-2020 гг. темпов снижения рождаемости по сравнению с 2017 г. и наметившаяся в 2020 г. тенденция роста суммарного коэффициента рождаемости (пока, правда, на уровне третьего знака после запятой в показателе, рассчитанном на одну женщину).

### ***Установки детности в условиях новых мер демографической политики в области рождаемости.***

Репродуктивное поведение, наряду с матримониальным, самосохранительным и миграционным, рассматривается как вид демографического поведения населения<sup>5</sup>. Его можно определить, как систему действий и отношений, опосредующих рождение определенного числа детей, в браке и вне брака, или отказ от деторождения, регулирующийся биологическими, экономическими, психологическими и социальными

<sup>1</sup> Постановление Правительства РФ от 28.06.2021 г. № 1037 «Об утверждении Правил назначения и выплаты ежемесячного пособия женщине, вставшей на учет в медицинской организации в ранние сроки беременности, и ежемесячного пособия на ребенка в возрасте от 8 до 17 лет в части, не определенной Федеральным законом «О государственных пособиях гражданам, имеющим детей», а также перечня документов (копий документов, сведений), необходимых для назначения указанных пособий, и форм заявлений об их назначении». URL: <http://base.garant.ru/401416416/>

<sup>2</sup> Федеральный закон от 26.05.2021 г. № 151-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/46749>

<sup>3</sup> Пленарное заседание Петербургского международного экономического форума, 4 июня 2021 г. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/65746>

<sup>4</sup> Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 396 «О единовременной выплате семьям, имеющим детей». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47024>

<sup>5</sup> Архангельский В.Н., Елизаров В.В., Зверева Н.В., Иванова Л.Ю. Демографическое поведение и его детерминация. М., 2005. 351 с.

факторами<sup>1</sup>. Результатом репродуктивного поведения является не только число детей, абортов, распространенность применения контрацепции, но и изменение установок детности, которые связаны с переопределением ситуации под влиянием социального воздействия на ценностные ориентации человека<sup>2</sup>.

Для оценки влияния мер демографической политики в области рождаемости, введенных в 2018-2020 гг., на репродуктивные установки молодых когорт населения были использованы результаты социологического обследования «Здоровье и качество жизни населения», проведенного в декабре 2020 г. в Республике Коми. По квотированной выборке, охватывающей все 20 муниципальных образований республики, было опрошено 1533 человека в возрасте 15 лет и старше: 76,3% в городской местности, 23,7% в сельской, что соответствует распределению населения указанного возраста по типам поселений. Возрастная структура выборочного массива несколько моложе генеральной совокупности, но структура опрошенных в репродуктивном возрасте в целом соответствует структуре совокупности населения 15-49 лет. Кроме того, в нашем исследовании возрастная (поколенческая) принадлежность опрошенных является главным разрезом анализа, поэтому особенности возрастной структуры выборочного массива будут учтены. По полу массив опрошенных также отличается от генеральной совокупности: заметным превышением доли женщин. Чтобы очистить результаты от влияния гендерного дисбаланса выборки, гендерная принадлежность рассматривалась в качестве дополнительного разреза анализа.

Наряду с вопросами, касающимися оценки населением антиковидных мер 2020 г., качества медицинского обслуживания, состояния своего здоровья, характера собственного образа жизни и пр., респондентам были заданы типовые вопросы, касающиеся их репродуктивных установок. Ожидаемое число детей определялось вопросом «Сколько всего детей Вы планируете иметь в своей семье (или планировали – в случае, если детей у Вас больше не ожидается)?». Вопросом «Как Вы считаете, сколько детей лучше всего иметь в семье?» определялось так называемое идеальное число детей. Желаемое число детей – вопросом «Сколько детей было бы у Вас (в Вашей семье), если бы у Вас были все необходимые (материальные, жилищные и пр.) условия?», т.е., по сути, это идеальное число детей для собственной семьи опрошиваемого.

Анализ полученных результатов (табл. 1) позволяет сделать следующие выводы.

Среднее желаемое при всех необходимых условиях число детей в целом по массиву и во всех возрастных группах репродуктивного возраста превышает не только среднее ожидаемое число детей, что закономерно, но и среднее идеальное. Такое соотношение желаемого и идеаль-

---

<sup>1</sup> Антонов А.И. Социология рождаемости. М., 1980. 161 с.; Борисов В.А. Демография. М., 2001. 272 с.; Медков В.М. Демография. М., 2009. 683 с.

<sup>2</sup> Антонов А.И., Медков В.М. Социология семьи. М., 1996. 304 с.

ного числа детей стало привычным в России при переходе к рыночным отношениям и, на наш взгляд, свидетельствует о значительном отставании уровня жизни населения от необходимого для реализации желаемых репродуктивных установок, более того, об осознании населением недостаточного уровня условий своих семей для планирования большего числа детей, а также о том, что экономические меры демографической политики далеко не исчерпаны.

Таблица 1

Репродуктивные установки разных реальных поколений  
по результатам обследования «Здоровье и качество жизни населения»  
(декабрь 2020 г.), детей

Репродуктивные установки	Все опрошенные	Опрошенные в возрасте 15-49 лет	Возрастные группы (когорты по году рождения)						
			15-19 лет (2001-2005 г.р.)	20-24 лет (1996-2000 г.р.)	25-29 лет (1991-1995 г.р.)	30-34 лет (1986-1990 г.р.)	35-39 лет (1981-1985 г.р.)	40-44 лет (1976-1980 г.р.)	45-49 лет (1971-1975 г.р.)
Ожидаемое число детей	1,96	1,96	1,68	1,90	2,07	2,00	2,14	2,01	2,03
Идеальное число детей	2,33	2,18	1,80	2,24	2,26	2,30	2,35	2,15	2,41
Желаемое число детей	2,48	2,37	2,02	2,27	2,35	2,47	2,54	2,41	2,62

Среднее идеальное и среднее желаемое число детей у респондентов репродуктивного возраста 15-49 лет (в конце 2020 г. это родившиеся в период 1971-2005 гг.) несколько меньше, чем результаты по всему массиву опрошенных. Т.е. репродуктивные идеалы населения, родившегося до 1970-х годов, были выше, чем у когорт, которые в той или иной степени определяет современный уровень рождаемости. В то же время по репродуктивным планам, выраженным в ожидаемом числе детей, когорты репродуктивного возраста в целом не уступают более старшим поколениям.

Среди пятилетних групп репродуктивного возраста максимальные установки детности у поколений 1970-1980-х годов рождения, которые, как ранее указывалось, стали адресатами и федерального, и регионального материнских капиталов с момента их учреждения. У родившихся в 1991-2005 гг., определяющих современный уровень рождаемости и ближайшие его перспективы, репродуктивные установки ниже.

Однако обращает на себя внимание, что ожидаемое число детей у когорты 1991-1995 годов рождения выше, чем у более старшего поколения родившихся в 1986-1990 гг. Отчасти это может быть объяснено тем,

что среди участников обследования, родившихся в 1991-1995 гг., оказалась более сбалансированная гендерная структура, чем у родившихся в 1986-1990 гг., а мужчины отличаются повышенными по сравнению с женщинами репродуктивными установками, и особенно это характерно для ожидаемого числа детей. Но, думается, что главная причина в том, что в последние годы именно родившиеся в первой половине 1990-х годов стали адресатами и федерального (со всеми нововведениями), и регионального материнского капитала. Т.е. в настоящее время они реально ощущают материальную поддержку своих репродуктивных планов. А у еще более молодых когорт населения, родившихся в 1996-2000 гг. и особенно в 2001-2005 гг., которые будут определять ближайшие перспективы рождаемости, установки детности заметно ниже.

Кроме того, сравнение результатов обследования 2020 г. с результатами проведенного в конце 2015 – начале 2016 гг. обследования «Отношение молодежи к семье и детям»<sup>1</sup> показывает снижение за пять лет уровня репродуктивных установок и у поколения 1991-1995 годов рождения, и у более молодой когорты родившихся в 1996-2000 гг. (табл. 2). В обследовании 2015-2016 гг. (в котором была опрошена молодежь 15-26 лет), родившиеся в 1991-1995 гг. были в возрасте 20-24 года, родившиеся в 1996-2000 гг. – в возрасте 15-19 лет. На момент проведения обследования «Здоровье и качество жизни населения» они стали старше на пять лет: родившиеся в 1991-1995 гг. в декабре 2020 г. относятся к возрастной группе 25-29 лет, родившиеся в 1996-2000 гг. – к группе 20-24 года.

Таблица 2

Динамика репродуктивных установок реальных поколений 1990-х годов рождения (по результатам обследований «Отношение молодежи к семье и детям», 2015-2016 гг., и «Здоровье и качество жизни населения», декабрь 2020 г.)

Репродуктивные установки	Обследование молодежи в конце 2015 – начале 2016 гг.		Обследование конца 2020 г.	
	Возрастные группы (когорты по году рождения)		Возрастные группы (когорты по году рождения)	
	15-19 лет (1996-2000 г.р.)	20-24 лет (1991-1995 г.р.)	20-24 лет (1996-2000 г.р.)	25-29 лет (1991-1995 г.р.)
Ожидаемое число детей	2,01	2,25	1,90	2,07
Идеальное число детей	2,21	2,41	2,24	2,26
Желаемое число детей	2,28	2,71	2,27	2,35

Более заметное снижение уровня репродуктивных установок характерно для поколения 1991-1995 годов рождения, которое, по сути, уже успело в основном воспользоваться федеральным материнским капиталом, особенно с учетом последних изменений в механике его выплат

<sup>1</sup> Попова Л.А., Шишкина М.А. Брачно-семейные и репродуктивные установки современной молодежи // Проблемы развития территории. 2016. № 5(85). С. 57-71.

(охвата первенцев). У когорты 1996-2000 годов рождения уменьшение установок детности за пять лет можно оценить, как несущественное. Более или менее значительно лишь снижение уровня ожидаемого числа детей. Желаемое при всех необходимых условиях число детей почти не уменьшилось, а среднее идеальное – даже немного увеличилось. Однако подчеркнем еще раз: уровень всех репродуктивных установок у поколения 1996-2000 годов рождения ниже, чем у более старшей когорты 1991-1995 годов. А у родившихся в 2001-2005 гг. установки детности еще меньше (см. табл. 1).

**Заключение.** Таким образом, можно сделать вывод, что расширение мер демографической политики в 2018-2000 гг. не оказало позитивного воздействия на уровень репродуктивных установок населения. Более того, динамику установок детности молодых поколений, определяющих современный уровень рождаемости и его ближайшие перспективы, можно оценить, как понижающуюся. Это, конечно, всего лишь оценка, причем оценка, основывающаяся на региональных исследованиях. Но она позволяет усомниться в правильности выбранного направления демографической политики последних лет. По нашему мнению, главные причины отсутствия позитивного влияния расширения перечня ее мер на уровень установок детности молодых когорт населения – это адресность по малообеспеченности большинства новаций в области помощи семьям с детьми, которая заостряет внимание на экономической невыгодности детей для семьи, и переориентация просемейной демографической политики на первые рождения. С одной стороны, направленность на первенцев определяет вовлечение в сферу действия демографической политики именно молодых когорт, улучшая условия реализации репродуктивных установок – и это нашло отражение в уменьшении темпов снижения рождаемости в 2018-2019 гг. и даже небольшом росте суммарного коэффициента в 2020 г. С другой стороны, переориентация демографической политики на первые рождения, по нашим оценкам, способствует понижению уровня репродуктивных установок молодых когорт – что получит отражение в перспективах рождаемости.

На наш взгляд, необходимо обратное перенаправление экономических мер демографической политики на вторые рождения. Тем более что поддержку вторых рождений можно считать самой просемейной мерой демографической политики, поскольку они чаще рождений других очередностей происходят в условиях полной, официально зарегистрированной семьи, которая обеспечивает максимально благоприятные условия социализации детей. Но при этом в демографической политике ни в коем случае нельзя откатываться назад. При обязательном сохранении и федерального материнского капитала (с правом реализации части ее суммы уже при рождении первенца), и региональных материнских капиталов на третьего (последующего) ребенка необходимо усилить меры, стимулирующие вторые рождения. Например, заморозив размер сертификата федерального материнского капитала, оформляемого при первом рожде-

нии, активно проиндексировать размер, назначаемый при втором рождении, чтобы он превысил величину при рождении первенца. Аналогичную механику выплат следует применить и к региональным капиталам на третьего ребенка, назначая основную ее часть уже при рождении второго ребенка. Кроме того, материнским капиталам необходимо придать, наконец, постоянный, бессрочный характер, чтобы укрепить доверие молодежи к ним и в дальнейшем избегать феномена досрочного исчерпания итоговой фертильности реальных поколений в стремлении успеть реализовать право на них. Все это тем более важно, что усиление мер, направленных на вторые рождения, в настоящее время будет адресовано самой малочисленной когорте второй половины 1990-х годов рождения, активизация репродуктивного поведения которой соответствует долгосрочным целям демографического развития России. И это сможет позитивно повлиять на формирование установок детности еще более молодых поколений 2000-х годов рождения, тоже весьма немногочисленных.

## **ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В УСЛОВИЯХ COVID-19 В СЕВЕРО-ЗАПАДНЫХ РЕГИОНАХ РОССИИ\***

**Зырянова М.А.**

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

**Введение.** В январе 2020 г. по всему миру и в России началась пандемия коронавируса, что вызвало рост заболеваемости и ухудшение состояния здоровья значительной численности населения, привело к избыточной смертности и спровоцировало всплеск смертности от других заболеваний, в том числе из-за «перетягивания» внимания медицины на Covid-19. Пандемия 2020-2021 гг. нанесла значительный урон мировой и национальным экономикам, ввергнув экономику России снова в состояние рецессии. Обвал мирового фондового рынка, кризис почти всех отраслей экономики, особенно контактостойких, снижение международного взаимодействия и уровня потребительского спроса внутри страны, падение производства, сокращение рабочих мест, ухудшение качества жизни населения – вот лишь некоторые негативные экономические последствия распространения новой вирусной инфекции. Поэтому целью статьи стало ранжирование регионов Северо-Западного федерального округа (СЗФО) России в зависимости от степени ухудшения ряда демографических показателей – для оценки того, какие из них в наибольшей степени постра-

---

\* Работа выполнена по теме НИР «Человеческие ресурсы северных регионов России: потенциал развития или ограничение экономического роста» (№ государственного учета 122012700169-9, 2022-2024 гг.)

дали в демографическом плане в условиях развернувшегося с начала 2020 г. эпидемиологического кризиса.

**Изученность вопроса.** Описанию изменения протекания демографических процессов в условиях Covid-19 в России и ее регионах, оценке уровня смертности от этого заболевания посвящены труды П.В. Дружинина и Е.В. Молчановой<sup>1</sup>, С.Ф. Иванова<sup>2</sup>, А.В. Кашепова<sup>3</sup>, М.А. Положихиной<sup>4</sup>, Л.А. Поповой<sup>5</sup>, А.В. Смирнова<sup>6</sup> и др.

Связь между событиями высокой смертности и будущими моделями рождаемости хорошо известна науке. Предыдущая академическая литература показала, что «такие разнообразные явления с высокой смертностью, как голод, землетрясения, волны тепла и болезни, очень предсказуемо влияют на сокращение рождаемости через девять месяцев»<sup>7</sup>. Множество научных работ посвящено проблеме существенного снижения рождаемости в России во время пандемии. В частности к ним можно отнести труды И.Н. Кульковой<sup>8</sup>, В.К. Левашова, Г.В. Осипова, С.В. Рязанцева и Т.К. Ростовской<sup>9</sup>, Н.А. Муравьевой и К.И. Плесовской<sup>10</sup>, Я.Н. Павлова<sup>11</sup> и др.

**Методы.** В работе будет использован метод ранжирования, который представляет из себя «распределение однородных совокупностей, в частности регионов, в определенном (строгом) порядке при сравнении их

---

<sup>1</sup> Дружинин П.В., Молчанова Е.В. Первая и вторая волны пандемии Covid-19 в российских регионах: сравнение изменения уровня смертности // Журнал Сибирского федерального университета. Гуманитарные науки. 2021. №14 (7). С. 1028-1038. DOI: 10.17516/1997-1370-0782

<sup>2</sup> Иванов С.Ф. Смертность от Covid-19 на фоне других всплесков смертности XX века // Демографическое обозрение. 2020. Том 7. № 2. С. 143-151. DOI: <https://doi.org/10.17323/demreview.v7i2.11141>

<sup>3</sup> Кашепов А.В. Избыточная смертность населения в 2020-2021 гг. // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2021. № 5. С. 200-207. DOI: 10.17513/vaael.1706

<sup>4</sup> Положихина М.А. Смертность в период пандемии COVID-19 и направления снижения риска: предварительные итоги 2020 г. // Экономические и социальные проблемы России. 2021. № 2. С. 50-73. DOI: 10.31249/espr/2021.02.03

<sup>5</sup> Попова Л.А. Резервы увеличения продолжительности жизни населения северных регионов России // Устойчивый Север: общество, экономика, экология, политика. Сб. трудов V Всеросс. науч.-практ. конфер. Отв. редактор Е.Э. Григорьева. Якутск, 2021. С. 94-103.

<sup>6</sup> Смирнов А.В. Влияние пандемии на демографические процессы в Российской Арктике // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2021. Т. 14. № 6. С. 258-274. DOI: 10.15838/esc.2021.6.78.15

<sup>7</sup> Herteliu C., Richmond P., B.M. Roehner. Deciphering the fluctuations of high frequency birth rates. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. Vol. 509, 1 November, 2018. pp. 1046-1061. DOI: 10.1016/j.physa.2018.06.057

<sup>8</sup> Кулькова И.А. Влияние пандемии коронавируса на демографические процессы в России // Журнал «Human Progress». Том 6. Вып. 1, январь-март 2020. URL: [http://progress.human.com/images/2020/Том6\\_1/Kulkova.pdf](http://progress.human.com/images/2020/Том6_1/Kulkova.pdf), свободный. DOI: 10.34709/IM.161.5

<sup>9</sup> Вызовы пандемии и стратегическая повестка дня для общества и государства: социально-политическое положение и демографическая ситуация в 2021 году: [монография] / В.К. Левашов [и др.]; отв. ред. В.К. Левашов, Г.В. Осипов, С.В. Рязанцев, Т.К. Ростовская. М.: ФНИСЦ РАН, 2021. 558 с. DOI: 10.19181/monogr.978-5-89697-384-3.2021

<sup>10</sup> Муравьева Н.А., Плесовская К.И. Демографический и пандемический кризисы, их взаимосвязь и последствия в России и за рубежом // Глобальные и региональные воздействия в системе современных обществ: Сб. науч. трудов. Иркутск: Изд-во Иркутского государственного ун-та, 2021. С. 382-385.

<sup>11</sup> Павлов Я.Н. Проблемы демографии на общегосударственном уровне // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова. Серия: Медицинские науки. 2021. № 4 (25). С. 62-66. DOI: 10.25587/SVFU.2021.25.4.009

между собой по какому-либо признаку и в конкретном временном отрезке. Иначе говоря, это расстановка элементов системы по рангу (месту), при этом каждому из них присваивается порядковый номер в соответствии со значением относительной важности признака»<sup>1</sup>.

В данной работе ранжирование субъектов СЗФО России будет производиться относительно изменения социально-демографических показателей: общего коэффициента смертности (ОКС), общего коэффициента рождаемости (ОКР), ожидаемой продолжительности жизни при рождении (ОПЖ) – путем сравнения их уровня, наблюдающегося в 2021 г. (втором году распространения пандемии Covid-19) и в 2019 г. (т.е. до ее начала). Также ранжирование регионов будет произведено по уровню летальности от Covid-19, зафиксированному на 20.05.2022 г. Пятый показатель – уровень естественного прироста/убыли населения – будет оцениваться для ранжирования регионов в целом за два года: 2020 г. и 2021 г. Подобные расчеты также будут произведены и для России в целом, чтобы определить, насколько усугубление ситуации в каждом конкретном регионе отличается от среднероссийского уровня.

Архангельская область будет взята без учета Ненецкого АО, поскольку данные по нему анализируются отдельно. Так как в анализ будут включены все 11 субъектов СЗФО, то порядковый номер 1 в рейтинге будет свидетельствовать о наилучшей динамике (ситуации), а 11 – о самой негативной динамике (ситуации). Далее баллы по всем пяти показателям суммируются и даются выводы о наиболее сильном ухудшении демографической ситуации там, где сумма рейтингов максимальна. Данные демографической и экономической статистики взяты из ЕМИСС (Федеральной службы государственной статистики)<sup>2</sup>, сайта «Естественное движение населения в разрезе субъектов РФ»<sup>3</sup>, статистического сборника «Регионы России: социально-экономические показатели»<sup>4</sup> и информации по летальности от коронавируса Covid-19<sup>5</sup>.

**Результаты.** Как показало исследование, за годы пандемии *общий коэффициент рождаемости* сократился в России, а также во всех субъектах СЗФО, причем в большинстве из них существеннее, чем в целом по стране (5,0%). Наиболее значимым оно было в г. Санкт-Петербург (9,2%), Архангельской области (10,2%) и Новгородской области (10,3%) (табл. 1). В меньшем размере, чем в целом по России, рождаемость сократилась в Псковской области (2,4%), в Ленинградской области (4,3%), в Республике Карелия (4,5%). При этом на 2021 г. во всех (за исключени-

---

<sup>1</sup> Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. 6-е изд. перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2010.

<sup>2</sup> ЕМИСС. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://www.fedstat.ru/>

<sup>3</sup> Естественное движение населения в разрезе субъектов Российской Федерации. URL: [https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/2021\\_edn12.htm](https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/2021_edn12.htm)

<sup>4</sup> Регионы России: социально-экономические показатели / Ст. сб. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

<sup>5</sup> Статистика распространения коронавируса Covid-19 в России и ее регионах. URL: <https://coronavirus-monitor.info/country/russia/>



ем двух) субъектах СЗФО рождаемость ниже общероссийского уровня (9,6%). Исключением являются более молодые по структуре населения и благополучные по уровню жизни г. Санкт-Петербург с общим коэффициентом рождаемости в 2021 г. 9,9‰ и Ненецкий АО (ОКР в 2021 г. составляет 12,5‰).

Таблица 1

Динамика ОКР, ОКС, ОПЖ в 2021 г. по сравнению с 2019 г.,  
естественный прирост/убыль в 2020-2021 гг.,  
коэффициент летальности от Covid-19 на 20.05.2022 г.  
в России и субъектах СЗФО РФ

Субъект	ОКР, ‰		ОКС, ‰		Естественный прирост / убыль, ‰		ОПЖ, лет		Коэффициент летальности от Covid-19 2022
	2019	2021	2019	2021	2020	2021	2019	2021	
Российская Федерация	10,1	9,6	12,3	16,8	-2,2	-7,2	73,34	70,06	2,07
Республика Карелия	8,9	8,5	14,2	20,6	-5,3	-12,1	71,46	67,31	1,31
Республика Коми	9,6	8,9	12,0	16,1	-2,4	-7,2	71,30	68,32	2,54
Архангельская обл.	8,8	7,9	13,2	17,9	-4,4	-10,0	72,30	69,60	1,05
Ненецкий АО	13,3	12,5	8,6	12,0	4,7	0,5	73,19	69,39	2,09
Вологодская обл.	9,6	9,1	14,1	18,4	-4,5	-9,3	71,82	69,08	2,89
Калининградская обл.	9,2	8,8	11,8	15,7	-2,6	-6,9	73,56	70,99	1,50
Ленинградская обл.	7,2	6,9	12,5	17,1	-5,3	-10,2	73,64	70,17	2,58
Мурманская обл.	9,0	8,3	11,4	15,8	-2,4	-7,5	71,75	68,29	2,90
Новгородская обл.	8,7	7,8	16,4	22,3	-7,7	-14,5	70,52	67,64	1,16
Псковская обл.	8,4	8,2	16,8	21,8	-8,4	-13,6	70,65	67,69	1,90
г. Санкт-Петербург	10,9	9,9	11,0	15,7	-0,1	-5,8	76,31	72,51	2,74

Источники: ЕМИСС. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://www.fedstat.ru/>; Регионы России: социально-экономические показатели / Ст. сб. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

В Ненецком АО немалую роль играет также и этнический фактор. По результатам переписи 2010 г., в Ненецком АО проживало 66,1% русского населения с рождаемостью 1 644 на тысячу женщин, при этом у ненцев, составляющих 18,6% населения, рождаемость была существенно выше – 2 146, у проживающего в округе населения коми национальной (9,0% от населения) еще выше – 2 255 на 1000 женщин<sup>1</sup>.

За два года пандемии коронавируса Covid-19 мы видим небывалый в мирное время всплеск *уровня смертности*. У половины регионов СЗФО прирост общего коэффициента смертности был выше, а у половины ниже, чем в среднем по России (увеличение ОКС в РФ произошло на 36,6%: с 12,3‰ до 16,8‰). Наибольшим оно является в Мурманской области (38,6%), Ненецком АО (39,5%), прирост составил почти половину

<sup>1</sup> Всероссийская перепись населения 2010. Том 10. Рождаемость. URL: [https://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/perepis2010/croc/perepis\\_itogi1612.htm](https://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/perepis_itogi1612.htm)

от уровня 2019 г. в г. Санкт-Петербург (42,7%) и Республике Карелия (45,1%).

Ниже (но тоже очень значительный, почти на треть) прирост ОКС был зафиксирован в Вологодской области (30,5%) и Псковской области (29,8%). Итак, несмотря на то, что г. Санкт-Петербург – город федерального значения с высокотехнологичной медицинской помощью и более молодой структурой населения, все равно он находится в «лидерах» негативного рейтинга по темпу прироста уровня смертности в условиях пандемии Covid-19.

На 2021 г. половина регионов СЗФО имеет уровень смертности выше, чем в среднем по России (16,8‰). ОКС выше среднероссийского уровня в Республике Карелия (20,6‰), в Псковской области (21,8‰), Новгородской области (22,3‰). Самый низкий уровень смертности в 2021 г. наблюдается в Мурманской области (15,8‰), г. Санкт-Петербурге (15,7‰), Калининградской области (15,7‰), Ненецком АО (12,0‰).

В период после 2010-х гг. наблюдались существенные успехи в решении демографического вопроса. Произошло снижение смертности, в том числе из-за действия федеральных целевых программ, и увеличение рождаемости в условиях выплаты федерального материнского (семейного) и регионального семейного капиталов, других мер семейной и демографической политики – эффект новизны этих мер дал хорошие результаты в приросте рождаемости. В России с 2013 г. по 2015 г. наблюдался естественный прирост населения. В Республике Коми естественный прирост был достаточно длительным: с 2011 г. по 2016 гг., в Мурманской области – с 2012 г. по 2015 г., в г. Санкт-Петербург естественный прирост тоже продолжался относительно долгое время – с 2012 г. по 2018 г.

В 2020-2021 гг. *естественная убыль* в РФ и всех ее регионах достигла небывалых для мирного времени размеров, только в Ненецком АО продолжился естественный прирост, но уровень его порядком сократился. Суммарно за два года пандемии (2020 г. и 2021 г.) максимальный уровень естественной убыли наблюдался в Ленинградской области (-7,8‰ и -10,2‰), Республике Карелия (-8,1‰ и -12,1‰), Новгородской области (-10,0‰ и -14,5‰), Псковской области (-11,0‰ и -13,6‰). Наименьшая среди всех субъектов СЗФО естественная убыль была зафиксирована в г. Санкт-Петербург: -3,3‰ в 2020 г. и -5,8‰ в 2021 г., но это тоже тревожная динамика, наблюдающая после длительного естественного прироста в субъекте с молодой структурой населения и достаточно высоким уровнем и качеством жизни.

Коронавирус Covid-19 – новое, быстро передающееся воздушно-капельным путем инфекционное заболевание. Большая доля населения им уже переболела, к сожалению, регистрируются и летальные случаи, особенно среди пожилых людей. *Уровень летальности от Covid-19* в

среднем по России составляет 2,07%<sup>1</sup>. В Ненецком АО уровень летальности по коронавирусу практически равен среднероссийскому – 2,09%. В ряде субъектов СЗФО данный показатель превышает среднероссийский уровень. К ним относятся Республика Коми (2,54%), Ленинградская область (2,58%), г. Санкт-Петербург (2,74%), Вологодская область (2,89%), Мурманская область (2,90%). В этих субъектах обязательно необходимо на государственном уровне провести мониторинг ситуации для определения причин такой смертности от Covid-19 с целью совершенствования медицинской помощи. В целом, уровень летальности от коронавируса в России выше, чем во многих развитых странах, и надо искать причины несовершенства системы здравоохранения и корректировать методы ее работы, чтобы сохранить жизни и здоровье людей.

За годы пандемии *ожидаемая продолжительность жизни* претерпела сокращение во всех регионах СЗФО, также как по России в целом (сокращение на 4,5% с 73,34 лет до 70,06 лет). Изменение ОПЖ несущественно различается от одного региона к другому. К субъектам с самым значительным снижением данного показателя относятся Республика Карелия (на 5,8% с 71,46 лет до 67,31 лет), Ненецкий АО (на 5,2% с 73,19 лет до 69,39 лет), г. Санкт-Петербург (на 5,0% с 76,31 лет до 72,51 лет). К регионам, в которых данная негативная динамика наблюдается в более «скромных размерах», относятся Вологодская область (3,8% с 71,82 лет до 69,08 лет), Архангельская область (3,7% с 72,30 лет до 69,60 лет), Калининградская область (3,5% с 73,56 лет до 70,99 лет).

В 2021 г. мы наблюдаем, что в подавляющем большинстве субъектов СЗФО ожидаемая продолжительность жизни ниже, чем в среднем по России (70,06 лет). Выше, чем в целом по стране она только в Ленинградской области (70,17 лет), Калининградской области (70,99 лет) и в г. Санкт-Петербург (72,51). Самыми низкими значениями в 2021 г. данный показатель характеризуется в Псковской области (67,69 лет), Новгородской области (67,64 лет), Республике Карелия (67,31 год).

В 2021 г. по сравнению с 2019 г. численность постоянного населения сократилась во многих субъектах СЗФО (табл. 2). К ним относятся по нарастающей: Новгородская область (с 600 296 чел. до 592 415 чел.); Вологодская область (с 1 167 713 чел. до 1 151 042 чел.); Республика Карелия (с 618 064 чел. до 609 071 чел.); Псковская область (с 629 651 чел. до 620 249 чел.); Архангельская область (с 1 100 290 чел. до 1 082 662 чел.) и в особенности Республика Коми (с 830 235 чел. до 813 590 чел.) и Мурманская область (с 748 056 чел. до 732 864 чел.).

В Санкт-Петербурге в 2020 г. был зафиксирован рост населения по сравнению с 2019 г. (с 5 383 89 чел. до 5 398 064 чел., оценка на начало года), тогда как в 2021 г. по сравнению с 2020 г. мы видим сокращение численности (до 5 384 342 чел.). В Ненецком АО мы тоже видим рост

---

<sup>1</sup> Здесь и по другим субъектам: Статистика распространения пандемии коронавируса Covid-19 в России и ее регионах. URL: <https://coronavirus-monitor.info/country/russia/>

населения в 2020 г. и сокращение в 2021 г. (регион малочисленный, на 2021 г. его население составляет 44 389 человек).

Таблица 2

Численность населения субъектов Северо-Западного ФО России, 2019-2021 гг., человек, на начало года

Субъект	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Δ 2021 г. к 2019 г., %	Δ 2021 г. к 2019 г., чел.
Республика Карелия	618 064	614 064	609 071	-1,46	-8 993
Республика Коми	830 235	820 473	813 590	-2,00	-16 645
Архангельская обл.	1 100 290	1 092 424	1 082 662	-1,60	-17 628
Ненецкий АО	43 829	44 540	44 389	1,28	560
Вологодская обл.	1 167 713	1 160 445	1 151 042	-1,43	-16 671
Калининградская обл.	1 002 187	1 012 512	1 018 624	1,64	16 437
Ленинградская обл.	1 847 867	1 875 872	1 892 711	2,43	44 844
Мурманская обл.	748 056	741 404	732 864	-2,03	-15 192
Новгородская обл.	600 296	596 173	592 415	-1,31	-7 881
Псковская обл.	629 651	626 115	620 249	-1,49	-9 402
г. Санкт-Петербург	5 383 890	5 398 064	5 384 342	0,01	452

Источник: ЕМИСС. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://www.fedstat.ru/>; Регионы России: социально-экономические показатели / Ст. сб. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>

Планомерный рост численности населения продолжает наблюдаться в Калининградской области с увеличением численности населения с 1 002 187 человек в 2019 г. до 1 018 624 человек в 2021 г. и в Ленинградской области (с 1 847 867 человек в 2019 г. до 1 892 711 г. в 2021 г.). Во всех перечисленных субъектах прирост населения существует только за счет миграционного притока населения, так как естественного прироста в них нет. Исключением является Ненецкий АО с положительным естественным приростом, уровень которого в последние годы тоже, к сожалению, сокращается.

В табл. 3 представлены результаты проведенного исследования, которые позволили дать интегральную оценку социально-демографических событий в субъектах Северо-Западного ФО России для выделения наиболее проблемных регионов с целью повышения внимания к ним на государственном уровне и уровне негосударственных общественных объединений для формирования совокупных решений по предотвращению дальнейшего усугубления демографической ситуации.

Ранжирование регионов в зависимости от изменения социально-демографических показателей в условиях Covid-19 позволило выявить ухудшение ситуации абсолютно во всех северных регионах России. В меньшей степени пострадала в условиях коронавируса Калининградская область – она занимает 1 место в рейтинге по меньшему ущербу для демографических показателей в условиях коронавируса и 2 место в рейтинге по состоянию демографических показателей среди СЗФО на 2021 г. (табл. 3 и табл. 4).

Существует ряд субъектов, где в условиях пандемии демографическая ситуация пострадала сильнее, чем в других субъектах СЗФО

(табл. 3), а по состоянию рассмотренных показателей они выглядят относительно хорошо по сравнению с другими субъектами СЗФО (табл. 4). К таким субъектам мы отнесли г. Санкт-Петербург: несмотря на 3 место в рейтинге состояния демографических показателей в 2021 г., по негативной динамике он стоит на 10 месте из 11 – на распространение негативных демографических тенденций могли повлиять значительная плотность населения города и высокий уровень международных связей между людьми. Ненецкий АО, имеющий 1 место в рейтинге по состоянию демографической ситуации на 2021 г., занимает 6 место в рейтинге негативной демографической динамики в условиях Covid-19. Можно также резюмировать, что у более благополучных на момент появления коронавируса регионов был некий запас «допустимого сокращения», которое состоялось в условиях ухудшения эпидемиологической ситуации.

Таблица 3

Ранжирование регионов Северо-Западного ФО России  
в зависимости от динамики ОКР, ОКС, ОПЖ  
в 2021 г. по сравнению с 2019 г.,  
естественного прироста/убыли за 2020-2021 гг.,  
летальности от Covid-19 на 20.05.2022 г.\*

Регион	ОКР	ОКС	ОПЖ	Естественный прирост / убыль 2020-2021 гг.	Летальность от Covid-19	Общая сумма баллов	Место в итоговом рейтинге
Республика Карелия	4	11	11	9	3	38	9
Республика Коми	7	4	5	4	7	27	5
Архангельская обл.	10	5	2	7	1	25	3
Ненецкий АО	6	9	10	1	6	32	6
Вологодская обл.	5	2	3	6	10	26	4
Калининградская обл.	3	3	1	3	4	14	1
Ленинградская обл.	2	7	7	8	8	32	7
Мурманская обл.	8	8	8	5	11	40	11
Новгородская обл.	11	6	4	10	2	33	8
Псковская обл.	1	1	6	11	5	24	2
г. Санкт-Петербург	9	10	9	2	9	39	10

\*составлено автором

Регионом, имеющим не столь существенный негативный прирост в демографических показателях в условиях коронавируса и одновременно характеризующимся в целом наиболее неблагоприятной демографической ситуацией в 2021 г., является Псковская область (2 место в рейтинге динамики за время Covid-19 и 10 место в рейтинге по состоянию демографических показателей на 2021 г.).

Архангельская область испытала не такой сильный ущерб в условиях Covid-19, как многие другие регионы СЗФО (3 место), и она находится на 5 месте по состоянию демографических показателей в 2021 г. Хотя в Архангельской области наблюдается очень критическое состоя-

ние демографических показателей, от других регионов СЗФО ее отличают более высокие показатели по ОПЖ (4 место) и самый низкий уровень летальности от Covid-19 (1 место).

Таблица 4

Ранжирование регионов Северо-Западного ФО по величине ОКР, ОКС, ОПЖ, естественного прироста/убыли в 2021 г., летальности от Covid-19 на 20.05.2022 г.\*

Регион	ОКР	ОКС	ОПЖ	Естественный прирост /убыль 2020-2021 гг.	Летальность от Covid-19	Общая сумма баллов	Место в итоговом рейтинге
Республика Карелия	6	9	11	9	3	38	9
Республика Коми	4	5	7	4	7	27	4
Архангельская обл.	9	7	4	7	1	28	5
Ненецкий АО	1	1	5	1	6	14	1
Вологодская обл.	3	8	6	6	10	33	6
Калининградская обл.	5	2	2	3	4	16	2
Ленинградская обл.	11	6	3	8	8	36	8
Мурманская обл.	7	4	8	5	11	35	7
Новгородская обл.	10	11	10	11	2	44	11
Псковская обл.	8	10	9	10	5	42	10
г. Санкт-Петербург	2	3	1	2	9	17	3

\* составлено автором

По обоим рейтингам занимают медианные позиции: Вологодская область – 4 место (табл. 3) и 6 место (табл. 4) соответственно; Республика Коми – 5 место по динамике демографических показателей в условиях Covid-19 и 4 место по состоянию демографических показателей в 2021 г. Ленинградская область имеет более негативные и динамику, и ситуацию, заняв в ходе ранжирования 7 место из 11 в обоих рейтингах.

Новгородская область – является регионом с тревожной демографической ситуацией (11 место в рейтинге на 2021 г.) и характеризуется одним из самых высоких уровней общего коэффициента смертности (11 место), одними из самых низких уровней рождаемости (10 место), дальше только Ленинградская область (11 место), и практически самым низким уровнем ожидаемой продолжительности жизни (10 место), далее по ОПЖ идет лишь Республика Карелия (11 место). Также в Новгородской области в условиях пандемии негативная динамика упомянутых показателей была одной из самых существенных (8 место), а по состоянию демографических показателей в 2021 г. она занимает 11 место.

Отдельно хотелось бы сказать про Республику Карелия, оказавшуюся в обоих рейтингах также в конце списка (9 место в двух рейтингах). По состоянию на 2021 г. ее негативно характеризуют: высокий уровень смертности (9 место), низкий уровень ожидаемой продолжительности жизни (11 место), высокая естественная убыль населения (9 место). Прирост ОКС, ОПЖ и усугубление депопуляционных процессов в условиях

развернувшейся пандемии в Республике Карелия также были одними из самых критических.

Среди СЗФО наибольший ущерб в условиях Covid-19 испытала Мурманская область, где наблюдались одновременно существенное сокращение рождаемости (8 место), рост смертности (8 место), уменьшение ОПЖ (8 место) и самый высокий уровень летальности от коронавируса (11 место). Не отличается область и успешностью по состоянию демографических показателей (7 место): в ней достаточно низкая рождаемость (7 место) и неблагоприятная ситуация с ожидаемой продолжительностью жизни (8 место): 68,29 лет в 2021 г.

**Заключение.** Таким образом, исследование позволило установить наличие и усугубление негативных тенденций демографического развития в период пандемии во всех субъектах СЗФО. Оценка изменения демографической ситуации в условиях Covid-19 показала, что к субъектам с наиболее негативной динамикой в этот период относятся Новгородская область (8 место), Республика Карелия (9 место), г. Санкт-Петербург (10 место), Мурманская область (11 место). Интересно, что серьезное ухудшение демографической ситуации во время пандемии претерпел г. Санкт-Петербург – это могло стать следствием высокой плотности населения и связью образа жизни населения с международными перелетами.

Обеспокоенность вызывает состояние всех регионов СЗФО, ведь рождаемость в них в условиях коронавируса достигла еще более низких значений (особенно в Архангельской, Новгородской, Ленинградской областях). Смертность самых высоких значений в 2021 г. достигает в Республике Карелия, Псковской и Новгородской областях. Ожидаемая продолжительность жизни сократилась очень значительно (в среднем на 3,0 года). Естественная убыль населения достигла критических границ, «лидерами» этого негативного рейтинга также являются Псковская область, Новгородская область и Республика Карелия. Более благоприятно по состоянию на 2021 г. среди субъектов СЗФО выглядят Ненецкий АО, Калининградская область, г. Санкт-Петербург. Все остальные субъекты СЗФО имеют более глубокие демографические проблемы, еще сильнее усугубившиеся в последнее время. К тому же в современных условиях неблагоприятная демографическая ситуация сопряжена с ухудшением уровня жизни населения страны (сокращением реальных доходов, их покупательной способности). Во многих субъектах СЗФО наблюдается миграционный отток населения в поисках лучших условий жизни, особенно высок его уровень в Архангельской и Мурманской областях и Республике Коми.

## ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ САМОСОХРАНИТЕЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

Л.А. Попова, д.э.н., Т.В. Милаева, к.псх.н.

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НИЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

Актуальность темы определяется заметным ростом смертности и снижением ожидаемой продолжительности жизни населения России в условиях пандемии COVID-19. Общий коэффициент смертности, уменьшившийся за период предшествующего шестнадцатилетнего снижения с 16,4 на 1000 человек населения в 2003 г. до 12,3 в 2019 г., в первый год пандемии повысился до 14,5‰, в 2021 г. – до 16,6‰. Продолжительность жизни россиян, за 16 лет роста увеличившаяся на 8,5 года с достижением в 2019 г. исторического максимума, составившего 73,3 года, в 2020 г. уменьшилась на 1,8 лет (до 71,5 лет), в 2021 – еще на 1,4 года (до 70,1 лет)<sup>1</sup>. За два года страна оказалась отброшенной по этому показателю на 10 лет – до уровня 2012 г.

При этом ожидаемая продолжительность жизни населения России очень значительно отстает от уровня в экономически развитых странах. Например, в Европейском союзе в целом ее величина уже с 2011 г. устойчиво превышает 80 лет. В 2019 г. показатель для обоих полов достиг в ЕС-27 81,3 года (84,0 года для женщин, 78,5 лет для мужчин). В большинстве европейских стран уменьшение продолжительности жизни в первый год пандемии было не столь существенным, как в России, а в некоторых было зафиксировано даже небольшое увеличение – в 21 стране ЕС-27 в 2020 г. она по-прежнему выше 80 лет<sup>2</sup>.

Отставание России от развитых стран обусловлено множеством факторов, и не в последнюю очередь образом жизни населения, его отношением к своему здоровью, поведением в сфере сохранения здоровья, распространенностью в обществе здоровьесберегающих, самосохранительных моделей поведения. Отечественными исследователями часто отмечается широкое распространение среди населения страны гигиенически нерациональных и вредных привычек и стереотипов поведения: злоупотребления алкоголем, курения, нерационального питания и переданья, несвоевременного обращения за медицинской помощью<sup>3</sup>, – и несформированность у россиян поведенческих паттернов, отвечающих за сохранение здоровья и увеличение сроков активной жизни<sup>4</sup>. При этом широко известна классификация факторов обеспечения здоровья совре-

<sup>1</sup> Официальный сайт Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781>

<sup>2</sup> Statistics | Eurostat. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00205/default/table?lang=en>

<sup>3</sup> Современная демография: [Учеб. пособие / А.Я. Кваша и др.]; Под ред. А.Я. Кваша, В.А. Ионцева. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1995. 267 с. С. 47-49.

<sup>4</sup> Вангородская С.А. Факторы самосохранительного поведения населения региона (по результатам эмпирических исследований) // Научный результат. Социология и управление. 2018. Том 4. № 2. С. 13-26. DOI:10.18413/2408-9338-2018-4-2-0-2



менного человека, разработанная экспертами Всемирной организации здравоохранения еще в 1980-х годах, в соответствии с которой более 50% факторов (а по последним данным – порядка 70%) лежит в зоне ответственности самого индивида<sup>1</sup>. Значительная продолжительность жизни, долголетие прежде всего связаны с сохранением здоровья в течение всей жизни человека, что определяет актуальность изучения существующего на уровне индивидуального и общественного сознания отношения к здоровью.

Интерес научного сообщества к проблемам здоровья и обуславливающему его поведению стал неуклонно расти во второй половине XX века, когда в результате завершения первого этапа эпидемиологического перехода в развитых странах на первые места в структуре заболеваемости и смертности населения вышли болезни, вызванные эндогенными (внутренними) поведенческими причинами. В связи с этим актуальность приобрели вопросы изучения особенностей поведения, влияющих на состояние здоровья и продолжительность жизни человека, с целью выявления его стратегий и возможностей управления ими. В отечественной социологии и психологии этот вид демографического поведения получил название самосохранительного поведения. Термин впервые стал употребляться в социологии и социологической демографии с начала 1970-х годов для описания готовности личности к сохранению собственной жизни и здоровья, к продлению существования вплоть до глубокой старости.

Зарубежными специалистами поведение людей с целью самосохранения начинает изучаться также в 1970-е годы – сначала в рамках концепции «обеспечения здоровья» (health promotion)<sup>2</sup>, позже появляются термины «здоровое поведение» (health behavior), «поведение, связанное со здоровьем» (health-related behavior), «здоровый стиль жизни» (healthy lifestyle)<sup>3</sup>. Большинство зарубежных исследований здорового образа жизни следуют его определению как любой деятельности, совершаемой человеком, считающим себя здоровым, с целью предотвращения заболевания или обнаружения его на бессимптомной стадии<sup>4</sup>. На основе предположения, что поведение, направленное на профилактику (health-protecting) и поддержание (health-promoting) здоровья, можно рассматривать как взаимодополняющие компоненты здорового образа жизни, была предложена модель укрепления здоровья (health promotion model) – парадигма для объяснения поведения, направленного на поддержание здоро-

---

<sup>1</sup> Вангородская С.А. Самосохранительное поведение: проблема содержания понятия в отечественной социологии // Среднерусский вестник общественных наук. 2017. Т. 12. № 4. С. 20-29. DOI: 10.22394/2071-2367-2017-12-4-20-29

<sup>2</sup> Шушунова Т.Н. Самосохранительное поведение студенческой молодежи: социологический анализ (на примере минских вузов). Минск: Право и экономика, 2010. 114 с.

<sup>3</sup> Glanz K., Rimer B., Viswanath K. Health behavior and health education: theory, research and practice. San Francisco: Jossey-Bass, 2008. 552 p.

<sup>4</sup> Kasl S.V., Cobb S. Health behavior, illness behavior, and sick-role behavior. I-II. Archives of Environmental Health, 1966, no. 12, pp. 246-266, 531-541

вья. Оздоровляющее поведение, по мнению авторов, направлено на повышение уровня благополучия (well-being), самоактуализации (self-actualization) и самореализации (personal fulfillment) личности<sup>1</sup>. В качестве поддерживающего компонента укрепляющего здоровье поведения выступает позитивный подход к жизни, так как именно он способствует реализации потенциала. Для мониторинга здорового образа жизни группой исследователей был разработан профиль здорового образа/стиля жизни (health-promoting lifestyle profile – HPLP)<sup>2</sup>, который включает оценку шести аспектов поведения, связанного со здоровьем: «духовный рост» (spiritual growth) – сосредоточение на развитии внутренних ресурсов; «межличностные отношения» (interpersonal relations) – использование коммуникации для достижения чувства близости с другими; «питание» (nutrition) – выбор здорового ежедневного рациона питания; «физическая активность» (physical activity); «ответственность за здоровье» (health responsibility); «управление стрессом» (stress management).

В некоторых зарубежных исследованиях используется термин «самосохранительное (самозащитное) поведение» (self-protective behavior, self-preservation behavior), который обычно не рассматривается синонимично понятию «здоровый образ жизни». Самосохранительное поведение включает в себя меры предосторожности, используемые людьми для уменьшения риска нанесения ущерба своему здоровью. При этом понятие может использоваться буквально, как несущее предмет самозащиты: например, не выходить ночью на улицу, запирают двери на ночь, избегать посещения мест с повышенной опасностью и т.д.<sup>3</sup> В целом, в зарубежных исследованиях, посвященных изучению самосохранительного поведения, этот термин используется в большей мере при изучении профессиональных групп в контексте отношения к своему здоровью, затрагивая вопросы, связанные с риском получения травм на производстве, т.е. самосохранительное поведение рассматривается как определенный набор действий человека в профессиональной деятельности, направленный на поддержание продуктивности человека и сохранение целостности организма<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Walker S.N., Christ K.R., Pender N.J. The health-promoting lifestyle profile: development and psychometric characteristics. *Nursing Research*, 1987, no. 36, pp. 76-81.

<sup>2</sup> Walker S.N., Christ K.R., Pender N.J. The health-promoting lifestyle profile: development and psychometric characteristics. *Nursing Research*, 1987, no. 36, pp. 76-81; Walker S.N., Hill-Polerecky D.M. Psychometric evaluation of the Health-Promoting Lifestyle Profile II. Unpublished manuscript. Nebraska: University of Nebraska Medical Center, 1996, pp. 120-126.

<sup>3</sup> Wilcox P., Jordan C.E., Pritchard A.J. A multidimensional examination of campus safety: Victimization, perceptions of danger, worry about crime, and precautionary behavior among college women in the post-Clery era. *Crime & Delinquency*, 2007, Vol. 53, pp. 219-254; Lane J., Gover A.R., Dahod S. Fear of violent crime among men and women on campus: The impact of perceived risk and fear of sexual assault. *Violence and Victims*, 2009, Vol. 24, pp. 172-192; Orchowski L.M., Untied A.S., Gidycz C.A. Reducing risk for sexual victimization: An analysis of the perceived socioemotional consequences of self protective behaviors. *Journal of Interpersonal Violence*, 2012, Vol. 27, pp. 1743-1761.

<sup>4</sup> David M. DeJoy. Theoretical Models of Health Behavior and Workplace Self-Protective Behavior. *Journal of Safety Research*, 1996, Vol. 27, no. 2, pp. 61-72.

В отечественном научном сообществе самосохранительное поведение изучается в рамках медицинского, психологического и социолого-демографического подходов. Медицинский подход приравнивает этот тип поведения к здоровому образу жизни (или образу жизни, содействующему укреплению здоровья), отражающему особенности поведенческой активности человека в отношении собственного здоровья. Т.е. учитываются не мотивы и ценности самосохранения, а лишь сама здоровьесберегательная деятельность человека<sup>1</sup>. В социальной психологии самосохранительное (здоровьесберегающее) поведение трактуется с трех позиций: как акт принятия решения; как стадийный процесс; как деятельность. Обычно оно рассматривается как специфическая регуляционная деятельность по обеспечению оптимального для личности уровня индивидуального здоровья<sup>2</sup>. Т.е. в отличие от зарубежных исследований, в которых самосохранительное поведение прежде всего связано со снижением риска получения травм разного генезиса на производстве, в отечественной психологии самосохранительное поведение рассматривается как поведение, ориентированное на здоровье и предупреждение развития заболеваний.

В рамках социолого-демографического подхода самосохранительное поведение понимается как система действий и отношений личности, направленных на сохранение здоровья в течение всего жизненного цикла и продление сроков жизни. Первые отечественные теоретические и эмпирические социологические исследования, в ходе которых изучались представления людей о желаемой и ожидаемой продолжительности жизни в комплексе с условиями, способствующими ее увеличению, были проведены в 1984-1990 гг. под руководством А.И. Антонова. Большинство отечественных исследователей этого социального феномена (И.С. Вялов, И.В. Журавлева, Л.С. Шилова) придерживаются предложенного А.И. Антоновым определения самосохранительного поведения как системы действий и установок личности, направленных на сохранение здоровья в течение полного жизненного цикла, на продление срока жизни в пределах этого цикла<sup>3</sup>.

Д.С. Корниенко связывает самосохранительное поведение с активностью, направленной на поддержание физического и психологического здоровья<sup>4</sup>. В.Я. Шклярчук определяет его как совокупность знаний, мотивов, убеждений, системы действий и отношений, которые организуют и направляют волевые усилия личности на сохранение здоровья, здоровый образ жизни в течение полного жизненного цикла, на продление творче-

---

<sup>1</sup> Лисицын Ю.П., Изуткин А.М., Матюшкин И.Ф. Медицина и гуманизм. М.: Медицина, 1984. 278 с.

<sup>2</sup> Яковлева Н.В. Здоровьесберегающее поведение человека: социально-психологический дискурс // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие. 2013. № 3. С. 70-79.

<sup>3</sup> Антонов А.И. Микросоциология семьи (методология исследования структур и процессов). М.: Издательский дом «Nota Bene», 1998. 313 с.

<sup>4</sup> Корниенко Д.С. Взаимосвязь характеристики «поиск ощущений» с характеристиками самосохранительного поведения // Вестник ПГГПУ. Серия 1. Психологические и педагогические науки. 2014. С. 5-16.

ского долголетия<sup>1</sup>. С.А. Вангородская определяет самосохранительное поведение как сознательную деятельность индивида, направленную на поддержание оптимальных параметров биологического, психологического и социального здоровья и минимизацию субъективно осознаваемых рисков<sup>2</sup>.

В современных исследованиях в качестве синонимов термина «самосохранительное поведение» используются также «здравоохранительное поведение»<sup>3</sup>, «здоровьесберегающее поведение»<sup>4</sup>, «поведение, связанное со здоровьем»<sup>5</sup>, «витальное поведение»<sup>6</sup>, «жизнесохранительное поведение». Их общий смысл, несмотря на разброс в понятийном аппарате, сводится к приоритету для индивидов ценности здоровья, мотивации и активной деятельности по его сбережению<sup>7</sup>.

Ряд отечественных авторов отождествляют определение «самосохранительное поведение» (self-protective behavior) с понятием «здоровый образ жизни». Попытка осмысления этих понятий в контексте психологии здоровья, их соотнесение и выделение сходств и различий предпринята М.Д. Петраш и И.Р. Муртазиной<sup>8</sup>, которые полагают, что эти определения тесно связаны друг с другом, но не тождественны. По мнению авторов, самосохранительное поведение является неотъемлемым элементом здорового образа жизни. Понятие «здоровый образ жизни» более широкое, чем самосохранительное поведение, и может быть определено как совокупность внешних и внутренних условий жизнедеятельности человека, способствующих более продолжительной работе всех систем его

---

<sup>1</sup> Шклярчук В.Я. Здоровье в системе самосохранительного поведения рабочих // Известия Саратовского ун-та. 2008. Т. 8. Вып. 2. С. 44-47.

<sup>2</sup> Вангородская С.А. Самосохранительное поведение: проблема содержания понятия в отечественной социологии // Среднерусский вестник общественных наук. 2017. Т. 12. № 4. С. 20-29. DOI: 10.22394/2071-2367-2017-12-4-20-29

<sup>3</sup> Волкова М.Б. Здравоохранительное поведение населения в условиях российских социально-экономических трансформаций: автореф. дис. ... канд. социол. наук. Саратов, 2005. 27 с.

<sup>4</sup> Поздеева Т.В. Научное обоснование концепции и организационной модели формирования здоровьесберегающего поведения студенческой молодежи: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2008. 47 с.; Югова Е.А. Формирование здоровьесберегающей модели поведения у студентов высших учебных заведений // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 12: Психология. Социология. Педагогика. 2012. № 2. С. 29-34; Шабунова А.А., Шухатович В.Р., Корчагина П.С. Здоровьесберегающая активность как фактор здоровья: гендерный аспект // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2013. № 3 (27). С. 123-132; Зелионко А.В. Обоснование организационно-профилактических мероприятий по совершенствованию системы формирования здоровьесберегающего поведения и улучшения качества жизни населения: дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2016. 193 с.

<sup>5</sup> Рассказова Е.И., Иванова Т.Ю. Мотивационные модели поведения, связанного со здоровьем: проблема «разрыва» между намерением и действием // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2015. Т. 12. № 1. С. 105-130.

<sup>6</sup> Юмагузин В.В., Винник М.В. Смертность от внешних причин в России и странах ОЭСР: оценка преждевременных потерь и условия их снижения // Вестник Башкирского университета. 2015. № 3 (20). С. 896-902.

<sup>7</sup> Вангородская С.А. Самосохранительное поведение: проблема содержания понятия в отечественной социологии // Среднерусский вестник общественных наук. 2017. Т. 12. № 4. С. 20-29. DOI: 10.22394/2071-2367-2017-12-4-20-29

<sup>8</sup> Петраш М. Д., Муртазина И. Р. Понятие «здоровый образ жизни» в психологических исследованиях // Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология и педагогика. 2018. Т. 8. Вып. 2. С. 152-165.

организма, а также совокупность действий, направленных на сохранение и укрепление здоровья (самосохранительное поведение) и гармоничное развитие личности.

В качестве структурных компонентов модели самосохранительного поведения можно рассматривать отношения с системой здравоохранения, активность образа жизни, сбалансированность труда и отдыха, характер питания, распространенность вредных привычек, способы контроля стресса и пр. Применение модели с тем или иным набором компонентов определяется целями и разрезом анализа. Например, при сравнении моделей самосохранительного поведения мужчин и женщин – в модель можно заложить самый широкий круг показателей: отношения с системой здравоохранения, активность образа жизни, сбалансированность труда и отдыха, характер питания, распространенность вредных привычек, способы управления стрессом. При анализе моделей самосохранительного поведения городского и сельского населения – отношения с системой здравоохранения, активность образа жизни, сбалансированность труда и отдыха, характер питания, распространенность вредных привычек. А при исследовании самосохранительного поведения разных возрастных групп (когорт по году рождения) в модель логично заложить лишь распространенность вредных привычек и активность образа жизни, поскольку остальные структурные компоненты сильно зависят от возраста<sup>1</sup>.

К настоящему моменту проведено достаточно большое количество эмпирических исследований самосохранительного поведения. Например, на базе Центра социологических исследований Белгородского государственного национального исследовательского университета реализуется научный проект, связанный с изучением рисков и трендов самосохранительного поведения населения центральных регионов Российской Федерации с целью выявления влияния социально-политических, социально-экономических, инфраструктурных и социально-психологических групп факторов формирования моделей самосохранительного поведения<sup>2</sup>. В сотрудничестве с коллегами из других российских и белорусских научных организаций исследования самосохранительного поведения, как основы формирования здоровья населения, его региональных особенностей, специфики в сельской местности, гендерных аспектов здоровьесбе-

---

<sup>1</sup> Попова Л.А., Милаева Т.В., Зорина Е.Н. Самосохранительное поведение населения: поколенческий аспект // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2021. Т. 14. № 5. С. 261-276. DOI: 10.15838/esc.2021.5.77.15

<sup>2</sup> Вангородская С.А. Факторы самосохранительного поведения населения региона (по результатам эмпирических исследований) // Научный результат. Социология и управление. 2018. Том 4. № 2. С. 13-26. DOI:10.18413/2408-9338-2018-4-2-0-2; Вангородская С.А. Самосохранительное поведение: проблема содержания понятия в отечественной социологии // Среднерусский вестник общественных наук. 2017. Т. 12. № 4. С. 20–29. DOI: 10.22394/2071-2367-2017-12-4-20-29; Шаповалова И.С., Вангородская С.А., Полухин О.Н., Пересыпкин А.П., Кисиленко А.В. Самосохранительное поведение россиян: диспозиции и риски // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2020. № 28 (1). С. 44-51. DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2020-28-1-44-51>

режения, проводятся сотрудниками Вологодского научного центра РАН<sup>1</sup>. Исследованием проблем сохранения здоровья, ориентации населения на здоровый образ жизни, самосохранительного поведения молодежи, самосохранительного поведения на территориях, пострадавших от ЧАЭС, а также изучением практик саморазрушительного поведения (алкоголизма, табакокурения, наркомании) занимаются в Институте социологии НАН Беларуси<sup>2</sup>.

В условиях пандемии COVID-19<sup>3</sup> и наметившегося снижения продолжительности жизни россиян изучение самосохранительного поведения населения приобретает особую актуальность, поскольку поведенческий фактор представляет значительный резерв повышения продолжительности жизни.

## **ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КОМИ В ПЕРВЫЙ ГОД ПАНДЕМИИ COVID-19**

**Л.А. Попова, д.э.н., Е.Н. Зорина**

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

Актуальность темы определяется существенной региональной дифференциацией продолжительности жизни россиян и заметным

---

<sup>1</sup> Калачикова О.Н., Корчагина П.С. Основные тенденции самосохранительного поведения населения региона // Проблемы развития территории. 2012. № 5 (61). С. 72-82; Корчагина П.С., Калачикова О.Н. Самосохранительное поведение как фактор формирования здоровья населения // Вопросы территориального развития. 2013. № 2 (2); Шабунова А.А., Шухатович В.Р., Корчагина П.С. Здоровьесберегающая активность как фактор здоровья: гендерный аспект // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2013. № 3 (27). С. 123-132; Короленко А.В. Модели самосохранительного поведения населения: подходы к изучению и опыт построения // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2018. Т. 11. № 3. С. 248-263, DOI: 10.15838/esc.2018.3.57.16; Груздева М.А., Калачикова О.Н. Особенности самосохранительного поведения сельского населения // Синергия. 2018. № 4. С. 64-71; Ростовская Т.К., Шабунова А.А., Князькова Е.А. Самосохранительное поведение россиян: оценка состояния здоровья и возможности долгожительства // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2020. № 28 (6). С. 1275-1280. DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2020-28-6-1275-1280>; Шабунова А.А. Здоровье и самосохранительное поведение в контексте COVID-19 // Социальное пространство. 2020. Том 6. № 3. DOI: 10.15838/sa.2020.3.25.1

<sup>2</sup> Шушунова Т.Н. Самосохранительное поведение студенческой молодежи: социологический анализ (на примере минских вузов). Минск: Право и экономика, 2010. 114 с.; Шабунова А.А., Шухатович В.Р., Корчагина П.С. Здоровьесберегающая активность как фактор здоровья: гендерный аспект // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2013. № 3 (27). С. 123-132; Shukhatovich V. R. Professional Identity as Factor in Young People's Health: Search for New Indicators of Healthy Lifestyle and «Growth Points» of Human Potential. Comparative study of young people's health in Russia, Belarus and Poland. Lublin, 2017, pp. 65-74.

<sup>3</sup> Шабунова А.А. Здоровье и самосохранительное поведение в контексте COVID-19 // Социальное пространство. 2020. Том 6. № 3. DOI: 10.15838/sa.2020.3.25.1; Шимановская Я.В. Самосохранительное поведение жителей города Москвы в период пандемии COVID-19 // Вопросы управления. 2020. № 5. С. 29-35; Попова Л.А., Зорина Е.Н. Продолжительность жизни и здоровье городского и сельского населения региона в условиях пандемии COVID-19 (на примере Республики Коми) // Известия Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук. 2022. № 3 (55). С. 17-26.

уменьшением показателя и усилением роли характеристик здоровья населения в его величине в условиях пандемии COVID-19. В 2020 г., после 16 лет устойчивого роста с достижением исторического максимума, составившего 73,3 года, в России произошло снижение продолжительности жизни населения почти на два года: до 71,5 лет<sup>1</sup>. Несмотря на то, что в последние годы произошла заметная региональная конвергенция показателя: уплотнение регионов к среднему уровню и сверху, и снизу<sup>2</sup> – дифференциация остается очень значительной. Разница между лучшим и худшим показателями составляет в 2020 г. 15,7 лет (81,5 лет в Ингушетии и 65,8 года в Чукотском автономном округе). В 60 из 85 субъектов федерации продолжительность жизни ниже среднероссийского уровня, отставание варьирует от 0,1 до 5,7 года. Дальнейшее подтягивание регионов-аутсайдеров – значимый фактор перелома проявившейся в условиях пандемии негативной тенденции, поэтому региональные исследования в области здоровья и продолжительности жизни населения имеют большое значение. Целью исследования является анализ последних тенденций смертности и продолжительности жизни и оценка состояния здоровья и стратегий самосохранительного поведения населения Республики Коми в первый год пандемии.

Тренды продолжительности жизни в Республике Коми в основном повторяют общероссийские, но ее уровень стабильно ниже, чем в среднем по стране (рис. 1). В периоды сокращения продолжительности жизни отставание регионального показателя увеличивалось до 3,3-3,6 лет, в благоприятные периоды – уменьшалось до одного года. В условиях роста начала 2000-х годов, после первых лет заметного сближения республиканского показателя с общероссийским уровнем, наблюдалась стагнация разницы приблизительно на уровне двух лет. В 2020 г. снижение продолжительности жизни населения Республики Коми, отразившее рост по возрастной смертности в условиях пандемии COVID-19, оказалось не столь значительным, как в целом по стране (1,0 год против 1,8 лет) – отставание регионального показателя от среднероссийского уровня уменьшилось до 1,2 лет.

В первый год пандемии в России произошло повышение уровня смертности от большинства из шести основных групп причин смерти<sup>3</sup>. При росте общего коэффициента смертности населения на 19% смертность от болезней органов дыхания, в состав которых входит смертность от пневмоний, увеличилась на 64%, от сердечно-сосудистых заболеваний – на 12%, от болезней органов пищеварения – на 9%, немножко выросла также смертность от внешних причин (несчастных случаев, травм и прочих неестественных причин). Произошло незначительное снижение

---

<sup>1</sup> Официальный сайт Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781>

<sup>2</sup> Попова Л.А., Зорина Е.Н. Региональные резервы роста ожидаемой продолжительности жизни населения в условиях конвергенции ее уровня // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2019. Т. 12. № 6. С. 228-242. DOI: 10.15838/esc.2019.6.66.13

<sup>3</sup> Официальный сайт Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781>

уровня смертности населения от новообразований и достаточно заметное (на 8%) от инфекционных и паразитарных болезней.

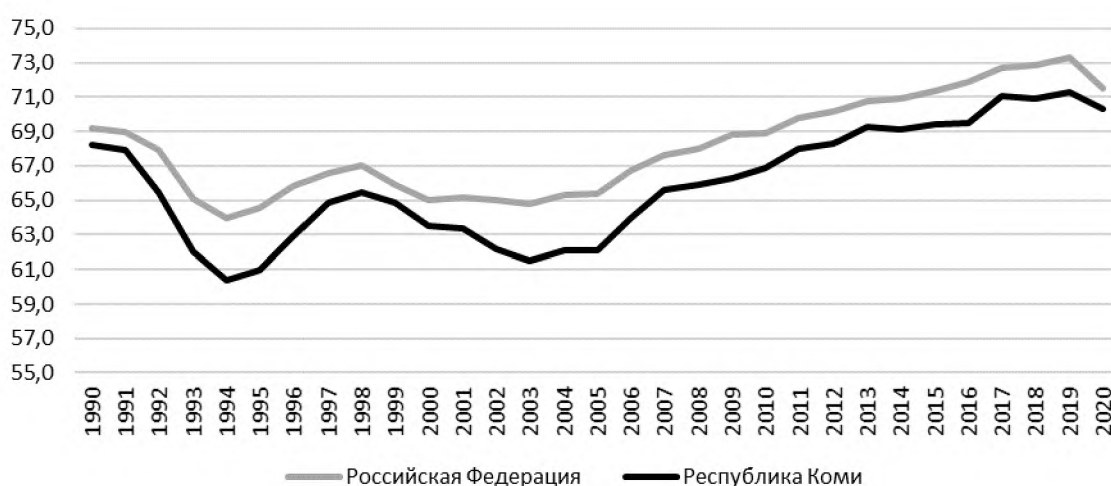


Рис. 1. Динамика ожидаемой продолжительности жизни населения России и Республики Коми в 1990-2020 гг., лет

В Республике Коми общий коэффициент смертности увеличился в 2020 г. не столь существенно – на 13,0%<sup>1</sup>. Как и по России в целом, наиболее значительно в условиях пандемии вырос уровень смертности от болезней органов дыхания – на 23,2%. На втором месте в регионе увеличение смертности от инфекционных и паразитарных болезней – на 14,7%. Однако следует отметить, что в последнее десятилетие смертность от этой группы причин в Коми заметно ниже, чем в среднем по стране, показатель характеризуется негладкой динамикой, и рост 2020 г. вполне может быть зеркальной реакцией на значительное снижение в предшествующем 2019 г. На 5,9% повысился уровень смертности от болезней органов пищеварения, на 5,4% – от болезней системы кровообращения, на 4,0% – от внешних причин. Снизился в республике в 2020 г. только уровень смертности от новообразований (на 2,8%).

Непосредственно от коронавирусной инфекции, вызванной COVID-19, обозначенной в Краткой номенклатуре причин смерти<sup>2</sup> под номером 320 и вошедшей в состав прочих причин смерти, в 2020 г. в России умер 144691 человек<sup>3</sup>, что составило 6,8% от общего числа смертей. В Республике Коми процент смертей от COVID-19 несколько ниже – 6,4% (707 из 11066)<sup>4</sup>. С одной стороны, позитивную роль, очевидно, сыграла разреженная система расселения с низкой плотностью населения. С другой, – ранняя фиксация в столице республики крупного очага заражения новой коронавирусной инфекцией со случаями тяжелого течения бо-

<sup>1</sup> Демографический ежегодник Республики Коми. 2021: стат.сб/ Комистат. Сыктывкар, 2021. 194 с. С. 81.

<sup>2</sup> Краткая номенклатура причин смерти 2010 г., основанная на Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, X пересмотра. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781>

<sup>3</sup> Официальный сайт Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781>

<sup>4</sup> Демографический ежегодник Республики Коми. 2021: стат.сб/ Комистат. Сыктывкар, 2021. 194 с. С. 76.



лезни и летальными исходами, имевшая политические последствия и получившая широкий общественный резонанс с бурным обсуждением на электронных информационных площадках и в социальных сетях, что, на наш взгляд, способствовало немногочисленности в регионе ковид-диссидентов и сравнительно большей ответственности населения в соблюдении ограничительных мер.

Если рассматривать смертность от коронавирусной инфекции как отдельную группу причин смерти, то в 2020 г. она попала бы в число основных причин смертности населения, характеризующихся статистически значимым уровнем. В Республике Коми оказалась бы на пятом месте, пропустив вперед болезни системы кровообращения, новообразования, внешние причины и болезни органов пищеварения. По России в целом уровень смертности от коронавируса в 2020 г. больше смертности от внешних причин. Т.е. коронавирусная инфекция, вызванная COVID-19, в структуре основных причин смерти заняла бы в стране третье место после болезней системы кровообращения и новообразований – внешние причины, болезни органов пищеварения, болезни органов дыхания и инфекционные и паразитарные болезни шли бы уже после нее.

Продолжительность жизни городского населения в России традиционно выше сельского показателя. Увеличение начала 2000-х годов сопровождалось неоднозначной динамикой межпоселенческих различий. До 2009 г. рост городского показателя был заметно существенней – разница между городом и селом за 2003-2009 гг. увеличилась с 2,0 до 2,9 лет (рис. 2). В последние годы опережающими темпами повышалась продолжительность жизни сельского населения – за 2009-2019 гг. межпоселенческие различия уменьшились до 1,5 лет. В 2020 г. дифференциация сократилась до 1,1 года, поскольку в первый год пандемии было зафиксировано более значительное уменьшение продолжительности жизни в городской местности: на 1,9 лет против 1,5 в сельской. Как известно, лидерами по скорости распространения коронавирусной инфекции были сверхкрупные и крупные города с прилегающими урбанизированными территориями с высокой плотностью населения, что сопровождалось соответствующим ростом смертности за счет новой причины. В структуре смертности городского населения по причинам смерти удельный вес смертей от COVID-19 составил в 2020 г. 7,6% по сравнению с 4,4% в сельской структуре причин смерти<sup>1</sup>.

В Республике Коми различия между городом и селом в величине продолжительности жизни существенней, чем в целом по России, что хорошо видно на рис. 2. В первый период роста начала 2000-х годов отставание сельского уровня от городского в Коми также заметно увеличилось – до 6,2 лет в 2010 г. После этого в основном прослеживался тренд к сокращению отставания – не вполне последовательный из-за негладкой динамики сельского показателя, рассчитываемого на малой совокупно-

---

<sup>1</sup> Официальный сайт Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781>

сти и сильно подверженного влиянию случайных событий – тем не менее, к 2019 г. разница уменьшилась до 5,0 лет. В первый год пандемии межпоселенческая дифференциация также сократилась: до 4,4 лет, – поскольку новая инфекция, как и в целом по стране, в большей степени способствовала росту смертности городского населения. Доля дополнительных смертей, вызванных непосредственно COVID-19, составила в городской местности республики 7,3% от общего числа смертных случаев, в сельской – 4,1%<sup>1</sup>. Продолжительность жизни городского населения сократилась в 2020 г. на 1,2 года, сельского – на 0,6 лет.



Рис. 2. Динамика ожидаемой продолжительности жизни городского и сельского населения России и Республики Коми в 2000-2020 гг., лет

Отставание продолжительности жизни сельского населения обусловлено целым рядом факторов: низким уровнем жизни, более тяжелыми в среднем условиями труда, недостаточной комфортностью проживания на селе, доступностью коммунально-бытовых удобств и медицинской помощи и другими. На наш взгляд, немаловажную роль вносит и неблагоприятный образ жизни сельского населения, недостаточное отношение к здоровьесбережению.

По определению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) здоровье – это состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов. Оценить уровень здоровья населения можно на основе объективных показателей по заболеваемости из официальной статистики, и такие оценки часто делаются. Однако статистика заболеваемости прежде всего отражает статистику обращаемости населения в медицинские учреждения, т.е. сильно зависит как от особенностей поведения разных групп населения в сфере здоровьесбережения, так и от доступности учреждений здравоохранения. Поэтому уровень заболеваемости женщин, кото-

<sup>1</sup> Демографический ежегодник Республики Коми. 2021: стат.сб/ Комистат. Сыктывкар, 2021. 194 с. С. 79-80.

рые не только более ответственно относятся к своему здоровью, но и достаточно регулярно обращаются в медицинские учреждения в ходе реализации репродуктивной функции, заметно выше заболеваемости мужчин, а в то же время женский показатель продолжительности жизни практически на 10 лет больше мужского. Заболеваемость населения в городской местности, где медицинские учреждения намного доступней, в полтора раза выше, чем в сельской, в то время как продолжительность жизни городского населения стабильно превышает сельский показатель.

Для сравнительного анализа здоровья городского и сельского населения больше подходят самооценки состояния здоровья, полученные в результате социологических обследований. Более того, такие самооценки в максимальной степени соответствуют определению здоровья, данному ВОЗ. Поэтому мы воспользовались результатами обследования «Здоровье и качество жизни населения», которое было проведено нами в декабре 2020 г., в конце второй волны пандемии, когда большинство населения с ней уже столкнулось и имело возможность лишней раз задуматься о ценности здоровья. Посредством раздаточного анкетирования по квотированной выборке, охватывающей все 20 муниципальных образований региона, было опрошено 1533 человека в возрасте 15 лет и старше. 76,3% опрошенных относятся к городскому населению, 23,7% к сельскому, что соответствует распределению населения указанного возраста по типам поселений. Возрастная структура выборочного массива несколько моложе генеральной совокупности. По полу массив опрошенных также отличается от генеральной совокупности: заметным превышением удельного веса женщин ввиду крайне неохотного участия мужчин в социологических опросах. Однако возрастные и гендерные отклонения городской и сельской выборок от соответствующих генеральных совокупностей в целом схожие, что дает возможность провести межпоселенческие сравнения. Всего в анкете 51 вопрос, половина из которых в той или иной степени относится к здоровью опрашиваемых и их модели самосохранительного поведения.

Участникам обследования было предложено оценить свое физическое здоровье и психологическое самочувствие по шкале от 1 до 9 (чем лучше, тем выше балл). И то, и другое получило оценку, далекую от максимума, но заметно выше среднего. В целом по выборке физическое здоровье было оценено в 6,6 баллов: 6,7 баллов в городской местности, 6,4 – в сельской. Самооценки психологического самочувствия чуть выше: 6,7 баллов в целом, 6,7 у городского населения, 6,6 баллов у сельского. Как видим, сельские жители свое физическое здоровье оценивают несколько ниже горожан, в то время как психологическое самочувствие практически не отличается от городского.

Респондентам были заданы вопросы о некоторых показателях, характеризующих состояние их здоровья: наличии хронических заболеваний, весе, уровне артериального давления, глюкозы в крови, холестерина. Распределение ответов приведено в табл. 1.

Таблица 1

Распределение ответов на вопросы о некоторых показателях здоровья, по данным обследования «Здоровье и качество жизни населения», %

Показатели	Варианты ответов	Все население	Городское население	Сельское население
Наличие хронических заболеваний	Да	42,0	41,9	42,4
	Нет	44,4	43,8	46,0
	Не знаю	13,6	14,3	11,6
Вес	В пределах нормы	55,0	56,2	51,0
	Выше нормы	35,7	33,7	42,1
	Ниже нормы	5,0	5,5	3,3
	Не знаю	4,4	4,6	3,6
Артериальное давление	В пределах нормы	58,3	59,3	55,4
	Выше нормы	20,3	19,1	24,2
	Ниже нормы	9,9	9,7	10,5
	Не знаю	11,5	11,9	9,9
Уровень глюкозы в крови	В пределах нормы	67,9	67,6	68,9
	Выше нормы	4,6	4,4	5,2
	Ниже нормы	1,2	1,4	0,8
	Не знаю	26,2	26,6	25,1
Уровень холестерина	В пределах нормы	61,4	61,2	62,0
	Выше нормы	10,6	10,5	10,5
	Ниже нормы	0,4	0,4	0,3
	Не знаю	27,7	27,9	27,3

В сельской местности заметно более значительный процент респондентов отметил отсутствие хронических заболеваний. Однако, на наш взгляд, в условиях новых вызовов в области здоровья, которые акцентировали внимание населения на вопросах здоровьесбережения, в вопросе о наличии хронических заболеваний вариант ответа «не знаю» можно объединить с отрицательным ответом: в таком случае, очевидно, нет симптомов, побуждающих обратиться в учреждение здравоохранения. С учетом этого допущения доля респондентов, не имеющих хронических заболеваний, в городской местности составляет 58,1%, в сельской – 57,6%. Как видим, различия статистически незначимы. Учитывая несколько более старую возрастную структуру опрошенных в сельской местности, можно сказать, что в распространенности хронических заболеваний среди городского и сельского населения различий почти нет.

В остальных вопросах о показателях здоровья вариант «не знаю», скорее, свидетельствует о неиспользовании возможностей диспансеризации. В 2013 г. в России стартовала новая кампания по всеобщей диспансеризации взрослого населения, которая направлена на выявление и профилактику заболеваний, обуславливающих основные причины смертности и инвалидности. Каждый гражданин, начиная с возраста 18 лет, раз в три года может по своему желанию бесплатно пройти медицинский осмотр врачами-специалистами и ряд медицинских обследований, население старше 40 лет может обследоваться ежегодно. Как видно из табл. 1, об уровне артериального давления, глюкозы в крови и холестерина, которые определяются при медицинском осмотре и сдаче анализов в рам-

ках диспансеризации, оказались чаще не осведомлены горожане. При абсолютной доступности диспансеризации в городской местности это косвенно свидетельствует о несколько меньшей ответственности городского населения в области здоровьесбережения в плане отношений с системой здравоохранения.

По уровню глюкозы в крови и холестерина различия в городской и сельской местности в целом незначительны. По холестерину показатели среди опрошенных в городе и селе практически не различаются. Повышенный уровень глюкозы чаще встречается среди сельского населения, пониженный – среди городского. Главные отличия уровня здоровья населения в городской и сельской местности – это существенно более значительный на селе процент людей с избыточным весом (42,1% против 33,7% в городе) и артериальным давлением выше нормы (24,2% против 19,1%), которое, как и повышенный уровень глюкозы в крови, зачастую имеет непосредственную связь с лишним весом.

Согласно классификации факторов обеспечения здоровья современного человека, разработанной экспертами ВОЗ еще в 1980-х годах, на 20% оно определяется условиями окружающей среды, на 10% – уровнем развития медицинской помощи, на 20% – наследственной предрасположенностью к болезням и на 50% – образом жизни человека. Иными словами, здоровье населения больше всего зависит от его образа жизни, отношения к своему здоровью, поведения в сфере сохранения здоровья, т.е. от распространенности в обществе моделей самосохранительного поведения, которое определяется как сознательная деятельность индивида, направленная на поддержание оптимальных параметров биологического, психологического и социального здоровья и минимизацию субъективно осознаваемых рисков<sup>1</sup>. В качестве структурных компонентов модели самосохранительного поведения можно рассматривать отношения с системой здравоохранения, активность образа жизни, сбалансированность труда и отдыха, характер питания, распространенность вредных привычек, способы контроля стресса и пр.

Ранее на основе вопросов о характеристиках здоровья было сделано предположение о несколько меньшей ответственности горожан в отношениях с системой здравоохранения, однако прямой вопрос «Как часто Вы обращаетесь в учреждения здравоохранения?» его не подтвердил. Распределение ответов на этот вопрос показывает, что треть опрошенных и в городской, и в сельской местности обращаются в учреждения здравоохранения не только когда болеют, но и с профилактической целью. Это наиболее распространенный ответ. Вариант «Только когда болею», занимающий второе место, более распространен среди сельских жителей, в то время как регулярные профосмотры и прохождение плановой диспансеризации характернее для городского населения. Однако об-

---

<sup>1</sup> Вангородская С.А. Самосохранительное поведение: проблема содержания понятия в отечественной социологии // Среднерусский вестник общественных наук. 2017. Т. 12. № 4. С. 20-29. DOI: 10.22394/2071-2367-2017-12-4-20-29

следование показало, что к концу восьмого года новой кампании диспансеризации она еще не набрала необходимые темпы. Вариант ответа «Прохожу плановую диспансеризацию» встречается реже, чем ответ «Практически не обращаюсь к врачам»: его отметили лишь 11,5% респондентов в городской местности и 10,7% в сельской. Как видим, профилактическая модель самосохранительного поведения в отношении с системой здравоохранения, при всей недостаточности ее развития, более характерна для городского населения республики.

Два вопроса обследования были посвящены активности образа жизни респондентов, их отношению к ЗОЖ. Они показывают, что городское население чаще, чем сельские жители (54,7% против 40,5%), придерживаются спортивного стиля жизни: регулярно или время от времени посещают бассейн, спортзал, ходят на лыжах, по меньшей мере каждый день делают зарядку. Сельские жители гораздо чаще горожан (50,0% против 30,5%) склонны оценивать регулярный физический труд и работу на приусадебном или дачном участке лучшим средством для здоровья, т.е. адекватной заменой активному спортивному образу жизни. Однако следует признать, что это вовсе не равноценная замена, иначе ручной труд не приравнивался бы к тяжелым, вредным условиям занятости, а проблема сокращения удельного веса ручного труда не считалась бы не только крупной экономической задачей, необходимым условием роста производительности труда и эффективности экономики, но и значительной социальной задачей, необходимым условием повышения качества жизни населения. А труд на земле всегда тяжел. Выполняется на открытом воздухе, при разных погодных условиях, далеко не всегда комфортных для человека и благоприятных для его здоровья: часто на жаре, в условиях интенсивной солнечной радиации, или под дождем, или уже после заморозков. Зачастую сопряжен с длительным положением человека внаклонку, когда кровь приливает к голове – что может не только приводить к повышению артериального давления, но и провоцировать инсульты. При этом работа на приусадебном или дачном участке осуществляется, как правило, вместо отдыха: в отпуске, в выходные, вечером после основной работы, которая в сельской местности сама по себе характеризуется более тяжелыми в среднем условиями, чем в городской. В результате сельские жители имеют не просто двойную занятость, но двойную тяжелую занятость, в основе которой лежит не столько любовь к огородничеству и повышение активности образа жизни, сколько чрезвычайно низкий уровень доходов сельского населения. При этом такая физически тяжелая занятость сопровождается значительным расходом калорий – которые требуют восполнения, и восполняются калорийной пищей (так называемое «здоровое питание» в большей степени характерно для горожан), приводя к избыточному весу. Все это, безусловно, не способствует поддержанию хорошего состояния здоровья сельских жителей.

И, наконец, рассмотрим, есть ли значимые межпоселенческие различия в распространенности вредных привычек: курения и употребления алкоголя и наркотиков – которые так же, как повышенный уровень артериального давления, высокий и очень высокий суммарный сердечно-сосудистый риск, нерациональное питание, избыточная масса тела, дислипидемия («плохой» холестерин), гипергликемия (повышенный уровень глюкозы в крови), низкая физическая активность и отягощенная наследственность по хроническим неинфекционным заболеваниям, являются модифицированными факторами риска хронических неинфекционных заболеваний, а употребление алкоголя является важнейшим фактором смертности взрослого населения от внешних причин.

Конечно, на вопросы о вредных привычках даже в анонимных анкетах опрашиваемые отвечают очень произвольно, особенно на вопросы об употреблении алкоголя, но все же некоторые выводы на основе обследования «Здоровье и качество жизни населения» сделать можно. При этом сразу следует оговорить, что, с учетом особенностей выборки, полученные цифры не отражают истинных масштабов уровня курения и употребления алкоголя и наркотиков среди взрослого населения региона, однако, как отмечалось, отклонения по возрасту и полу городской и сельской выборок от соответствующих генеральных совокупностей сходные, поэтому для межпоселенческого сравнения степени распространенности этих факторов риска они вполне годятся.

Обследование показало, что курение в большей степени является городской привычкой (табл. 2). Доля курящих горожан, несмотря на достаточно заметный процент бросивших курить, намного больше, чем процент среди сельских жителей. Никогда не куривших среди сельских опрошенных оказалось более 70%, в то время как среди городских – менее 60%.

В уровне употребления наркотиков и алкогольной продукции значимых межпоселенческих различий обследование не выявило. В то же время доля населения, никогда не употреблявшего алкоголь, в сельской местности несколько ниже, чем в городской (14,9% против 16,7%), и сельские жители чаще предпочитают крепкие алкогольные напитки. Кроме того, статистика смертности по причинам смерти показывает, что доля смертности от внешних причин, которая в очень значительной степени связана с алкоголем<sup>1</sup>, в сельской местности более чем на треть превышает аналогичную долю в городской<sup>2</sup>, а коэффициент смертности от внешних причин – почти в два раза, в некоторые годы более чем в два раза<sup>3</sup>. Это свидетельствует о том, что уровень употребления алкогольной

---

<sup>1</sup> Юмагузин В.В., Винник М.В. Смертность от внешних причин в России и странах ОЭСР: оценка преждевременных потерь и условия их снижения // Вестник Башкирского университета. 2015. № 3 (20). С. 896-902.

<sup>2</sup> Демографический ежегодник Республики Коми. 2021: стат.сб/ Комистат. Сыктывкар, 2021. 194 с. С. 67-69.

<sup>3</sup> Там же. С. 71-72.

продукции так же, как и крепость употребляемых напитков, в сельской местности выше, чем в городской. Соответственно, употребление алкоголя является фактором не только повышенной смертности сельских жителей от внешних причин, но и дополнительным фактором риска для здоровья, приводящим к высокой смертности от других причин, прежде всего от сердечно-сосудистых заболеваний, уровень которой на селе на 25-40% превышает уровень в городской местности<sup>1</sup>. Свою роль вносит также и по-прежнему широкое распространение употребления дешевой некачественной и суррогатной алкогольной продукции вследствие чрезвычайно низкого уровня жизни сельского населения.

Таблица 2

Распределение ответов на вопросы о вредных привычках, по данным обследования «Здоровье и качество жизни населения», %

Вопрос	Варианты ответов	Все население	Городское население	Сельское население
Курите ли Вы?	Да	17,5	19,0	12,7
	Курил раньше	20,4	21,5	16,5
	Никогда не курил	62,2	59,5	70,8
Употребляете ли Вы алкоголь?	Да	69,1	69,7	67,2
	Раньше употреблял	14,7	13,7	17,9
	Никогда не употреблял	16,2	16,7	14,9
Пробовали ли Вы когда-нибудь наркотики?	Да	4,0	4,0	3,9
	Нет	96,0	96,0	96,1

Таким образом, в первый год пандемии COVID-19 на фоне снижения ожидаемой продолжительности жизни россиян произошло сокращение отставания продолжительности жизни населения Республики Коми от общероссийского уровня и отставания сельского показателя от городского, как по стране, так и в регионе. В основе этого лежат характер расселения и плотность населения и модели его поведения при введении ограничительных мероприятий, определившие скорость распространения новой инфекции в первые месяцы пандемии.

Снижение продолжительности жизни населения было обусловлено ростом в 2020 г. уровня смертности от большинства из основных классов причин смерти и смертностью непосредственно от коронавирусной инфекции, вызванной COVID-19, которая составила в Республике Коми 6,4% (в городской местности 7,3%, в сельской – 4,1%) от общего числа смертей по сравнению с 6,8% (соответственно, 7,6% и 4,4%) в целом по стране. Если рассматривать смертность от коронавируса как отдельную группу причин смерти, то в Коми она оказалась бы на пятом месте в структуре основных причин смерти, пропустив вперед болезни системы кровообращения, новообразования, внешние причины и болезни органов пищеварения. По России в целом заняла бы третье место после болезней системы кровообращения и новообразований.

<sup>1</sup> Демографический ежегодник Республики Коми. 2021: стат.сб/ Комистат. Сыктывкар, 2021. 194 с. С. 71-72.



Сельские жители региона оценили свое физическое здоровье в условиях пандемии COVID-19 несколько ниже, чем горожане. В распространенности хронических заболеваний межпоселенческих различий обследование «Здоровье и качество жизни населения» практически не выявило. Но обращает на себя внимание заметно более значительный среди сельского населения процент людей с повышенным уровнем артериального давления и глюкозы в крови, во многом связанными с избыточным весом, который отметили более 42% сельских респондентов.

Анализ межпоселенческих особенностей самосохранительного поведения позволяет сделать вывод, что кроме недостаточной доступности медицинских услуг, особенно экстренных и высокотехнологичных, и менее распространенной среди сельского населения профилактической модели самосохранительного поведения в отношении с системой здравоохранения, существенно более низкий уровень продолжительности жизни в сельской местности обуславливает оказывающая негативное влияние на характеристики здоровья двойная тяжелая занятость, являющаяся следствием низкого уровня жизни жителей села. Свою роль играют также повышенный уровень употребления алкогольной продукции, крепость употребляемых алкогольных напитков и их низкое качество, которые являются не только причиной значительного уровня на селе смертности от внешних причин, но и дополнительным фактором риска для здоровья, приводящим к высокой преждевременной смертности от болезней системы кровообращения.

## **ВЛИЯНИЕ ВНЕШНЕЙ МИГРАЦИИ НА РАЗВИТИЕ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА КАЗАХСТАНА\***

**З.К. Чуланова, к.э.н.**

*Институт экономики Комитета науки*

*Министерства образования и науки Республики Казахстан, г. Алматы*

В числе радикальных изменений, происходящих на рынке труда, не последнюю роль играет возросшая мобильность человеческих ресурсов. Социально-экономические особенности миграционных процессов непосредственно связаны с экономическим развитием страны, уровнем и качеством жизни населения, социальной устойчивостью общества, внешнеполитической обстановкой. Стремление улучшить свое благосостояние, повысить профессиональный уровень, получить образование, необходимость переезда в более благоприятные условия для проживания яв-

---

\* Исследование проведено в рамках Программы целевого финансирования Комитета науки МОН Республики Казахстан ИРН BR10965247 «Изучение факторов, особенностей и динамики демографических процессов, миграции, урбанизации в Казахстане, разработка цифровых карт и прогнозов»

ляются основными факторами миграционной мобильности населения. В частности, речь идет о трудовой миграции. Являясь важной частью современной экономики, мигранты в статусе рабочей силы, представляя собой товар, участвуют в формировании современного рынка труда. По оценке экспертов, за последнее десятилетие 47% прироста рабочей силы в США и 70% в Европе приходилось на долю мигрантов. Современный процесс миграции населения Казахстана, оказывая влияние на различные стороны жизни общества, в том числе экономику, демографию, социологию и т.д., имеет свою специфику. В течение длительного периода внешняя миграция населения республики носила в основном эпизодический характер с целью служебных и туристических поездок<sup>1</sup>. С начала независимости Казахстана можно выделить несколько крупных миграционных волн (рис. 1), каждая из которых связана, как правило, с каким-либо экономическим спадом, оказавшим влияние на темпы экономического роста и доходы населения<sup>2</sup>.

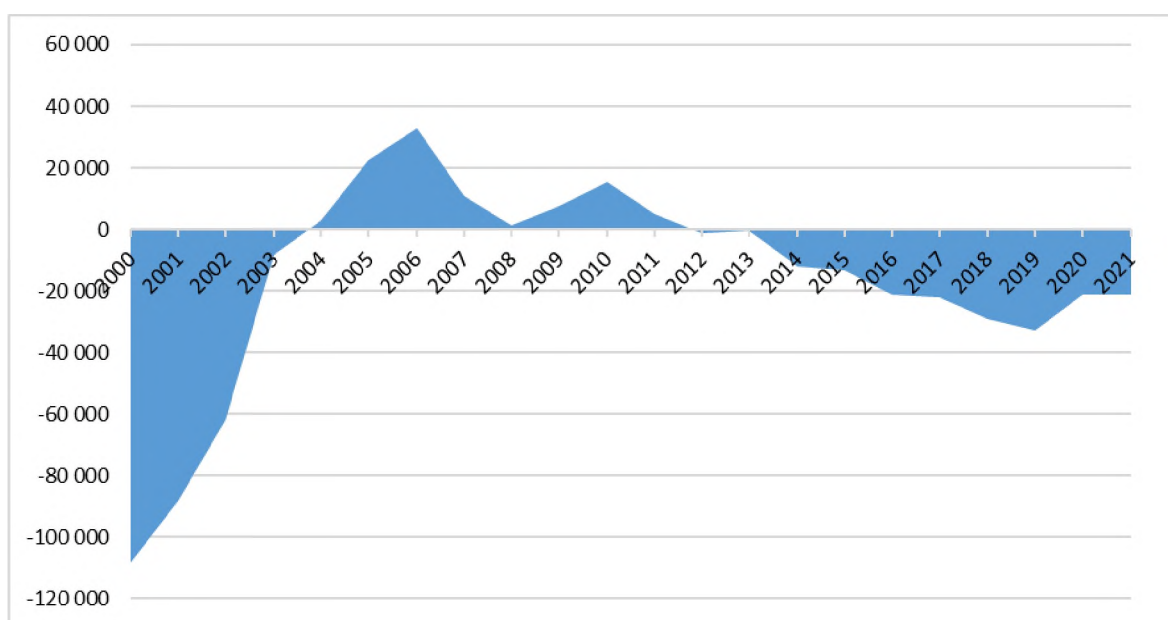


Рис. 1. Сальдо миграции населения Казахстана за 2000-2021 гг.

Распад СССР и образование новых государств во многом изменили миграционную ситуацию в мире, стимулировав массовый рост географической миграции, в том числе и в регионе Центральной Азии. Радикальные политические и социально-экономические реформы, нестабильность ситуации, тяжелые экономические условия, сопровождающие становление независимости в Казахстане, обусловили активизацию миграционных перемещений, особенно в части выбытия населения в другие страны. Пик миграционного оттока пришелся на начало 1990-х годов. Так, только в 1994 г. выехало 811,3 тыс. человек, а

<sup>1</sup> Чуланова З.К. Внешняя миграция населения Казахстана за годы независимости //The scientific heritage. 2021. Vol 2. No 76. С. 37-45. DOI: 10.24412/9215-0365-2021-76-2-37-45.

<sup>2</sup> Маханов К. Краткий обзор внешней миграции в Казахстане. Eurasian Research Institute. URL: <https://www.eurasian-research.org/publication/brief-overview-of-external-migration-in-kazakhstan/?lang=ru>

въехало – 400,9 тыс., что вдвое меньше. Первая казахстанская перепись населения 1999 г. зафиксировала уменьшение численности населения с 16464,0 тыс. человек согласно переписи 1989 г. до 14955,1 тыс. человек, т.е. более чем на 9,1%.

Э. Ли, изучая миграционные процессы, выделил группы факторов, влияющих на миграционные решения индивида, в том числе связанные с характеристиками потенциальных регионов выбытия и прибытия мигрантов, способные удержать население на данной территории (нейтральные факторы), а также способствующие его выталкиванию (push-factor) или привлечению (pull-factor). Параллельно с ними отмечено действие третьей группы факторов, способных стать ограничителями потоков мигрантов (например, транспортные издержки, законодательные ограничения и т.п.). Кроме того, важное значение отводится личным факторам, связанным со склонностью человека к миграции и субъективными потребностями<sup>1</sup>.

Согласно Отчету Международной организации по миграции (ИОМ) в Казахстане и Центральной Азии<sup>2</sup>, основным фактором, влияющим на принятие решения о миграции на данном этапе, является экономический аспект. Согласно данным Бюро национальной статистики Республики Казахстан, в 1991-2001 гг. отрицательное сальдо миграции не только полностью поглотило естественный прирост населения, но и превысило его более чем в 2 раза.

Однако последующий экономический рост в Казахстане и связанное с ним расширение возможностей рынка труда замедлили темпы отъезда населения из республики. Так, в течение 2000-2011 гг. ежегодное число иммигрантов превышало число эмигрантов. На протяжении 2004-2007 гг. – периода быстрого экономического роста – в Казахстане наблюдалась самая большая чистая иммиграция: почти 70 тыс. человек.

Однако после отмеченного в 2000-е годы роста иммиграции в Казахстане с 2012 г. наблюдается повторное увеличение темпов чистой эмиграции. Количество иммигрантов снижалось в среднем на 12,2% ежегодно с 2005 г., тогда как число эмигрантов возрастало на 9,6% с 2015 г., несмотря на 4-5% реального годового роста ВВП. Если в 2015 г. из страны выехали 30 тыс. граждан, то по итогам 2019 г. показатель вырос на 30% и достиг 45,2 тыс. человек, что составило самую большую численность выбывших за последние 10 лет. В целом же за этот период из страны безвозвратно выехали свыше 366 тыс. человек. Большинство – трудоспособные, образованные, с квалификацией, богатым человеческим капиталом.

Несколько замедленные темпы миграции отмечены в период пандемии, тем не менее в 2021 г. из страны выехали 32256 человек, среди них 22325 – люди в трудоспособном возрасте. Ранжирование по уровню

---

<sup>1</sup> Lee, Everest. A Theory of Migration // Demography. 1966. № 1. Vol. 3. P. 47-57.

<sup>2</sup> Внешняя молодежная миграция в странах Центральной Азии: анализ рисков. Отчет Международной организации по миграции в Казахстане и Центральной Азии, 2021. 92 с.

образования показывает, что из Казахстана мигрируют преимущественно лица с высшим (41%) и средним профессиональным (специальным) (26%) образованием (70% от числа выбывших старше 15 лет), а приезжают в большинстве своем имеющие общее среднее образование. Так, наибольшую численность казахстанцев с высшим образованием, эмигрировавших из страны в 2021 г., составляют специалисты технических профессий (5,3 тыс.), а также граждане с экономическим (2,8 тыс.) и педагогическим (1,6 тыс.) образованием. Немало среди эмигрантов юристов, медработников, архитекторов, строителей, т.е. представителей очень значимых и жизненно необходимых профессий. В свою очередь численность прибывающих в Казахстан мигрантов с таким же образованием, ввиду отрицательного сальдо внешней миграции, не восполняет понесенных потерь (рис. 2).

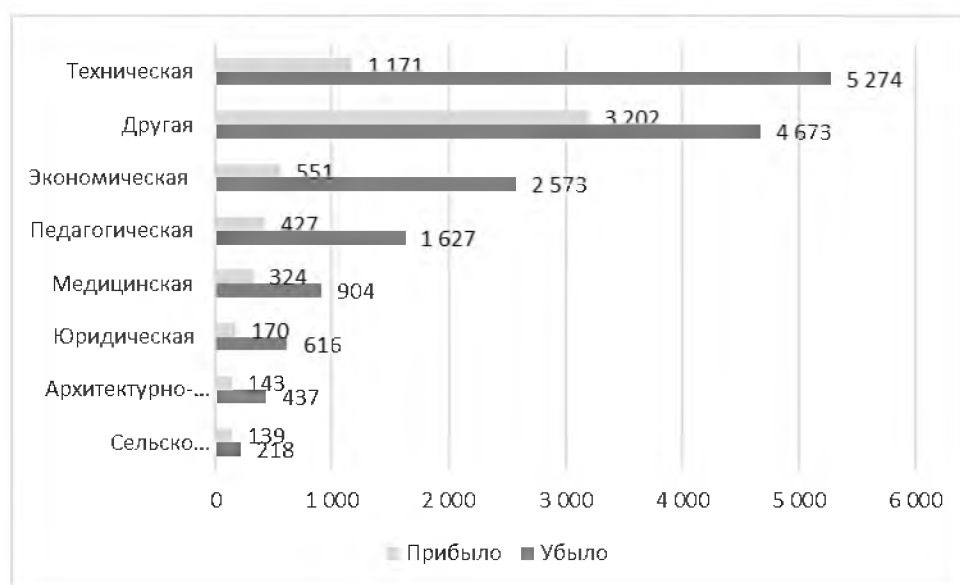


Рис. 2. Выбывающие и прибывающие мигранты по специальностям, человек

Так называемая «утечка умов» в значительной мере способствовала потере преимущества в системе высшего и среднего специального образования, что привело к снижению его качества<sup>1</sup>. По этой причине в период экономического оживления в 2000-е годы в Казахстане наблюдался дефицит квалифицированных кадров в соответствующих секторах экономики. По данным казахстанской компании КазМунайГаз, потребность только одной этой компании составляет около 25 тыс. специалистов<sup>2</sup>. По оценке экспертов, ущерб от потери кадров с высшим и неза-

<sup>1</sup> Садовская Е. Казахстан в Центральноазиатской административной подсистеме. Постсоветские трансформации: отражение в циркуляциях / Под ред. Ж.А. Зайончковской и Г.С. Витковской / Центр статистических исследований, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. М.: ИТ «АдамантЪ», 2009. С. 279-321.

<sup>2</sup> Садовская Е.Ю. Международные трудовые миграции, денежные переводы и развитие в республиках Центральной Азии: процесс регионализации или глобализации? // Сб. статей Международной конференции «Миграция и развитие» МГУ им. М.В.Ломоносова. М., 2007.

конченным высшим образованием порядка 200-250 тыс. человек, выбывших за 1991-2005 гг., составил 100-125 млрд долл. США<sup>1</sup>.

Осмысливая вышесказанное, следует учесть, что влияние, оказываемое миграционными процессами, важно оценивать не только с точки зрения их количественных параметров, но и качественных. Рост трудовой эмиграции из Казахстана – это подтверждение того факта, что причины миграции – в сложной совокупности выталкивающих факторов в стране исхода и притягивающих факторов в стране достижения. В Казахстане в настоящее время выталкивающими факторами являются кризисные явления в экономике, закрытие предприятий и бизнесов, снижение уровня жизни, коррупция, невозможность самореализации. В то время как более развитые страны привлекают экономическими, социальными, трудовыми, профессиональными, культурными возможностями, а также образовательными перспективами, что очень важно для молодежи. Таким образом, уровень внешней трудовой миграции зависит от миграционной политики как принимающих, так и отдающих стран.

Согласно данным Фонда социальных и политических исследований «Стратегия», сегодня у трудящихся приоритеты с высокой зарплатой сменились на стабильность и перспективы роста. Эксперты отметили нарастание тенденции, когда решение об отъезде принимается не из-за размера заработка, а из желания людей с квалификацией реализовать и найти достойное место на рынке труда<sup>2</sup>.

Сложившаяся в последние годы устойчивая негативная тенденция отрицательного сальдо внешней миграции трудоспособного населения, отток человеческого капитала из Казахстана за рубеж повышает риски для национального рынка труда как в долгосрочном, так и среднесрочном периоде, снижает качество трудового потенциала и возможности экономического развития страны. Особо тревожным представляется то, что 43,8% эмигрирующих составляют молодые люди 15-34 лет, что свидетельствует о стабильно нарастающем оттоке трудовых ресурсов из страны. Данная проблема актуализируется с общеизвестным фактом, что восполнение людских потерь даже при наметившейся тенденции естественного прироста населения представляется достаточно длительным процессом.

Здесь следует сказать об одном из важнейших показателей, характеризующих деятельность образовательных учреждений, – трудоустройстве выпускников. Исследования показывают значительное несоответствие выпускников требованиям работодателей к ним, что связано с самой системой обучения и разработанными образовательными стандартами. Так, в 2019 г. средний процент трудоустроенных выпускников составил 67,4%. 40% молодых специалистов не могли найти работу в течение

---

<sup>1</sup> Альмухамедова Н. Внешняя миграция Казахстана: из каких регионов уезжает население. URL: <https://strategy2050.kz/ru/news/51991/>

<sup>2</sup> 365info.kz. URL: <https://365info.kz/2021/09/kazakhstan-teryayet-privlekatelnost-kak-mesto-dlya-zhitelstva-sotsiolog>

года<sup>1</sup>. В то же время, как отмечают эксперты, в отношении кадрового поля казахстанский рынок труда продолжает оставаться крайне несбалансированным<sup>2</sup>.

По уровню образования 38,1% занятых имеют высшее образование, 37,2% – среднее (специальное) профессиональное, 17,8% – среднее общее, 4,3% – начальное профессиональное (рис. 3).

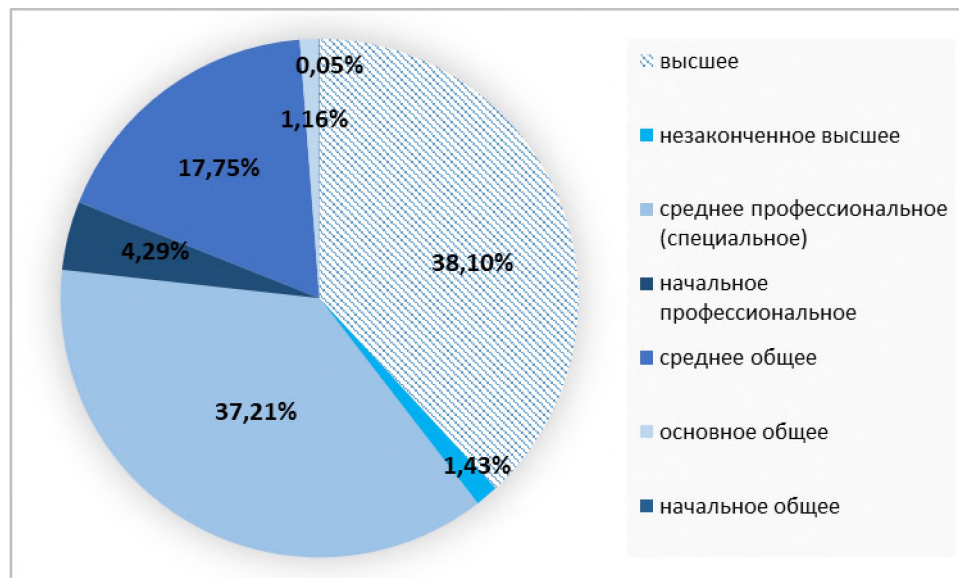


Рис. 3. Занятые работники по уровню образования  
Составлено по источнику<sup>3</sup>

При этом среди официально зарегистрированных безработных более 70% – с высшим и средним (специальным) профессиональным образованием (рис. 4).

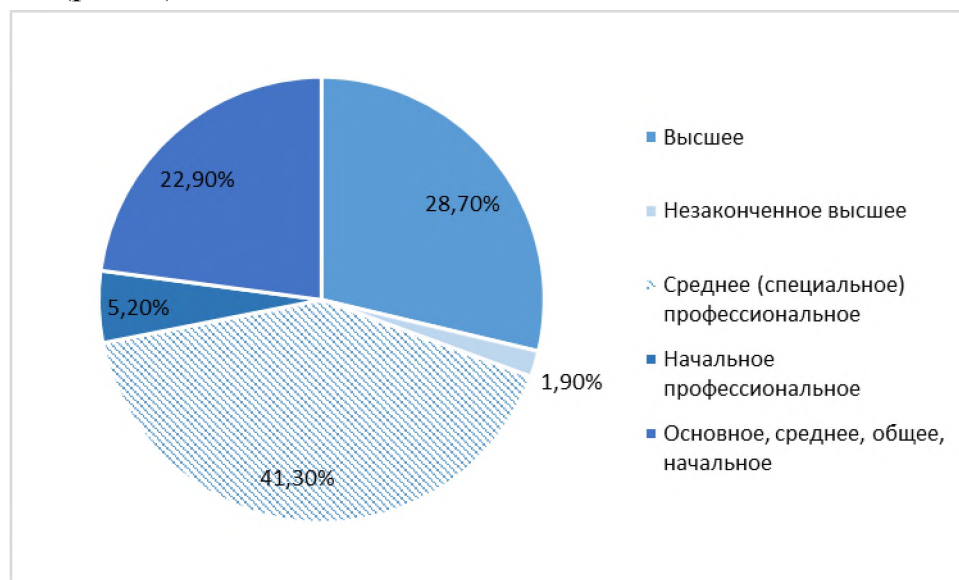


Рис. 4. Безработные по уровню образования  
Составлено по источнику<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Вакансии в текущем регионе: Казахстан Head hunter Kazakhstan. URL: <https://hh.kz/employer/1802072>

<sup>2</sup> Кошанов А.К., Чуланова З.К. Некоторые подходы к оценке состояния человеческого капитала (на примере Казахстана) // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2021. № 4. С. 49-72. <https://doi.org/10.38050/01300105202143>

<sup>3</sup> Бюро по национальной статистике АСПР РК. URL: <https://stat.gov.kz>

Как показал анализ, спрос более половины работодателей, несмотря на наличие элементарных вакансий для выпускников вузов, ориентируется на поиск работников, имеющих 2-3 года стажа, около одной трети – на имеющих стаж от 3 до 6 лет, т.е. с определенными навыками, опытом работы в отрасли и т.д.

В 2020 г. вследствие сложившейся из-за COVID-19 ситуации обострились вопросы занятости в молодежной среде. Согласно результатам социологического исследования, проведенным НИЦ «Молодежь», 13,2% опрошенной молодежи лишились работы из-за введения режима ЧП и карантинных мер, в то время как официальный уровень молодежной безработицы в 2020 г. составил 3,8%<sup>2</sup>. Для решения проблемы молодежной безработицы государство вовлекает молодых граждан страны в предпринимательскую деятельность. Однако, по данным социологических исследований НИЦ, лишь 4,2% опрошенных из числа молодежи занимаются предпринимательством, что является достаточно низким показателем. То же самое относится к степени вовлеченности в программы молодежного предпринимательства сельской молодежи.

Большая часть трудоустроенных казахстанских выпускников работает не по специальности (40,1%). Казахстанская молодежь занята преимущественно в низко продуктивных отраслях экономики<sup>3</sup>. Из-за отсутствия работы выпускники лишь увеличивают предложение на рынке труда. В этом случае возникает потребность в инвестициях на их переподготовку – тем самым срок отдачи первоначальных вложений на обучение отдалается.

Согласно исследованию, проведенному среди выпускников казахстанских ВУЗов, половина из них (53%) намерены начать трудовую деятельность за пределами Казахстана, при этом 23% хотят уехать за рубеж с целью трудоустройства по специальности, 30% – с целью трудоустройства на любую другую работу. Влияние и сочетание «притягивающих» и «выталкивающих» факторов, из-за которых казахстанская молодежь стремится выехать за рубеж, может быть весьма сложным и разнообразным, однако в большинстве случаев основными являются именно экономические, социальные и демографические. Значима роль и так называемых интегральных факторов, т.е. общей оценки ситуации на родине и в другой стране (например, «отсутствие перспектив в Казахстане», «хочу жить за границей, так как там лучше», «все чаще молодежь уезжает за рубеж» и т.п.)<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Бюро по национальной статистике АСПР РК. URL: <https://stat.gov.kz>

<sup>2</sup> «Казахстан жастары – 2020» Улттық баандамасы. Репозиторий Академии государственного управления, 2020. URL: <http://repository.apa.kz/xmlui/handle/123456789/412>

<sup>3</sup> Там же.

<sup>4</sup> Джусибалиева А.К., Исакова Д.М., Дуйсенбаева Б.Б., Тлеубердиева С.С., Исакова Д.Б. Экономические аспекты и факторы образовательной и трудовой миграции молодежи Казахстана за рубеж // Economics: the strategy and practice. 2022. № 1 7(2). С. 126-145. <https://doi.org/10.51176/1997-9967-2022-2-126-145>

Другим значимым трендом в вопросах межнационального перемещения молодежи является образовательная миграция. По данным ЕЭК, в 2019-2020 гг. в вузах России учились 63 тыс. казахстанцев. С учетом того, что в Казахстане всего 605 тыс. учащихся в университетах, каждый десятый казахстанский студент получает высшее образование за рубежом. В рамках ЕАЭС Казахстан занимает долю в 67% в общем объеме «экспорта» студентов<sup>1</sup>. Примерный расчет аналитиков регионального офиса Международной организации по миграции в Казахстане и Центральной Азии показал, что потенциал невозвратной миграции молодых людей, выехавших из стран региона на работу или учебу, может быть оценен в 30-35% с тенденцией к росту. Т.е. около 20 тыс. студентов, обучающихся за рубежом, в дальнейшем могут остаться за границей. Образовательная миграция рассматривается значительной частью молодых граждан государств Центральной Азии, как трамплин для последующей эмиграции из страны. Это при том, что образовательные программы направлены на повышение квалификации молодых людей с тем, чтобы они затем работали на развитие национальной экономики. Однако, как отмечают эксперты регионального офиса ИОМ, получив образование и опыт проживания в других странах, молодые люди, вернувшись на родину, вновь ориентируются на миграцию, но уже с целью работать за рубежом или остаться там на постоянное место жительства<sup>2</sup>.

На основе проведенного анализа очевидно, что основными драйверами миграции для молодежи Казахстана являются нехватка рабочих мест и низкая заработная плата. В качестве основных причин переезда в развитые страны Запада указываются более высокий уровень жизни, а также возможность самореализоваться. Таким образом, на сегодня ситуация такова, что в числе причин для эмиграции из страны преобладающее воздействие «выталкивающих» факторов очевидно.

Примечательно, что Казахстан помимо страны «отдающей» является страной «принимающей» и страной транзита мигрантов. По данным ООН, в Казахстане проживает более 3,5 млн. мигрантов всех категорий. Эти цифры включают как репатриацию оралманов (кандасов), так и миграцию по личным мотивам или в рамках университетского обмена, а также трудовые миграционные потоки (как урегулированные, так и не урегулированные). Согласно этим данным, мигранты представляют 20% населения Казахстана. На постсоветском пространстве Казахстан занимает третье место по количеству принятых мигрантов после России и Украины.

Согласно глобальному исследованию BCG и The Network, Казахстан по итогам 2019 г. занял 77 позицию по привлекательности для иностранных мигрантов, поднявшись со 129 в 2014 г. Как успешно развива-

---

<sup>1</sup> Образование в цифрах. Статистика Евразийского экономического союза. URL: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/union\\_stat/Pages/default.aspx](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/union_stat/Pages/default.aspx)

<sup>2</sup> Внешняя молодежная миграция в странах Центральной Азии: анализ рисков. Отчет Международной организации по миграции в Казахстане и Центральной Азии, 2021. 92 с.



ющее государство, Казахстан выгодно отличается от большинства своих соседей в аспекте расчетной стоимости открытия бизнеса, регистрации прав собственности, получения права на строительство, сложившейся в республике ниже, чем в соседних странах и существенно ниже стоимости в сопоставимых регионах мира (Ближний Восток, Африка, Латинская Америка). Следует отметить заинтересованность трудовых мигрантов в основном из стран, находящихся на схожей ступени развития, при этом мигрантов не самых дорогих и квалифицированных<sup>1</sup>. Практика показывает, что Казахстан наиболее привлекателен для трудовых мигрантов из центральноазиатского региона. Так, за последние 19 лет максимальное количество мигрантов прибыло из Узбекистана, затем следуют Кыргызстан, Туркменистан и Таджикистан.

На данный момент среди экспертов существуют различные суждения и мнения о влиянии трудовой миграции, в частности иммиграции, на рынок труда. Что касается Казахстана, то ситуация такова. Практика жизни показывает наличие позитивного, равно как и негативного воздействия. Это особенно четко проявляется на рынке неквалифицированного труда. Подавляющее большинство безработных рабочих специальностей – неквалифицированные рабочие. В то же время в Казахстан из стран ЦА приезжают преимущественно чернорабочие, рабочие низкой квалификации, не имеющие высшего и специального образования. Как правило, требования к заработной плате и условиям труда у этой категории значительно занижены, и понятно, что, несмотря на наличие собственных безработных, работодатели предпочитают принимать таких работников. Соглашаясь работать по заниженным ставкам, мигранты, сбивая цены на рынке труда, усугубляют ситуацию, вытесняя местных рабочих, согласных занять эти рабочие места, но при условии более высокой оплаты своего труда. С другой стороны, прибывающие мигранты низкой квалификации занимают пустующие ниши на тяжелых, опасных, низкооплачиваемых работах, на которые местные жители идти не стремятся.

В позитивном воздействии высококвалифицированной рабочей силы сомнений нет, тем более что общеизвестно: на производстве в сфере высоких технологий на ключевых позициях заняты зарубежные высококлассные специалисты. Следует отметить возрастающий спрос и на иностранную неквалифицированную рабочую силу, потому как они лучше подготовлены для работы на непрестижных местах ряда традиционных отраслей, таких как горнодобывающая, строительная, аграрная и др. Ни тех, ни других работников республиканский рынок пока предоставить не может.

Общеизвестно о негативном воздействии нелегальной миграции. В последние годы негатив усугубился опасной тенденцией к возрастанию криминального потенциала нелегалов.

---

<sup>1</sup> Kapital. URL: [Kapital.kz/gosudarstvo/70319/kazakhstan-na-77-m-meste-reytinga-po-privlekatel-nosti-dlya-migrantov.html](http://Kapital.kz/gosudarstvo/70319/kazakhstan-na-77-m-meste-reytinga-po-privlekatel-nosti-dlya-migrantov.html)

Для защиты внутреннего рынка труда Министерство труда и социальной защиты населения ежегодно устанавливает и распределяет квоту на привлечение в Казахстан иностранной рабочей силы по потребностям работодателей. Если в 2016 г. они составляли около 0,41% всего объема рабочей силы, то в 2022 г. их доля сократилась до 0,31%, или 28,3 тыс. единиц. Пик числа иностранных работников, осуществляющих трудовую деятельность по квотам, пришелся на 2015 и 2016 гг. (37,9 тыс. и 36,7 тыс. человек, соответственно). В последующие годы произошло их значительное снижение.

На 1 мая 2022 г. основной поток иностранных рабочих пришелся на несколько стран: Китай – 3613 человек; Турция – 1838 человек; Индия – 1293 человека; Узбекистан – 1385 человек; Великобритания – 1083 человека. Наибольшее количество иностранных работников занято в сфере строительства – 8582 человека (45%). В горнодобывающей промышленности трудятся 2228 человек (12%), в обрабатывающей промышленности – 1586 (8%), в профессиональной, научной и технической деятельности задействованы 1397 иностранцев (7%).

Резюмируя вышесказанное, следует отметить, что это предопределяет объективную необходимость совершенствования механизмов регулирования миграционных потоков. Ключевым моментом в регулируемой миграции представляется необходимость достижения баланса между предложением и внутренним спросом на рабочую силу.

Продолжая тему регулируемой миграции, в числе важных моментов представляется компьютеризация всей системы ее отслеживания. Речь идет о создании автоматизированной национальной базы данных, которая давала бы возможность работодателям при найме работника установить легальность статуса последнего. С другой стороны, создание базы данных о вакансиях по всей республике даст возможность зарубежным работникам, зная спрос на нашем рынке труда, целенаправленно ехать на заработки.

В силу того, что в процессе миграции идет интенсивное взаимодействие людей, трудовая миграция, и тем более международная, представляет собой одну из сложнейших составляющих экономических отношений между государствами. При этом повышение интенсивности любого вида миграции, будь то экономическая, этническая, трудовая, проявляющееся в мощных миграционных потоках, значительно изменяет ситуацию как на национальных, так и на международных рынках труда.

В этом аспекте недостаточно применение мер по ограничению и регулированию миграционных потоков. Вызовы, стоящие на пути построения Нового Казахстана, требуют наращивания качества человеческого капитала всеми средствами, в том числе специальными программами стимулирования высококвалифицированных кадров, улучшением качества жизни, обеспечением доступного жилья и т.д.

## НАУЧНЫЕ КАТЕГОРИИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ РЕСУРСЫ ТРУДА\*

**В.В. Фаузер, д.э.н.**

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

*Категории и характеристики ресурсов труда в советский период.* Главным критерием экономического развития общества становится пониманием им человеческих и интеллектуальных ресурсов с позиций их непреходящей ценности. Развитие организаций и их успех в конкурентной борьбе невозможны без соответствующего трудового потенциала. Вступив в новое тысячелетие, ведущие страны и организации делают ставку на развитие человеческого потенциала. В настоящее время идет жесткая борьба за человека труда, его знания и умения<sup>1</sup>. Однако нельзя забывать, что в основе воспроизводства ресурсов труда лежат демографические процессы<sup>2</sup>. Следовательно, менеджменту организаций наряду с решением чисто экономических процессов необходимо должное внимание уделять демографической составляющей<sup>3</sup>. Существует достаточно много категорий применительно к населению, участвующему в процессе труда: трудовые ресурсы, трудовой потенциал, человеческие ресурсы и рабочая сила.

*Трудовые ресурсы.* Это наиболее распространенная категория, используемая до настоящего времени при составлении баланса трудовых ресурсов регионов<sup>4</sup>. Категория «трудовые ресурсы» впервые была введена в России в 1922 г. академиком С.Г. Струмилиным и рассматривалась как рабочая сила данной страны или народа в возрасте 16-59 лет<sup>5</sup>. Трудовые ресурсы первоначально трактовались как учетно-статистическая категория, необходимая для разработки баланса трудовых ресурсов. В большинстве работ отмечается, что трудовые ресурсы представляют собой часть населения страны, которая в силу психофизиологических и интеллектуальных качеств способна производить материальные блага или услуги<sup>6</sup>.

---

\* Статья подготовлена в рамках темы НИР «Человеческие ресурсы северных регионов России: потенциал развития или ограничение экономического роста» (№ ГР 122012700169-9, 2022-2024 гг.)

<sup>1</sup> Фаузер В.В., Климашевская Е.В. Человеческие ресурсы энергетического комплекса Республики Коми. Сыктывкар: Коми книжное издательство, 2004. С. 3.

<sup>2</sup> Фаузер Вл. В. Демографическая дифференциация социально-трудовых отношений: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. М.: ИСПИ РАН, 2010. 164 с.

<sup>3</sup> Друкер Питер Ф. Задачи менеджмента в XXI веке: Пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. 272 с.

<sup>4</sup> Юсупова И.В. Региональные аспекты совершенствования государственной политики занятости (на примере Республики Коми): автореф. дис. ... канд. экон. наук. Казань, 2014. 33 с.

<sup>5</sup> Струмилин С.Г. Наши трудовые ресурсы и перспективы // Проблемы экономики труда. Т. 3. М.: Наука, 1964. 576 с.

<sup>6</sup> Экономика труда и социально-трудовые отношения / Под ред. П.П. Меликьяна, Р.П. Колосовой. М.: Изд-во МГУ, 1996. 623 с.; Эренбург Р.Дж, Смит Р.С. Современная экономика труда. Теория и государственная политика. М., 1996. 800 с.

Демографическим (статистическим) критерием отнесения какой-либо части населения к трудовым ресурсам является законодательно определенный для каждой страны возраст начала и окончания трудовой деятельности. В России до 2019 г. трудоспособным возрастом для мужчин считался возраст 16-59 лет включительно, у женщин – 16-54 лет. С принятием Федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам назначения и выплаты пенсий» (№ 350 от 03.10.2018 г.) возраст выхода на пенсию будет постепенно увеличен у мужчин до 65 и у женщин – до 60 лет.

Согласно сложившейся статистической практике, трудовые ресурсы состоят из трудоспособных граждан в трудоспособном возрасте и работающих в экономике страны граждан моложе и старше трудоспособного возраста. При этом нижняя граница возраста на разных этапах социально-экономического развития нашей страны несколько раз менялась. Так, в период первой пятилетки (1929-1933 гг.) нижняя граница трудоспособного возраста была определена как 14 лет. К концу второй пятилетки (к 1937 г.) нижняя граница была повышена до 15 лет. В годы Великой Отечественной войны эта граница вновь опустилась до 14 лет. В послевоенные годы и до настоящего времени – 16 лет.

Для некоторых видов профессиональной деятельности пенсионная планка заметно ниже – на 5-10 лет, а то и более. Право на льготную пенсию имеют (кроме инвалидов) лица, проработавшие 15 календарных лет в районах Крайнего Севера или 20 лет в местностях, приравненных к районам Крайнего Севера. Право на пенсию на льготных условиях имеют женщины, родившие трех детей и воспитавшие их до достижения возраста 8 лет, достигшие возраста 57 лет, если они имеют страховой стаж не менее 15 лет (на Севере достигшие 50 лет, если они имеют страховой стаж не менее 20 лет)<sup>1</sup>.

Часть людей по ряду обстоятельств не включена в общественное производство. Среди них можно назвать тех, кто не работает по собственному желанию, тех, кто не может найти работу, и тех, кто является нетрудоспособным в связи с инвалидностью. Не занятая в экономике часть трудоспособного населения относится к потенциалу трудовых ресурсов<sup>2</sup>.

*Трудовой потенциал.* Термин «трудовой потенциал» (ТП) стал широко применяться в социально-экономической и демографической литературе в конце 1970-х – начале 1980-х годов, существенно потеснив традиционную категорию «трудовые ресурсы» («трудовой потенциал» первоначально служил синонимом «трудовых ресурсов»). Одна из первых попыток разграничить указанные понятия принадлежит В.Г. Костакову. Он ввел следующее определение: «Трудовой потенциал – это запасы

<sup>1</sup> «О страховых пенсиях» Федеральный закон от 28.12.2013 г. № 400-ФЗ «О страховых пенсиях». URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_156525/60bfe0cba439e58680053c0008f8689d42919d18](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156525/60bfe0cba439e58680053c0008f8689d42919d18)

<sup>2</sup> Экономика труда и социально-трудовые отношения / Под ред. П.П. Меликьяна, Р.П. Колосовой. М.: Изд-во МГУ, 1996. С. 24-25, 28.

труда. Они зависят от общей численности трудовых ресурсов и их структуры по полу и возрасту, уровня занятости по полу и возрасту, накопленных знаний, степени соответствия демографической структуры работающих условиям повышения эффективности труда, социальной мобильности населения (территориальной и профессиональной)»<sup>1</sup>.

Социологи предложили концепцию трехзвенного состава трудового потенциала. Они отмечают, что понятие «трудовой потенциал» является сравнительно новым по сравнению с категориями «рабочая сила» и «трудовые ресурсы». Данное понятие можно использовать для отражения всей совокупности свойств работника, влияющих на его производственную отдачу. Представляется, что в понятие «трудовой потенциал» целесообразно включать: а) психофизиологический потенциал – способности и склонности; здоровье, работоспособность, выносливость; тип нервной системы и т.п.; б) квалификационный – объем общих и специальных знаний, трудовых навыков и умений, обуславливающих способность к труду определенного качества; в) личностный потенциал – уровень гражданского сознания и социальной зрелости, степень усвоения работником норм отношения к труду, его ценностные ориентации, социальные интересы, потребности и запросы в сфере труда. Трудовой потенциал работника находится в постоянном изменении, развитии<sup>2</sup>.

С точки зрения демографии трудовой потенциал стали рассматривать как жизненный потенциал населения за период трудовой деятельности при данном уровне экономической активности и смертности. Было определено, что трудовой потенциал поколения определяется временем, которое в данном возрасте оно проживет в будущем, в соответствии с существующими в данное время и в данном населении уровнем экономической активности по возрастам и по возрастным показателями смертности<sup>3</sup>.

Демографический подход к изучению трудового потенциала обоснован еще и тем, что материальной основой трудового потенциала служит демографическое воспроизводство, обеспечивающее непрерывное возобновление поколений людей как физических носителей социальных качеств и отношений<sup>4</sup>.

Трудовой потенциал имеет количественную и качественную стороны. Количественная сторона трудового потенциала образуется численностью трудоспособного населения и количеством рабочего времени, отрабатываемым трудоспособным населением при данном уровне интенсивности труда. Качественная сторона трудового потенциала включает:

---

<sup>1</sup> Трудовые ресурсы. Социально-экономический анализ / Под ред. В.Г. Костакова. М.: Экономика, 1976. С. 18.

<sup>2</sup> Стаканова О.В., Шкаратан О.И. Принципы изучения социальных факторов // Рабочий и инженер: Социальные факторы эффективности труда / Под ред. О.И. Шкаратана. М.: Мысль, 1985. С. 11-12.

<sup>3</sup> Первушин А.С. Главные тенденции воспроизводства экономически активного населения современного мира // Проблемы народонаселения и мировое развитие. М., 1986. С. 50.

<sup>4</sup> Пирожков С.И. Избранные научные труды: В 2 т. Т.1. Демографический и трудовой потенциал. Киев: Нац. торг.-экон. ун-т, 2008. С. 416.

степень состояния здоровья, развития физической дееспособности трудоспособных членов общества; образовательный и квалификационный уровни; уровень корпоративной культуры. Таким образом, качественная сторона трудового потенциала определяется физическим и духовным уровнем, от которого зависит трудовая активность членов общества, персонала компании. Качественная характеристика трудового потенциала не имеет единого синтетического выражения.

*Человеческие ресурсы.* Категория «человеческие ресурсы» фигурирует в работах ведущих зарубежных экономистов (Р.С. Фишер, Р. Дорнбуш, Р. Шмалензи, П. Хейне, Д.С. Синк, К.Р. Макконнелл, С.Л. Брю). Она рассматривается как экономическая категория, в определении которой они исходят из представления о том, что работающий является таким же производственным ресурсом, как земля, материалы, финансы и пр. В таком определении производится «обезличивание» работающих.

В методологическом плане развитие человеческих ресурсов начало рассматриваться как альтернатива потребительскому к ним отношению. Базовые основы концепции развития человеческих ресурсов были заложены в работах Д. Макгрегора и М. Фоллет, появившихся в США в 1960-х годах, которые основывались на гуманистических научных идеях и распространяли их на все сферы человеческих отношений – политические, производственные, социальные. Наиболее значимое ее положение связано с содержанием понятия развитие, которое не сводится к росту объема материальных благ и услуг, не ограничивается повышением материального или экономического благосостояния, а представляет собой процесс расширения возможностей людей. Последнее связано как с наличием определенного уровня доходов, так и возможностью прожить здоровую и долгую жизнь, овладеть необходимыми знаниями и т.д.

Наиболее часто человеческие ресурсы ассоциируются с наемными работниками, т.е. с персоналом организаций. Однако в отличие от персонала организаций человеческие ресурсы включают весь управленческий персонал и особенно генеральных и исполнительных директоров. Люди в данном подходе рассматриваются как единственный наиболее важный актив, ценность организации. Концепция управления человеческими ресурсами – это стремление улучшить не только результаты деятельности компании, но также и благополучие индивида и общества в целом<sup>1</sup>.

*Рабочая сила,* способность к труду, совокупность физических и интеллектуальных способностей, которыми располагает человек, и которые используются им для производства жизненных благ. Как и любой товар, рабочая сила обладает стоимостью и потребительной стоимостью. Стоимость специфического товара рабочая сила определяется стоимостью жизненных средств, необходимых для осуществления работником нормальной трудовой деятельности и содержания его семьи. Наряду с удовлетворением потребностей в пище, одежде, жилище, стоимость рабочей

---

<sup>1</sup> Пуль М., Уорнер М. Введение // Управление человеческими ресурсами. СПб.: Питер, 2002. С. 13.  
158

силы включает в себя духовный элемент (культурные потребности, расходы на образование, профессиональную подготовку). Большое влияние на величину и структуру стоимости рабочей силы в различных странах оказывают исторические особенности ее формирования. Стоимость рабочей силы изменяется в зависимости от уровня экономического развития страны, природно-климатических условий и ряда других факторов<sup>1</sup>.

*Показатели рынка труда и занятости населения в постсоветский период.* Переход российской статистики на международные стандарты видоизменил многие формы отчетности, ввел новые. С одной стороны, это позволило проводить международные сравнения, а с другой стороны, стало сложно проводить сравнительные исследования рынка труда старой и новой России.

С принятием Федерального закона «О занятости населения в Российской Федерации» (№ 1032-І от 19 апреля 1991 г.) наступил новый этап в развитии социально-трудовых отношений. В Законе «занятость» определяется как деятельность граждан, связанная с удовлетворением личных и общественных потребностей, не противоречащая законодательству Российской Федерации и приносящая, как правило, им заработок. Было подчеркнуто, что гражданам принадлежит исключительное право распоряжаться своими способностями к производительному, творческому труду. Принуждение к труду в какой-либо форме не допускается.

Важным разделом Закона является определение государственной политики в области содействия занятости населения, направленной на содействие реализации прав граждан на полную, продуктивную и свободно избранную занятость; на развитие трудовых ресурсов, повышение их мобильности, защиту национального рынка труда. Закон был призван обеспечить равные возможности всем гражданам независимо от национальности, пола, возраста, социального положения, политических убеждений и отношения к религии в реализации права на добровольный труд и свободный выбор занятости; создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека; поддержку трудовой и предпринимательской инициативы граждан, осуществляемой в рамках законности; содействие развитию их способностей к производительному, творческому труду; предупреждение массовой и сокращение длительной (более одного года) безработицы; поощрение работодателей, сохраняющих действующие и создающих новые рабочие места, прежде всего для граждан, испытывающих трудности в поиске работы.

*Занятость населения.* Всеобъемлющей характеристикой социально-трудовых отношений является занятость населения. Каждому этапу развития экономики, качественно отличному от предшествующих, соот-

---

<sup>1</sup> Экономика на постсоветском пространстве в условиях новых патологических вызовов и процессов цифровизации / под науч. ред. К.В. Павлова. Ижевск: Шелест, 2021. 644 с.

ветствует определенная модель (концепция) занятости, своя оценка ее уровня и эффективности.

*Полная занятость* может быть достигнута при любом уровне вовлечения трудоспособного населения в общественное хозяйство, если данный уровень соответствует удовлетворению потребности населения в рабочих местах при условии экономической целесообразности (продуктивности) предлагаемых рабочих мест. Под экономически целесообразным понимается такое рабочее место, которое позволяет человеку достичь высокой производительности труда и иметь заработок, способный обеспечить достойное существование ему и его семье, не вредит здоровью и не унижает человеческого достоинства. Полная занятость может быть продуктивной и не продуктивной. Продуктивная занятость соответствует интересам повышения экономической эффективности производства, результатам интенсификации производства, внедрению достижений НТП, росту производительности труда, созданию благоприятных условий для воспроизводства здорового поколения, высококвалифицированных, хорошо обученных и мобильных работников.

*Неполная занятость.* Безработица определяется в рамках концепции рабочей силы как полное отсутствие работы. Не столь явно определены ситуации, когда имеет место частичное отсутствие работы или участие в экономической деятельности хотя бы одного часа в течение отчетного периода. Данные ситуации обычно находят отражение в понятии неполной занятости. Оно было введено с целью выявить ситуации частичного отсутствия работы и дополнить данные о занятости и безработице. Можно выделить две основные формы неполной занятости: видимую и невидимую. Видимая неполная занятость – это преимущественно статистическое понятие, которое поддается непосредственному измерению в рамках обследований рабочей силы и других обследований и отражает недостаточность объема занятости. Невидимая неполная занятость – преимущественно аналитическое понятие, отражающее неправильное распределение людских ресурсов или же принципиальный дисбаланс между трудом и другими факторами производства. Характерными симптомами невидимой неполной занятости могут служить низкие доходы, неполное использование квалификации или низкая производительность.

*Эффективность занятости.* В отличие от советского периода, когда занятость являлась всеобщей и обязательной, в рыночной экономике работодатель заинтересован в эффективной занятости. Самым простым показателем оценки эффективности занятости является отношение фонда рабочего времени занятых за вычетом потерь рабочего времени к фонду рабочего времени занятых. Для характеристики эффективности занятости применяются и специальные показатели. Это прежде всего пропорции распределения ресурсов труда общества по характеру их участия в общественно полезной деятельности. Они зависят, в первую очередь, от достигнутого уровня производительности труда. Чем он выше, тем



больше людей может уделять внимание учебе, отдыху, воспитанию детей.

Второй важнейшей характеристикой эффективности занятости может служить уровень занятости трудоспособного населения в общественном хозяйстве. Эту характеристику можно отразить двумя показателями. *Статистически* – это отношение населения, занятого профессиональным трудом, приносящим доход, ко всему трудоспособному населению. *Экономически* – это отношение потребности общественного хозяйства в работниках к потребности населения в рабочих местах. Высокий уровень занятости профессиональным трудом означает низкую эффективность занятости, поскольку в одном случае занятость не обеспечивает достаточного уровня производительности труда, а в другом – приемлемого уровня оплаты труда. Недостатки высокой занятости: не обеспечивает достаточного уровня производительности труда, сохраняет низкий уровень оплаты труда, затрудняет социально-профессиональное развитие работающих, не соответствует задачам укрепления здоровья населения и гармоничного развития семьи и личности.

Третьей характеристикой эффективности занятости является структура распределения работающих по отраслям народного хозяйства, которая по существу представляет собой пропорции распределения трудового потенциала по видам занятий. Структура считается благоприятной (прогрессивной), когда высокими темпами идет рост численности и доли работников в отраслях сферы услуг и НИОКР<sup>1</sup>.

Четвертой характеристикой эффективности занятости является профессионально-квалификационная структура работающих. Она отражает степень сбалансированности системы подготовки кадров с потребностью экономики в квалифицированных работниках. Профессионально-квалификационная структура работающего населения в России демонстрирует явную неэффективность занятости. Нарушено соотношение между работниками высшей, средней и низкой квалификации среди лиц как умственного, так и физического труда.

Можно предположить, что по мере роста эффективности труда уровень занятости профессиональным трудом будет понижаться. Это ближайшая перспектива развития общества. Произойдет снижение потребности у самого населения в постоянных рабочих местах в связи с переключением интересов в другие сферы общественно полезной занятости (например, на учебу с отрывом от производства, включая и все формы переподготовки; на воспитание детей; на домашнее хозяйство; на отдых и туризм)<sup>2</sup>.

В XXI веке произойдут существенные перемены в занятости. Предполагается, что вне организаций будет работать больше людей, чем

---

<sup>1</sup> Фаузер В.В., Фаузер Вл.В. Социально-трудовые отношения: демографическое измерение. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. С. 36.

<sup>2</sup> Фаузер Вл.В. Демографическая дифференциация социально-трудовых отношений: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. М.: ИСПИ РАН, 2010. 164 с.

в компаниях. Труд этих работников, находящихся вне поля зрения менеджмента, трудно будет замерить. Современным организациям все больше и больше будут требоваться работники с хорошими «мозгами», а не накачанными мускулами. По разным оценкам, от 30 до 50% работников должны будут иметь высшее образование, чтобы делать умные вещи. Занятость не на постоянной основе и не полный рабочий день станут обычным явлением<sup>1</sup>. Появится и новый класс – «прекариат», для которого не свойственна постоянная занятость, он имеет «урезанный статус», у него иное распределение времени между работой, отдыхом и обучением<sup>2</sup>.

## **ПОДХОДЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КАК ОСНОВНОГО ИСТОЧНИКА РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА И ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА В РЕГИОНЕ**

**С.М. Докукина, к.э.н.**

*Сыктывкарский государственный университет  
им. Питирима Сорокина, г. Сыктывкар*

Человеческий потенциал в зависимости от его включенности в процессы, происходящие в обществе, можно рассматривать с различных точек зрения. Но так или иначе понятия «человеческий капитал», «трудовые ресурсы», «человеческие ресурсы», «трудовой потенциал», «человеческий потенциал», «кадровые ресурсы», «кадровый потенциал», «кадры», «персонал» являются близкими, хотя и не совпадающими по смыслу, позволяющими говорить о влиянии человеческого фактора на социально-экономические процессы, происходящие в стране, регионе, конкретной организации, и его важнейшей роли как гетерогенного фактора экономического роста<sup>3</sup>.

Роль уровня квалификации рабочей силы отмечалась еще классиками экономической теории: Адам Смит в 1776 г. относил к капиталу благоприобретенные и полезные качества и способности жителей страны. А. Маршалл отмечал, что «мы не можем не учитывать непосредственную роль человека в производстве и условия, определяющие его эффективность в качестве производителя. Поэтому ... целесообразно ... включить рассмотрение численности и развития способностей населения

---

<sup>1</sup> Хэнди Ч. Время безрассудства / Пер. с англ. под ред. Ю.Н. Каптуревского. СПб: Питер, 2001. С. 47, 48, 54, 103.

<sup>2</sup> Стэндинг Г. Прекариат: новый опасный класс. М.: Ад Маргинем Пресс, 2014. С. 29-30, 209.

<sup>3</sup> Кузнецов Ю.А. Человеческий капитал, производительность труда и экономический рост // Экономический анализ: теория и практика. 2012. № 43. С. 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/chelovecheskiy-kapital-proizvoditelnost-truda-i-ekonomicheskiy-rost-okonchanie-sleduet/viewer>

в качестве раздела общего исследования производства»<sup>1</sup>. Как показывает опыт экономически развитых стран, именно уровень развития потенциала оказывает наибольшее влияние на производительность труда. Рост затрат на приобретение и подготовку работника для повышения эффективности его труда требует более полного использования профессиональных навыков и знаний исполнителя, выявления скрытых возможностей работника, его творческого потенциала. Фактически это означает, что успехов в экономическом развитии может добиться любая организация, в которой созданы условия для накопления и эффективного использования человеческого потенциала<sup>2</sup>. Табл. 1 наглядно демонстрирует, что способности становятся капиталом, если запас навыков и знаний приводит к росту производительности труда и эффективности производства, а также к росту доходов работника, который, в свою очередь, должен стимулировать вложения в образование с целью повышения знаний, навыков и мотиваций, чтобы вновь эффективно их применять.

Экономисты обращают внимание на влияние человеческого капитала на благосостояние государств. О.Г. Тихомирова отмечает, что на микроуровне формируется трудовой потенциал отдельной организации, тем самым создается стоимость человеческого капитала фирмы. В свою очередь, это формирует совокупную стоимость человеческого капитала целого государства, влияя на благосостояние человечества уже на уровне мирового сообщества<sup>3</sup>. Питирим Александрович Сорокин (1889-1968 гг.), основоположник западной социологии, русский по происхождению, рассматривал *социально-экономический фактор как доминирующий по отношению к политическому и экономическому факторам, следовательно, чем устойчивее социально-экономическая система региона, тем она жизнеспособней*. Согласно П.А. Сорокину, для развития человеческого потенциала необходимо<sup>4</sup>:

1. чтобы сущности человека соответствовала форма производства и распределения благ;
2. чтобы функции государства стимулировали творческую активность населения;
3. чтобы в обществе утвердился морально-правовой порядок, который соблюдался бы как властью, так и народом.

---

<sup>1</sup> Кузнецов Ю.А. С. 2-3.

<sup>2</sup> Антикризисное управление человеческими ресурсами: Учеб. пос. / Н.А. Горелов, О.Н. Мельников, Е.Г. Абрамов, А.Д. Белявский [и др.]; под ред. Н.А. Горелова. СПб: Питер, 2010. С. 11.

<sup>3</sup> Тихомирова О.Г. Организационная культура: формирование, развитие и оценка: Учеб. пос.: М.: ИНФРА-М, 2012. С. 35.

<sup>4</sup> Гарипова З.Ф., Исмагилова В.С., Рассолова И.Ю. Человеческий потенциал как социально-экономический фактор безопасности функционирования региона // Конкурентоспособность социально-экономических систем в условиях динамично меняющейся внешней среды: Сб. трудов IV Междун. науч.-практ. конф. «Проблемы обеспечения безопасного развития современного общества» (25-27 июня 2014 г., Екатеринбург) в 2 ч. Ч. 2. Екатеринбург: Изд-во УМЦ УПИ, 2014. С. 53; Сорокин П.А. Об основных условиях возможности возрождения нашего народного хозяйства // Социологические исследования. 1994. № 2. С. 4-6.

## Подходы к определению сущности человеческого капитала

Понятие человеческого капитала	Сторонники подхода
Имеющийся у каждого человека <i>потенциал</i> знаний, умений, навыков, способностей и талантов.	Ю.Е. Мелихов, П.А. Малуев <sup>1</sup>
Совокупность имеющихся у людей профессиональных способностей, умений, навыков, знаний и мотиваций, т.е. прежде всего их <i>интеллектуальный капитал</i> .	В.В. Кафидов <sup>2</sup> , П.В. Беспалов, А.Л. Гапоненко, В.И. Корниенко <sup>3</sup>
<i>Часть интеллектуального капитала</i> организации, которая имеет непосредственное отношение к человеку (знания, практические навыки, творческие и мыслительные способности людей, их моральные ценности, культура труда).	Т. Стюарт <sup>4</sup>
Экономическая форма интеллектуальных возможностей человека.	В.С. Бочко <sup>5</sup>
Кадровый капитал организации, играющий первостепенную роль в создании ее интеллектуального капитала.	Е.Н. Селезнев <sup>6</sup>
<i>Важнейшая составляющая интеллектуального капитала</i> , в основе которой лежат знания, трудовые навыки и умения сотрудников компании – носителей интеллектуального капитала.	К.В. Сафарян <sup>7</sup>
Совокупность врожденных способностей, здоровья, знаний, навыков, мотивации, творческого и культурного потенциала, <i>накопленных и усовершенствованных в результате инвестирования</i> , способствующая росту квалификации, производительности и качества труда работников для <i>максимизации дохода всех участников инвестиционного процесса</i> .	О.В. Буторина, М.Ю. Осипова <sup>8</sup>

По мнению П.А. Сорокина, в форму производства должен быть заложен постоянно действующий механизм, именуемый «личным интересом». Социальный фактор в рамках анализа и оценки экономической безопасности региона можно представлять такими показателями, как человеческий капитал, социальная стабильность, уровень и качество жизни. При этом *человеческий капитал, трудовой и кадровый потенциал отражают достаточность для самостоятельного функционирования в режиме расширенного воспроизводства и развития экономики региона, перспективное развитие и эффективное использование в сравнении с развитыми странами*<sup>9</sup>.

<sup>1</sup> Мелихов Ю.Е., Малуев П.А. Управление персоналом: портфель надежных технологий: Учеб. пос. М.: Дашков и Ко, 2012. С. 23.

<sup>2</sup> Кафидов В.В. Управление человеческими ресурсами: Учеб. Пос. СПб: Питер, 2012. С. 22.

<sup>3</sup> Интеллектуальный капитал – стратегический потенциал организации: Учеб. пос. / П.В. Беспалов, А.Л. Гапоненко, В.И. Корниенко и др. Под ред. Гапоненко А.Л., Орловой Т.М. М.: Социальные отношения, 2003. С. 34.

<sup>4</sup> Stuart T.A. Intellectual Capital: The New Wealth of Organisations. London, 1997.

<sup>5</sup> Бочко В.С. Скоординированное и социально ориентированное развитие экономики – важное научное направление экономических исследований // Журнал экономической теории. 2013. № 3. С. 31.

<sup>6</sup> Селезнев Е.Н. Интеллектуальный потенциал – показатель состояния интеллектуального капитала и эффективности его использования // Финансовый менеджмент. 2004. № 5. С. 123-125.

<sup>7</sup> Сафарян К.В. Инновационный бизнес: практические аспекты оценки активов: Учеб. пос. М.: Дело, 2012. С. 132-134.

<sup>8</sup> Буторина О.В., Осипова М.Ю. Социальная ответственность бизнеса как ключевой фактор развития социально-экономических систем разного уровня // Теория и практика корпоративного менеджмента: Сб. науч. ст. / Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь: ПГНИУ, 2014. Вып. 11. С. 48.

<sup>9</sup> Гарипова З.Ф., Исмагилова В.С., Рассолова И.Ю. С. 54.

Таким образом, не физическая сила людей, а их ум, знания, опыт, навыки обеспечивают создание такого количества и качества различных ценностей, которых в каждый конкретный период достаточно не только для сохранения человеческого общества от вымирания, но и для прибавления дополнительных ресурсов, обеспечивающих постепенное улучшение жизни людей и развития цивилизации<sup>1</sup>. Составляющие человеческого капитала, определяющие формирование дохода компании и региона, представлены на рис. 1. Целесообразно также практическим путем выделять элементы человеческого капитала в зависимости от условий и вида деятельности компании, применяя к выделенным единицам существующие показатели измерения и оценки: уровень образования, число кандидатов (докторов) наук, количество внедренных нововведений, количество зарегистрированных патентов.<sup>2</sup> Изменяя отношение к рабочей силе – с традиционного, как к издержкам, на более современное, как к стратегическому активу, – компания получает надежный способ совершенствования реализации сложных стратегий за счет повышения эффективности управления рабочей силой<sup>3</sup>.

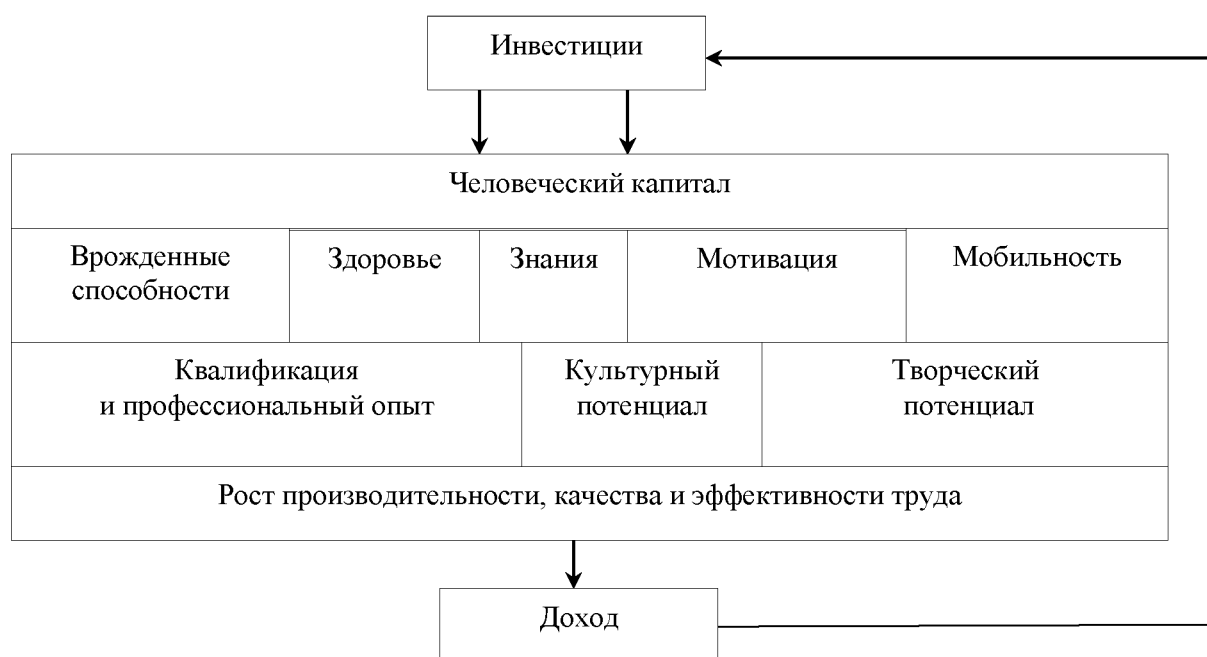


Рис. 1. Составляющие человеческого капитала, определяющие формирование дохода компании, региона, государства<sup>4</sup>

Стоимость нематериальных активов, составляющих человеческий капитал, можно оценить в рамках одного из трех подходов, применяемых в оценочной практике (рис. 2):

<sup>1</sup> Михайловский Н.К. Что такое прогресс? // Михайловский Н.К. Избранные труды / Сост. автор. Вступ. ст. и коммент. В.В. Блохин. М.: Российская политическая энциклопедия, 2010. 664 с.

<sup>2</sup> Сафарян К.В. С. 133-134.

<sup>3</sup> Хьюзлид М.А., Беккер Б.И., Битти Р.В. Оценка персонала: как управлять человеческим капиталом, чтобы реализовать стратегию. М.: Вильямс, 2007. 432 с.

<sup>4</sup> Буторина О.В., Осипова М.Ю. С. 48.

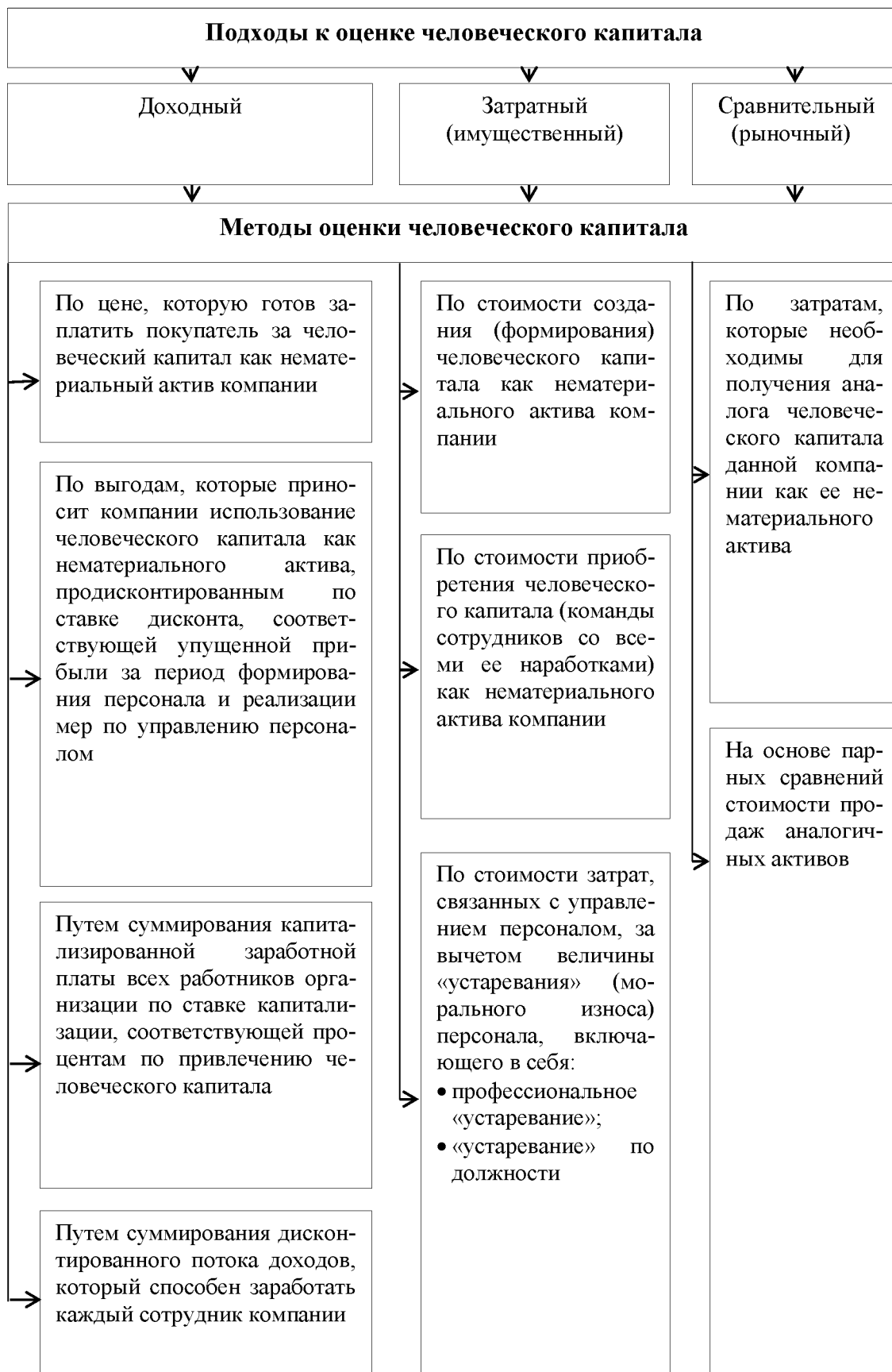


Рис. 2. Подходы и методы оценки человеческого капитала как нематериального актива компании

1) *доходного подхода* на основе следующих методов:

1. по цене, которую готов заплатить покупатель за нематериальный актив компании;

2. по выгодам, которые приносит компании использование данного нематериального актива (снижение штрафных санкций компании вследствие набора более квалифицированного персонала и сокращения случаев ошибок; сокращение расходов на гарантийное обслуживание и ремонт вследствие снижения доли брака и повышения качества продукции; рост коэффициента удержания клиентов и доли выручки компании благодаря сотрудникам с высоким профессиональным уровнем, способным хорошо оценить потребности клиентов и обеспечить высокий уровень их обслуживания; рост перекрестных продаж продуктов и услуг силами организованных, знающих, компетентных и активных сотрудников). Полученные выгоды необходимо продисконтировать по ставке дисконта, соответствующей упущенной прибыли за период формирования персонала и реализации мер по управлению персоналом;

3. человеческий капитал, которым обладают конкретные люди, оценивается путем капитализации их заработной платы, которая рассматривается как аналог процентов на человеческий капитал. Сумма персональных интеллектуальных капиталов всех работников составляет величину интеллектуального капитала данной организации<sup>1</sup>;

4. в современных неолиберальных концепциях ценность человека по аналогии с вещественными факторами производства предлагается измерять потоком доходов, который он способен заработать, приведенным к текущей стоимости методом дисконтирования. Стоимость человеческого капитала компании будет составлять сумму дисконтированных потоков доходов, которые способен заработать каждый сотрудник;

2) *затратного подхода*. Используются следующие методы оценки:

1. по стоимости создания нематериального актива: стоимость команды топ-менеджеров и персонала можно оценить на основе затрат на набор нового состава персонала и его адаптацию и обучение. Для этого производится суммирование: пособий по увольнению предыдущего персонала; зарплаты персонала за 0,5-2 месяца (вознаграждение кадровых компаний за подбор нового персонала); зарплаты топ-менеджеров за 2-3 месяца (время вхождения в курс дела новых менеджеров); стоимости тренинга, обучающих курсов команды топ-менеджеров и персонала (данный показатель необходимо продисконтировать по ставке дисконта, соответствующей уровню риска вложения средств в развитие персонала);

2. по стоимости приобретения нематериального актива: иногда

---

<sup>1</sup> Интеллектуальный капитал – стратегический потенциал организации. С. 29.

организацией покупается слаженная опытная команда вместе со всеми наработками. В этом случае работодатель готов переплатить, так как покупает готовый продукт, а не элементы, которые будет необходимо собрать, и неизвестно, удастся ли это сделать;

3. по стоимости затрат, связанных с управлением персоналом, путем суммирования следующих элементов: основная и дополнительная заработная плата; отчисления во внебюджетные фонды; расходы на командировки, служебные разъезды; содержание легкового транспорта (ремонт и амортизация); канцелярские и типографские расходы; почтово-телеграфные и телефонные расходы; расходы на содержание и эксплуатацию зданий, помещений и инвентаря (ремонт, амортизация, стоимость электроэнергии); расходы на содержание и эксплуатацию ЭВМ и оргтехники (ремонт, амортизация, стоимость вспомогательных материалов и электроэнергии); расходы на подготовку, переподготовку и повышение квалификации управленческих кадров (включают текущие годовые расходы организации, осуществляющей обучение: заработная плата профессорско-преподавательского персонала, почасовой фонд, отчисления в виде страховых взносов во внебюджетные фонды, административно-управленческие и учебные расходы; текущие годовые затраты организаций, где постоянно работают слушатели, включают расходы на проезд к месту обучения и обратно, расходы на заработную плату за все время обучения); прочие управленческие расходы, не вошедшие в перечисленные статьи расходов (стоимость услуг сторонних организаций, затраты на приобретение спецодежды и другие расходы).

При оценке человеческого капитала компании на основе методов затратного подхода необходимо учитывать степень «устаревания», *морального износа персонала*, уменьшая на величину данного износа стоимость человеческого капитала компании. Различают следующие виды «устаревания» персонала в зависимости от его причины<sup>1</sup>:

- профессиональное «устаревание»: устаревание знаний личности в широкой профессиональной сфере деятельности (степень устаревания выражается соотношением между знаниями личности и общими знаниями, существующими в данной профессиональной области);

- «устаревание» по должности: здесь речь идет об отношении технических знаний, требуемых по должности, к количеству знаний, которыми обладает лицо, занимающее эту должность;

### 3) *сравнительного подхода*:

1. по затратам, которые необходимы для получения аналога данного нематериального актива (следует отметить, что данный подход в практике оценки нематериальных активов применяется довольно редко в силу их уникальности и сложности, а зачастую и невозможности подбора аналога);

---

<sup>1</sup> Куприянчук Е.В., Щербакова Ю.В. Управление персоналом: ассесмент, комплектование, адаптация, развитие: Учеб. пос. М.: РИОР: ИНФРА-М, 2012. С. 10-11.



2. метод парных сравнений (на основе парных сравнений стоимости продаж аналогичных активов).

Следует отметить, что на идеальном рынке труда все три подхода к оценке человеческого капитала должны привести к одной и той же величине стоимости. Однако большинство рынков являются несовершенными, поэтому разные подходы к оценке могут давать различные показатели стоимости. Необходимость применить к оценке человеческого капитала разные методы оценки приводит к идее взвешивания оценок и последующего суммирования полученных результатов. При этом весовые коэффициенты понимаются как коэффициенты доверия к соответствующему методу (подходу) и являются сугубо экспертными. При определении весовых коэффициентов необходимо учитывать достоинства и недостатки, присущие каждому из подходов (табл. 2).

Таблица 2

Преимущества и недостатки подходов к оценке человеческого капитала

Преимущества подхода к оценке	Недостатки подхода к оценке
1	2
<b>Доходный подход</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• учитываются будущие изменения доходов и расходов работника;</li> <li>• учитываются перспективы профессионального развития работника;</li> <li>• учитывается через ставку дисконтирования уровень риска компании (под которым понимается вероятность возникновения упущенной прибыли) за период формирования персонала и проведения мероприятий по управлению персоналом;</li> <li>• учитывается стратегия компании по развитию персонала (через прогноз изменения доходов сотрудников и прогноз расходов на их обучение и повышение квалификации);</li> <li>• учитываются интересы компании-работодателя;</li> <li>• используется максимально полная и достоверная информация</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сложность прогнозирования будущих доходов и затрат работника;</li> <li>• возможность применения нескольких норм доходности (ставки дисконтирования), что затрудняет принятие решения;</li> <li>• трудоемкость расчетов</li> </ul>
<b>Затратный подход</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• учитывает влияние производственных факторов на изменение стоимости активов (человеческого капитала) компании;</li> <li>• дает оценку стоимости человеческого капитала с учетом степени «устаревания» (морального износа) человеческих активов;</li> <li>• обоснованность результатов расчетов опирается на финансовые и учетные документы компании</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• отражает прошлую стоимость человеческих активов, не учитывает ситуацию на дату оценки;</li> <li>• слабо учитывает особенности финансовой составляющей деятельности сотрудников компании;</li> <li>• не учитывает перспективы развития сотрудников компании;</li> <li>• не учитывает риски и интересы компании-работодателя при формировании персонала и проведении мероприятий по управлению персоналом;</li> <li>• большая вероятность ошибок в расчетах</li> </ul>

1	2
<b>Сравнительный подход</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• базируется на реальных данных рынка труда</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• слабый учет особенностей финансовой составляющей деятельности сотрудников компании, информации о перспективах их профессионального развития и интересов самой компании-работодателя;</li> <li>• необходимость внесения множества поправок к цене аналогичного человеческого актива</li> </ul>

Из табл. 2 видно, что преимущества, присущие доходному подходу, заслуженно обеспечили ему приоритетность в оценке стоимости человеческого капитала, ведь на рынке труда компания прежде всего готова платить работнику за доход, который он способен принести бизнесу. Подход способен указать любые изменения стоимости человеческого капитала и компании в целом, и за счет чего они произошли. Учитывая недостатки затратного подхода, необходимо обратить внимание на тот факт, что его применение в качестве единственного при оценке неприемлемо, сравнительный подход также обычно используется вместе с затратным или доходным подходами или не используется вовсе из-за невозможности подбора аналогичного человеческого актива.

Таким образом, при грамотном использовании оценка персонала является эффективным инструментом, позволяющим выявить слабые и сильные стороны и направления улучшения деятельности персонала, составить план профессионального развития и в конечном итоге повлиять на эффективность деятельности организации, региона и государства<sup>1</sup>.

## **КУЛЬТУРА КАЧЕСТВА В АСПЕКТЕ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

**И.Е. Лыскова, к.и.н.**

*Коми республиканская академия государственной службы и управления,  
г. Сыктывкар*

Система менеджмента безопасности промышленных предприятий характеризуется в аспекте формирования и совершенствования интегрированной системы менеджмента, отвечающей целям экономической, экологической и социальной безопасности промышленного производ-

<sup>1</sup> Арзеева Т.С., Ашихмина Н.Е. Производительность труда как критерий оценки деятельности персонала корпорации // Стратегическое и проектное управление: Сб. науч. ст. / гл. ред. В.Г. Прудский; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь: Издательский центр «Perm University Press», 2015. Вып. 7. С. 11.

ства. Базовыми компонентами интегрированной системы менеджмента безопасности являются: 1) система управления промышленной безопасностью; 2) система менеджмента качества; 3) система экологического менеджмента; 4) система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья; 5) система управления культурой производственной безопасности. Вместе с тем обозначенные компоненты формируют основы культуры качества организации промышленного производства на индивидуальном, в том числе на управленческом, и коллективном уровне.

Кроме того, интегрированная система менеджмента безопасности промышленных предприятий может быть дополнена широким комплексом аспектов стратегического и инновационного менеджмента, менеджмента устойчивого развития, менеджмента рисков, проектного менеджмента, менеджмента знаний, менеджмента ресурсов, финансового менеджмента, менеджмента информационной безопасности организации и др., которые в контексте безопасности наполняют новым содержанием менеджмент качества.

Система менеджмента безопасности промышленных предприятий должна обеспечивать систематический контроль безопасности на всех этапах производственного цикла, включая планирование и регулирование процессов обеспечения технологической безопасности промышленного производства, процесс внедрения новых производственных технологий, оценку производственных процессов на основе показателей качества и комплексной безопасности, своевременное выявление и устранение нарушений норм, требований и стандартов безопасности, развитие культуры безопасности и поддержание ее на высоком уровне и др.

В процессе генезиса и развития идей качества человеческих ресурсов, в значительной степени определяющих качество безопасности, можно выделить четыре периода, подобно основным этапам становления и развития менеджмента: доклассический, классический, гуманистический, стратегический. На качество безопасности производственных процессов промышленных предприятий существенное влияние оказывает качество человеческих ресурсов. Управление качеством человеческих ресурсов способствует повышению качества и эффективности управления безопасностью<sup>1</sup>. На современном, стратегическом этапе управления человеческими ресурсами особое внимание уделяется менеджменту безопасности. Система менеджмента безопасности промышленных предприятий является неотъемлемой составляющей менеджмента качества. Существенным компонентом менеджмента качества является качество без-

---

<sup>1</sup> Лыскова И.Е. Приверженность руководства целям производственной безопасности как фактор формирования интегрированной системы менеджмента безопасности промышленных предприятий // Глобальная ядерная безопасность. 2021. № 4 (41). С. 73-91; Лыскова И.Е. Концептуальные основы формирования системы качества человеческих ресурсов современной организации // Вестник Коми республиканской академии государственной службы и управления. Теория и практика управления. 2022. № 1 (35). С.87-95.

опасности. Качество безопасности характеризует результативность и эффективность качества менеджмента промышленных предприятий<sup>1</sup>.

Систематизируем основные характеристики интегрированной системы менеджмента безопасности промышленных предприятий.

### ***1. Система управления промышленной безопасностью.***

Базовые характеристики системы управления промышленной безопасностью зафиксированы в российском законодательстве. Согласно статье 1 Федерального закона РФ от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ (ред. от 29 июля 2018 г.) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», система управления промышленной безопасностью представляет собой «комплекс взаимосвязанных организационных и технических мероприятий, осуществляемых организацией, эксплуатирующей опасные производственные объекты, в целях предупреждения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации последствий таких аварий»<sup>2</sup>. Правовое регулирование в области промышленной безопасности предусматривает совокупность норм, правил, требований, предъявляемых к деятельности в области промышленной безопасности, включая требования к работникам опасных производственных объектов и экспертам в сфере промышленной безопасности; к безопасности технологических процессов; к обоснованию безопасности опасного производственного объекта. Специфика требований промышленной безопасности и нормативно-правового регулирования определяется отраслью промышленного производства и уровнем потенциальной опасности производственных объектов.

Основы промышленной безопасности включают широкую совокупность видов деятельности производственных объектов: проектирование, строительство, эксплуатацию, реконструкцию, капитальный ремонт, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта; изготовление, монтаж, наладку, обслуживание и ремонт технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте; проведение экспертизы промышленной безопасности. Среди многочисленного перечня обязательств, предъявляемых к эксплуатации производственного объекта, предусмотрено создание системы управления промышленной безопасностью и обеспечение ее функционирования.

---

<sup>1</sup> Лыскова И.Е. Методологические основы управления результативностью культуры производственной безопасности промышленных предприятий // Экономическая безопасность. 2022. Том 5. № 2. С. 601-622.

<sup>2</sup> Указ Президента Российской Федерации от 6 мая 2018 г. № 198 «Об основах государственной политики Российской Федерации в области промышленной безопасности на период до 2025 года и дальнейшую перспективу» // Собрание законодательства РФ, 14.05.2018. № 20, ст. 2815. URL: <http://www.pravo.gov.ru>; О промышленной безопасности опасных производственных объектов: Федеральный закон РФ от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ (ред. от 29 июля 2018 г.) // Собрание законодательства РФ, 28.07.1997, № 30, ст. 3588.

## ***2. Система менеджмента качества.***

Неотъемлемой составляющей интегрированной системы менеджмента безопасности промышленного предприятия является система менеджмента качества. Согласно требованиям ГОСТ ИСО 9001-2015 Национального стандарта Российской Федерации «Системы менеджмента качества. Требования», применение системы менеджмента качества является «стратегическим решением» для организации, способным улучшить результаты, повысить эффективность, обеспечить «прочную основу для инициатив, ориентированных на устойчивое развитие». Указанный стандарт неразрывно связан со стандартами ИСО 9000 «Система менеджмента качества. Основные положения и словарь» и ИСО 9004 «Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества», также идентичными им национальными стандартами Российской Федерации (ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Национальный стандарт Российской Федерации «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь» и ГОСТ Р ИСО 9004-2019 Национальный стандарт Российской Федерации «Менеджмент качества. Качество организации. Руководство по достижению устойчивого успеха организации»).

В целом система менеджмента качества обладает мощным потенциалом обеспечения конкурентоспособности и клиентоориентированности организации в условиях рыночной экономики. Установка на качество производственных процессов и продукции – неизбежное требование современности. Ключевыми принципами менеджмента качества и культуры качества, в частности, являются: ориентация на потребителя (клиентоориентированность); лидерство; взаимодействие людей (вовлеченность); процессный подход; системный подход к менеджменту; постоянное улучшение (непрерывное совершенствование); принятие решений, основанных на фактах (свидетельствах); менеджмент взаимоотношений (взаимовыгодные отношения с поставщиками).

## ***3. Система экологического менеджмента.***

Основной целью экологического менеджмента промышленных предприятий является достижение баланса устойчивого социально-экономического развития в соответствии с нормами и требованиями экологической безопасности промышленного производства. Достижение баланса между окружающей средой, обществом и экономикой, содействие устойчивому экологическому развитию выстраивается на основе системного подхода с учетом экологических стандартов.

Качество экологического менеджмента промышленных предприятий может воплощаться посредством интеграции экологического менеджмента в производственные процессы и актуализации экологических аспектов производства при разработке стратегии и приоритетов бизнеса в долгосрочной перспективе. Согласно ГОСТ Р ИСО 14001-2016 Национальному стандарту Российской Федерации «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению», устанавлива-

ются требования к системе экологического менеджмента, которую промышленные предприятия могут внедрять для улучшения экологических результатов своей деятельности.

Основными средствами демонстрации культуры качества в отношении системы экологического менеджмента, как указывается в названном стандарте, являются:

- «принятие ответственности за результативность системы экологического менеджмента;
- обеспечение разработки экологической политики и экологических целей, которые согласуются со стратегическими направлениями и условиями среды организации;
- обеспечение интеграции требований системы экологического менеджмента в бизнес-процессы организации;
- обеспечение доступности ресурсов, необходимых для системы экологического менеджмента;
- распространение в организации понимания важности результативного экологического менеджмента и соответствия требованиям системы экологического менеджмента;
- обеспечение достижения системой экологического менеджмента намеченных результатов;
- руководство и оказание поддержки участия работников в обеспечении результативности системы экологического менеджмента;
- поддержка постоянного улучшения;
- поддержка других соответствующих руководителей в демонстрации ими лидерства в сфере ответственности»<sup>1</sup>.

Промышленным предприятиям необходимо определить совокупность экологических аспектов безопасности. К экологическим аспектам производственной деятельности могут быть отнесены выбросы в воздух, сбросы в воду, сбросы на землю, использование сырья и природных ресурсов, потребление энергии, выделяемая энергия (нагрев, радиация, вибрация, шум, свет), образование отходов или побочных продуктов, использование пространства.

К вопросам экологической безопасности промышленных предприятий могут быть отнесены экологические аспекты, связанные с производственными процессами, продукцией, услугами, такие как:

- проектирование и разработка зданий;
- приобретение сырья, включая добычу;
- рабочие или производственные процессы, включая хранение;
- эксплуатация и техническое обслуживание зданий, активов и инфраструктуры промышленных предприятий;
- экологические результаты деятельности и практики внешних поставщиков;

---

<sup>1</sup> ГОСТ Р ИСО 14001-2016 Национальный стандарт Российской Федерации Системы экологического менеджмента. Требования и руководства по применению. М.: Стандартинформ, 2016. С. 10.

- транспортировка продукции и предоставление услуги, включая упаковку;
- хранение, использование и переработка продукции в конце жизненного цикла;
- менеджмент отходов, включая повторное использование, восстановление, переработку и утилизацию.

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 14001-2016 Национальным стандартом Российской Федерации «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению» актуализируются три основных обязательства экологической политики, следование которым позволит учесть требования экологических стандартов и обеспечит «устойчивость и надежность системы экологического менеджмента, а также доверие к ней». Требования следующие:

- защищать окружающую среду;
- выполнять принятые организацией обязательства;
- постоянно совершенствовать систему экологического менеджмента для улучшения экологических результатов деятельности<sup>1</sup>.

#### **4. Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья.**

Интегрированная система менеджмента безопасности предусматривает наличие системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья в организации. Существует широкая совокупность нормативных документов, определяющих требования, стандарты, оценку, условия сертификации системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья (Руководство Международной организации труда по системам управления охраной труда (МОТ-СУОТ 2001/ILO-OSH 2001); *Occupational Health and Safety management Systems. Requirement* – Руководство по внедрению OHSAS (*Occupational Health and Safety Assessment Series*) 18000:2007; ГОСТ Р 54934-2012 Национальный стандарт Российской Федерации «Системы менеджмента безопасности и охраны здоровья. Требования»; ГОСТ Р 12.0.001-2013 Национальный стандарт Российской Федерации «Система стандартов безопасности труда. Основные положения»; ГОСТ Р 12.0.007-2009 Национальный стандарт Российской Федерации «Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию»; ГОСТ 12.0.230-2007 Межгосударственный стандарт «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования»; ГОСТ 12.0.002-2014 Межгосударственный стандарт «Система стандартов безопасности труда. Термины и определения»; ГОСТ 12.0.230.2-2015 Межгосударственный стандарт «Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда. Оценка соответствия. Требования» и др.).

<sup>1</sup> ГОСТ Р ИСО 14001-2016 Национальный стандарт Российской Федерации Системы экологического менеджмента. Требования и руководства по применению. М.: Стандартинформ, 2016. 38 с.

Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья промышленных предприятий разрабатывается с учетом совместимости стандартов системы менеджмента качества, в основе которой ИСО 9001:2000, и системы экологического менеджмента на основе ИСО 14001:2004. В Российской Федерации одним из базовых стандартов является ГОСТ Р 54934-2012 Национальный стандарт Российской Федерации «Системы менеджмента безопасности и охраны здоровья. Требования».

Согласно ГОСТ Р 12.0.007-2009 Национальный стандарт Российской Федерации «Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию», системный подход в управлении охраной труда определяет «систему производственных процессов, их связи и принципы взаимодействия, выявляет процессы, которые приводят к достижению желаемых результатов с минимальными затратами. Он позволяет сосредотачивать усилия на наиболее важных процессах и осуществлять непрерывное улучшение системы управления охраной труда посредством проверки (аудита), оценки и последующей модернизацией».

Согласно требованиям стандарта, политика в области безопасности труда и охраны здоровья, как составная культуры качества безопасности, должна предусматривать:

- соответствие характеру и масштабу рисков организации в области безопасности труда и охраны здоровья;
- обязательства по предупреждению травм и ухудшения состояния здоровья, постоянное улучшение системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья;
- обязательства соответствия производственных процессов и систем правовым требованиям и нормам безопасности труда;
- создание системы показателей для оценки и анализа достижения целей в области безопасности труда и охраны здоровья;
- создание системы документационного обеспечения процессов безопасности труда и охраны здоровья;
- доведение до всех сотрудников целей, обязанностей и ответственности в области безопасности труда и охраны здоровья;
- доступность для всех заинтересованных сторон;
- периодический анализ и поддержание в актуальном состоянии<sup>1</sup>.

##### **5. Система управления культурой производственной безопасности.**

Культура производственной безопасности является неотъемлемой составляющей организационной (корпоративной) культуры<sup>1</sup>. В условиях

---

<sup>1</sup> ГОСТ Р 12.0.007-2009. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию. М.: Стандартинформ, 2012. 77 с.



современной экономики знаний особую актуальность приобретают процессы управления организационной культурой и знаниями. В этом отношении следует выделить ГОСТ Р 57133-2016 Национальный стандарт Российской Федерации «Менеджмент организационной культуры и знания. Руководство по наилучшей практике»<sup>2</sup>. В этом стандарте содержатся соответствующие указания по развитию системы знаний и внедрению ее в организационную культуру. Организационная культура является существенным фактором, формирующим модели мышления и поведения сотрудников. И организационная культура, и организационные знания способствуют развитию человеческого и интеллектуального капитала организации, как совокупности личностных и организационных характеристик, компетенций, взглядов, убеждений, моделей мышления, воплощающихся в индивидуальном и коллективном взаимодействии и др. В аспекте культуры безопасности это фиксируется в моделях безопасного мышления и безопасного поведения сотрудников. Соответственно ГОСТ Р 57132-2016 Национальному стандарту Российской Федерации «Менеджмент знаний. Взаимосвязь с организационными функциями и дисциплинами. Руководство по наилучшей практике» важно обратить внимание на формирование культуры сотрудничества, культуры обмена знаниями в аспекте совершенствования организационной культуры в целом, и культуры производственной безопасности в частности. Культура сотрудничества является основой для формирования культуры доверия, по сути являющейся базовой витальной характеристикой культуры безопасности. В свою очередь культуру производственной безопасности стоит рассматривать как фактор организационной (корпоративной) идентичности.

В ГОСТ Р 57133-2016 Национальный стандарт Российской Федерации «Менеджмент организационной культуры и знания. Руководство по наилучшей практике» среди факторов содействия развитию организационной культуры выделяются информационные технологии, подготовка и обучение персонала, корпоративные учебные центры и университеты, компетенции сотрудников, власть, доверие, идентичность. Высокий уровень идентичности, т.е. осознания принадлежности к организации и коллективной интеграции, стоит рассматривать как приверженность организационным целям, в том числе целям производственной безопасности<sup>3</sup>.

Таким образом, формирование и развитие интегрированной системы менеджмента безопасности промышленных предприятий обосновывается высокими рисками и угрозами безопасности промышленного про-

---

<sup>1</sup> Шейн Э.Х. Организационная культура и лидерство / пер. с англ. под ред. Спивака В.А. СПб.: Питер, 2002. 336 с.; Лютенс Ф. Организационное поведение / пер. с англ. 7-го изд. М.: ИНФРА-М, 1999. 692 с.

<sup>2</sup> ГОСТ Р 57133-2016 Национальный стандарт Российской Федерации. Менеджмент организационной культуры и знания. Руководство по наилучшей практике. М.: Стандартинформ, 2016. 75 с.

<sup>3</sup> ГОСТ Р 57132-2016 Национальный стандарт Российской Федерации. Менеджмент знаний. Взаимосвязь с организационными функциями и дисциплинами. Руководство по наилучшей практике. М.: Стандартинформ, 2016. 48 с.

изводства. Цели производственной безопасности являются ориентиром для формирования эффективной культуры производственной безопасности промышленных предприятий.

Основными результатами формирования и развития интегрированной системы менеджмента безопасности промышленных предприятий являются:

1. актуализация значимости производственной безопасности промышленных предприятий как компонента менеджмента качества;

2. систематизация структурных и содержательных аспектов интегрированной системы менеджмента безопасности промышленных предприятий;

3. обоснование единства целей управления промышленной безопасностью, менеджмента качества, экологического менеджмента, менеджмента безопасности труда и охраны здоровья, управления культурой производственной безопасности;

4. развитие культуры качества промышленного производства в целях обеспечения экономической, экологической и социальной безопасности промышленного производства посредством совершенствования управления культурой производственной безопасности промышленных предприятий и качеством человеческих ресурсов.

## **РЫНОК ТРУДА РЕСПУБЛИКИ КОМИ\***

**В.В. Фаузер, д.э.н., Г.Н. Фаузер**

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

*Теоретическая часть.* Среди понятий рыночной экономики центральное место занимает определение сущности и содержания рынка, рынка в широком его понимании. Рынок – это система экономических отношений между продавцами и покупателями по поводу продажи и покупки товаров и услуг. Во время обмена происходит установление рыночной цены и смена собственника. Рынок может быть представлен как географическое или экономическое пространство, где происходит процесс товарного обращения: Т – Д или Д – Т. Рынок – это механизм соединения вместе продавцов и покупателей, товаров и услуг.

Различают рынки: сырья, материалов, топлива, научных исследований, услуг, жилья, инвестиций, ценных бумаг, денег (кредитов) и др. Каждый из названных рынков выполняет свою, специфическую функ-

---

\* Статья подготовлена в рамках темы НИР «Человеческие ресурсы северных регионов России: потенциал развития или ограничение экономического роста» (№ ГР 122012700169-9, 2022-2024 гг.)

цию. Рынок, который обеспечивает работникам работу и координирует решения в сфере занятости, называется *рынком труда*. В самом общем виде рынку труда можно дать следующие определения: а) рынок труда – (сфера обмена рабочей силы) – органическая составляющая рыночной экономики, выполняющая функции механизма распределения и перераспределения общественного труда по сферам и отраслям хозяйства, в соответствии с критериями эффективности труда и производства, структурой общественных потребностей и форм собственности; б) рынок труда – это сфера контактов продавцов и покупателей трудовых услуг. На нем противостоят друг другу те, кто желает работать (в их число входят занятые и безработные), и те, кто нанимает работников для производства товаров и услуг.

К числу первых исследователей рынка труда можно смело отнести шотландского экономиста Адама Смита (1723-1790 гг.). Основной тезис его теории сводился к свободной конкуренции как условию оптимального использования материальных, финансовых и людских ресурсов. А его формула занятости сводилась к следующему: чем выше величина средней ставки заработной платы одного работника, тем ниже занятость, и, наоборот, занятость увеличивается при снижении средней ставки заработной платы<sup>1</sup>. Дальнейшее развитие учения о рынке труда нашло в трудах Давида Рикардо (1772-1823 гг.). Его главный вывод: размер заработной платы зависит от предложения труда. Например, стоит повысить заработную плату выше минимального уровня, необходимого (или достаточного) для нормального воспроизводства населения, как это сразу же ведет к росту предложения труда. Но как только увеличивается предложение труда, начинается процесс понижения заработной платы<sup>2</sup>.

Наиболее полно закон соответствия спроса и предложения и установления равновесной цены нашел в работе Жан-Батиста Сэя (1762-1832 гг.), а затем в работах А. Маршалла, П.А. Самуэльсона и т.д. Общую теорию занятости, процента и денег разработал Д.М. Кейнс (1883-1946 гг.), выдающийся экономист XX столетия<sup>3</sup>.

Из многообразия функционирующих рынков (жилья, финансов, инвестиций), по мнению большинства ученых, рынок труда – наиболее сложный элемент экономики. На рынке труда переплетаются все жизненные интересы работника и важнейшие интересы работодателя. На рынке труда, как в зеркале, отражаются практически все социально-экономические явления, происходящие в обществе. Например, от того, как функционирует экономика, зависит спрос и предложение на рабочую силу. Уровень инфляции и ставка ссудного процента определяют инвестиционную активность и, как следствие, движение рабочих мест. От уровня доходов населения зависит степень его трудовой активности и т.д.

<sup>1</sup> Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. М.: Изд-во «АСТ», 2021. 960 с.

<sup>2</sup> Антология экономической классики: в 2-х т. Т. 1. Антология экономической классики / сост. И.А.Столяров. М.: МП «ЭКОНОВ», 1993. 480 с.

<sup>3</sup> Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег. М.: Гелиос АРВ, 1999. 352 с.

Рассматривая рынок труда, необходимо отметить следующее: на рынке труда продается труд, а не рабочая сила; заработная плата – это цена труда или его (труда) денежный эквивалент, а не цена рабочей силы. Работодатель и работник заключают договор купли-продажи, т.е. акт сделки происходит в сфере обращения, как и на других рынках, но вот сама реализация условий договора может быть осуществлена лишь после того, как труд состоится. Работодателя интересует не абстрактная способность к труду, его интересует труд как один из факторов производства. В этом случае он покупает этот труд и производит его оплату. При продаже труда на конкурентном рынке происходит эквивалентный обмен труда на заработную плату. Из этого следует, что никакой эксплуатации наемного работника не происходит. Тогда возникает вопрос, откуда берется добавленная стоимость (добавленная цена товара или услуг)? Она образуется четырьмя факторами производства: 1) трудом (выплачивается работнику в виде заработной платы), 2) платой за пользование капиталом, 3) платой за пользование землей и 4) платой за предпринимательство.

В свою очередь величина заработной платы зависит от конъюнктуры на рынке труда, определяемой спросом на труд и предложением труда; от преобладающей на рынке труда модели формирования ставок заработной платы и от ряда других, менее значимых факторов.

Рынок труда имеет ряд характерных особенностей, что ставит его в особое положение в системе рыночных отношений. 1. Покупатель приобретает право на использование трудовых услуг и одновременно вступает в контакт со свободным человеком, права которого он обязан соблюдать. 2. Большая продолжительность контакта продавца и покупателя. Сделка, совершаемая на рынке труда, предполагает начало длительных отношений между ее агентами. А так как трудовые услуги, оказываемые работодателю, неотделимы от работника, это предполагает элемент взаимного общения. 3. При заключении трудового соглашения между работодателем и работником важная роль принадлежит широкому кругу неденежных аспектов совершаемой сделки. Здесь следует выделить прежде всего: содержание и условия труда, гарантии сохранения рабочего места, перспективы продвижения по службе и профессионального роста, микроклимат в коллективе<sup>1</sup>.

*Практическая часть.* С переходом к рыночной экономике формирование рынка труда и проблемы занятости применительно к Республике Коми были рассмотрены в работах научных сотрудников Института социально-экономических и энергетических проблем Севера ФИЦ Коми НЦ УрО РАН<sup>2</sup>. В основу функционирования рынка труда и определения

---

<sup>1</sup> Заславский И. К новой парадигме рынка труда // Вопросы экономики. 1998. № 2. С. 56-63; Рофе А.И., Збышко Б.Г., Ишин В.В. Рынок труда, занятость населения, экономика ресурсов для труда: Учеб. пособие / Под ред. проф. Рофе А.И. М.: Изд-во «МИК», 1997. 160 с.; Фаузер В.В. Социальный менеджмент: Учеб. пособ. Сыктывкар: Сыктывкарский университет, 2000. 152 с.

<sup>2</sup> Гвоздарев О.А., Фаузер В.В. Рынок труда и проблемы занятости. Сыктывкар, 1997. 40 с.; Фаузер В.В., Парначев А.А. Сельское население северного региона: проблемы воспроизводства и занятости. 180

рамков занятости положены принципы Федерального закона «О занятости населения в Российской Федерации» (№ 1032-1 от 19 апреля 1991 г.).

В новой России основным источником информации о рынке труда Республики Коми стали статистический сборник «Труд и занятость в Республике Коми» и статистические бюллетени «Ситуация на рынке труда в Республике Коми» и «Основные итоги обследования рабочей силы Республики Коми» за соответствующий год.

В отмеченных изданиях представлен широкий круг показателей, характеризующих рынок труда Республики Коми. Но поскольку в одной работе невозможно рассмотреть все показатели, в качестве примера рассмотрим наиболее важные. Анализ рынка труда начнем с показателей «рабочей силы и лиц, не входящих в состав рабочей силы, в возрасте 15 лет и старше». Численность рабочей силы с 2017 по 2021 гг. уменьшилась на – 36,4 тыс. человек, или на 91,8% (2021 г. к 2017 г.), численность занятых сокращалась медленнее на – 30,1 тыс. человек, или на 92,7%, самое заметное сокращение произошло среди безработных на – 6,3 тыс. человек, или на 81,9%. Все относительные показатели продемонстрировали ниспадающую динамику (табл. 1).

Таблица 1

Рабочая сила и лица, не входящие в состав рабочей силы, в Республике Коми, в возрасте 15 лет и старше, 2017-2021 гг.

Участие населения в трудовой деятельности	Год				
	2017	2018	2019	2020	2021
Численность рабочей силы – всего, тыс. человек	445,2	440,8	427,8	414,9	408,8
в том числе:					
занятые	410,4	408,8	398,8	382,7	380,3
безработные	34,8	32,0	29,1	32,1	28,5
Лица, не входящие в состав рабочей силы – всего, тыс. человек	250,4	247,1	251,7	256,6	255,9
в том числе:					
потенциальная рабочая сила*	20,5	18,2	13,5	17,5	12,5
Уровень участия в рабочей силе, %	64,0	64,1	63,0	61,8	61,5
Уровень занятости, %	59,0	59,4	58,7	57,0	57,2
Уровень безработицы, %	7,8	7,3	6,8	7,7	7,0
Совокупный показатель безработицы и потенциальной рабочей силы, %	11,9	10,9	9,6	11,5	9,7

Источник<sup>1</sup>

\* Потенциальная рабочая сила – незанятые лица, которые выражают заинтересованность в получении работы за оплату или прибыль, однако сложившиеся условия ограничивают их активные поиски работы или их готовность приступить к работе.

Сыктывкар: Коми книжное изд-во, 1998. 176 с.; Региональные проблемы воспроизводства и занятости населения / В.В. Фаузер, В.П. Подоплелов, Г.В. Загайнова, О.И. Конакова. Сыктывкар: Коми НЦ УрО РАН, 1996. 112 с.; Фаузер В.В., Назарова И.Г., Фаузер Вл.В. Социально-трудовые отношения: отраслевая и региональная специфика / Отв. редактор д.т.н., профессор Н.Д. Цхадая. М.: Экон-Информ, 2010. 175 с.; Попова Л.А. Занятость населения и ее регулирование: учебное пособие. Сыктывкар: Изд-во Сыктывкарского гос. ун-та, 2010. 288 с.; Попова Л.А., Терентьева М.А. Динамика трудового потенциала региона (на примере Республики Коми) // Региональная экономика: теория и практика. 2014. № 34 (361). С. 11-22; Терентьева М.А. Оценка трудового потенциала Республики Коми в сравнении с северными регионами России // Северо-восточный гуманитарный вестник. 2014. № 1 (8). С. 51-57.

<sup>1</sup> Труд и занятость Республики Коми: стат. сб. / Комистат. Сыктывкар, 2021. С. 12.

Переход России на рыночные отношения в корне изменил формы занятости. Подавляющее число рабочей силы занято на предприятиях, в учреждениях и в организациях – 86,6% (2020 г.), на втором месте стоят занятые на предприятиях индивидуальных предпринимателей – 7,2%, третью позицию заняли работники, работающие по найму у индивидуального предпринимателя – 2,5%, и на индивидуальной основе работают – 2,4%. Также можно отметить, что доля занятых в первой и второй группах возросла, в третьей и четвертой снизилась при абсолютном уменьшении численности занятых в результате проведения антиковидных мероприятий (табл. 2).

Таблица 2

Занятость населения Республики Коми по месту работы в возрасте 15 лет и старше (по данным выборочных обследований), 2017-2020 гг., тыс. человек

Занятость по месту работы	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
<b>Всего</b>	410,4	408,8	398,8	382,7
в том числе лица, у которых основная работа была:				
на предприятии, в учреждении, организации со статусом юридического лица	351,7	352,1	345,1	331,5
в фермерском хозяйстве	0,3	0,3	1,0	0,6
в сфере предпринимательской деятельности без образования юридического лица	2,9	4,6	3,9	3,0
на индивидуальной основе	10,6	10,2	7,9	9,3
в домашнем хозяйстве по производству продукции сельского, лесного хозяйства, охоты, рыболовства для реализации	0,8	0,7	1,1	0,2
на предприятии индивидуального предпринимателя	25,4	26,8	24,9	27,7
по найму у индивидуального предпринимателя	16,8	12,3	13,8	9,6
по найму у других граждан	1,9	1,7	1,1	0,8

Источник<sup>1</sup>

С 2005 по 2020 г. уровень занятости населения республики снизился на 4,0 п.п., а доля населения в трудоспособном возрасте, наоборот, увеличилась на 5,5 п.п. В 2020 г. по отношению к 2005 г. произошло снижение занятости в возрастных группах до 24 лет, а по отношению к 2016 г. – увеличение занятости в возрасте 60-72 лет. С 2017 г. отменена верхняя граница возраста наблюдаемого населения, что автоматически повлекло снижение уровня занятости всего населения и в возрасте 60 лет и старше, так как с годами уменьшается возможность и потребность трудиться. В группах с 25 до 59 лет была разнонаправленная динамика уровня занятости (табл. 3).

<sup>1</sup> Ситуация на рынке труда в Республике Коми в 2020 году: статистический бюллетень № 05-52-57/1 / Комистат. Сыктывкар, 2021. С. 4; Ситуация на рынке труда в Республике Коми в 2018 году: статистический бюллетень № 05-52-57/1 / Комистат. Сыктывкар, 2019. С. 4.

Таблица 3

Уровень занятости населения по возрастным группам 2005-2020 гг., % от численности населения соответствующей возрастной группе

Год	Всего	В том числе в возрасте, лет								Население в трудоспособном возрасте <sup>1</sup>
		до 20	20-24	25-29	30-49	50-54	55-59	60-72	60 и старше	
2005*	61,0	15,0	62,1	81,9	81,2	62,6	45,5	15,1	...	68,2
2008*	67,9	12,7	68,5	83,4	89,4	74,7	51,2	19,9	...	76,1
2009*	62,5	11,4	61,1	76,6	82,0	66,2	47,4	22,1	...	69,8
2010*	64,3	10,0	62,4	80,9	84,2	71,2	45,1	23,0	...	72,5
2011*	64,6	10,7	64,7	80,1	83,6	68,0	51,2	23,9	...	72,2
2012*	66,3	7,8	64,6	83,3	87,6	68,8	49,2	24,5	...	74,7
2013**	66,9	9,7	64,5	84,9	86,7	69,4	54,2	26,4	...	74,9
2014**	65,7	8,1	68,7	84,2	85,2	70,0	49,0	23,6	...	75,0
2015**	66,2	9,7	63,0	84,4	86,1	69,7	53,4	26,7	...	75,2
2016**	64,6	7,9	59,8	83,3	85,5	72,2	49,2	23,6	...	74,5
2017***	59,0	6,8	54,0	84,9	85,2	68,7	48,3	...	15,6	73,6
2018***	59,4	5,3	59,7	85,4	85,9	72,0	47,3	...	16,2	74,4
2019***	58,7	5,1	56,3	86,1	86,8	71,7	44,3	...	16,6	74,5
2020***	57,0	5,8	56,7	82,7	86,3	69,3	45,5	...	14,1	73,7

<sup>1</sup> До 2020 г. – мужчины в возрасте 16-59 лет, женщины 16-54 года; в 2020 г. – мужчины в возрасте 16-60 лет, женщины 16-55 лет.

\* Труд и занятость в Республике Коми, 2013: стат сборник/Комистат. Сыктывкар, 2013. С. 24.

\*\*Труд и занятость в Республике Коми, 2017: стат. сб./ Комистат. Сыктывкар, 2017. С. 19.

\*\*\* Труд и занятость в Республике Коми, 2021: стат. сб./ Комистат. Сыктывкар, 2021.

В «Генеральной схеме расселения на территории Российской Федерации» отмечается, что формировать постоянные поселения в зонах Севера с неблагоприятными медико-географическими условиями нецелесообразно. Предлагается в подзоне Ближнего Севера, имеющей более благоприятные условия проживания и хозяйственной деятельности, размещать производства по переработке «северного сырья», развитие достаточно крупных городских поселений – базовых центров проживания населения, обслуживающих вахтовыми методами объекты Крайнего Севера. Схема предполагает переход от политики проживания к политике пребывания некоренного населения в условиях Крайнего Севера<sup>1</sup>.

Для Республики Коми вахтовый метод организации труда пока не стал определяющим или сколько-нибудь значимым<sup>2</sup>. В 2021 г. из 380,3 тыс. человек, занятых трудовой деятельностью, на вахтовый метод приходилось 19,4 тыс. человек, или 5,1% занятых, в то время как в 2014 г. из 433,7 занятых на вахтовиков приходилось 29,7 тыс. человек, что было на 10318 человек больше, их удельный вес составлял 6,8%. Основная доля занятых вахтовым методом приходилась на добычу полезных ископаемых – 34,9%, на обрабатывающие производства – 17,6%, на строитель-

<sup>1</sup> Генеральная схема расселения на территории Российской Федерации (одобрена Правительством РФ, протокол от 15.12.1994 № 31).

<sup>2</sup> Лыткина Т.С. Вахта и возможности профессиональной самореализации работников на российском Севере // Проблемы развития экономики и сферы сервиса в регионе. Сыктывкар, 2014. Том 2. С. 107-110; Фаузер В.В., Лыткина Т.С. Вахтовый метод и демографический потенциал российского Севера // Управленческие аспекты развития северных территорий России. Сыктывкар, 2015. Ч. 2. С. 302-307.

ство – 16,1%, на транспортировку и хранение – 14,7%, на административную деятельность и сопутствующие дополнительные услуги – 5,3%, на прочие виды деятельности – 11,4% (табл. 4).

Таблица 4

Численность работников, привлекавшихся к работе вахтовым методом, по видам экономической деятельности, 2014-2021 гг., человек\*

Виды деятельности	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Всего</b>	<b>29715</b>	<b>25025</b>	<b>23321</b>	<b>19995</b>	<b>20060</b>	<b>20578</b>	<b>20578</b>	<b>19397</b>
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	1279	688	755		715	723	723	137
Добыча полезных ископаемых	8976	8548	8161	7294	6998	7320	7320	6762
Обрабатывающие производства	636	1443	1368	2050	2405	2681	2681	3422
Обеспечение электричеством энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	746	635	715	810	825	769	769	707
Строительство	10078	5862	5091	3843	4137	3667	3667	3131
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	114	106	58	137	147	232	232	516
Транспорт и связь	5582	5447	5155	-	-	-	-	-
Транспортировка и хранение	-	-	-	3087	2783	3005	3005	2855
Деятельность в области информации и связи	-	-	-	57	66	54	54	45
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	434	513	189	223	261	597	597	422
Деятельность профессиональная, научная и техническая	-	-	-	1732	837	328	328	68
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	1790	1739	1785	26	824	1059	1059	1024
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	12	12	4	3	4	54	54	67
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	69	31	41	40	40	59	59	49
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	-	-	-	3	2	-	-	-

\* Данные статистических бюллетеней «Ситуация на рынке труда в Республике Коми» за 2014-2021 гг.

Работники, работающие вахтовым методом, распределены по республике неравномерно. Пальма первенства принадлежит Усинску – 41,1%, затем следуют Печора – 11,6%, Княжпогостский район – 8,2%, Воркута – 7,7% и Ухта – 6,7%.

Для оценки рынка труда используется показатель «среднегодовая численность занятых в экономике». Этот показатель хорош тем, что он позволяет проследить динамику с 1940 г. Данные о среднегодовой численности занятых формируются по основной работе гражданского насе-



ления один раз в год при составлении баланса трудовых ресурсов на основе сведений, полученных из различных источников информации – сведений организаций, материалов выборочного обследования населения по проблемам занятости (рабочей силы), данных органов исполнительной власти, досчетов численности занятых, невыявленной при проведении выборочного обследования населения по проблемам занятости. В среднегодовую численность занятых включаются работающие иностранные граждане, как постоянно проживающие, так и временно находящиеся на территории Российской Федерации. Существуют методологические расхождения при формировании данных о численности занятого населения по материалам выборочных обследований рабочей силы и баланса трудовых ресурсов. В частности, в среднегодовой численности занятых не учитываются лица, отсутствовавшие на работе в связи с отпуском по беременности и родам и по уходу за ребенком до достижения им возраста 1,5 лет, и военнослужащие, но учитываются лица, находившиеся в длительном неоплачиваемом отпуске по инициативе администрации.

С ростом населения в Республике Коми увеличивалась численность занятых в экономике. Следует обратить внимание, что этот показатель сопоставим с данными советского периода. Если в предвоенный 1940 г. среднегодовая численность занятых в экономике составляла всего – 64,2 тыс. человек, то после войны в 1950 г. уже – 233,1 тыс. человек (увеличение в 3,6 раза). Значительный рост занятых происходил в период 1960-1980 гг., своего пика численность занятых достигла в 1990 г. – 675,8 тыс. человек, а затем началось ее плавное сокращение до – 383,2 тыс. человек в 2020 г. При этом если численность населения за этот период сократилась в 1,5 раза, то численность занятых в экономике в 1,8 раза (табл. 5).

Таблица 5

Среднегодовая численность занятых в экономике Республики Коми,  
1940-2020 гг., тыс. человек\*

Год	Тыс. человек	Год	Тыс. человек	Год	Тыс. человек
1940	64,2	1985	664,3	2015	437,7
1950	233,1	1990	675,8	2016	421,8
1960	367,1	1995	532,0	2017	409,8
1970	507,8	2000	459,9	2018	408,9
1975	569,3	2005	474,9	2019	401,0
1980	628,6	2010	472,6	2020	383,2

Источники<sup>1</sup>

\* С 2010 г. данные рассчитаны в соответствии с актуализированной методологией расчета баланса трудовых ресурсов и оценки затрат труда. Увеличение среднегодовой численности занятых обусловлено изменением оценки численности наемных работников, не отраженных в статистической отчетности организаций и индивидуальных предпринимателей.

<sup>1</sup> Статистический ежегодник Республики Коми. 2011: Стат. сб. / Комистат. Сыктывкар, 2011. С. 64; Статистический ежегодник Республики Коми. 2021: Стат. сб. / Комистат. Сыктывкар, 2021. V. Труд. С. 2.

# ТРУДОВОЙ ПОТЕНЦИАЛ СЕВЕРНЫХ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КОМИ)

О.В. Андрухова<sup>1</sup>, к.э.н., С.В. Разманова<sup>2</sup>, д.э.н.

<sup>1</sup>Ухтинский государственный технический университет,

<sup>2</sup>Филиал ООО «Газпром ВНИИГАЗ» в г. Ухта, г. Ухта

Понятие трудового потенциала возникло в развитых странах в 70-х годах, а в России – в 80-х годах прошлого века (рис. 1). В экономических исследованиях данный термин рассматривается достаточно разносторонне, не говоря уже о таких смежных областях науки, как социология, менеджмент, психология, физиология, педагогика, социально-экономическая география и прочие. К настоящему времени накоплен большой опыт в изучении трудового потенциала с точки зрения различных уровней – государства, региона, предприятия и индивида.



Рис. 1. Трудовой потенциал с точки зрения СССР и Запада  
Составлено авторами

На основе исследований Е.А. Маклаковой и А.Г. Маклакова<sup>1</sup> можно сделать вывод, что возникновение термина «трудовой потенциал» в странах с рыночной экономикой<sup>2</sup> и планово-командной (СССР) имеет разрыв в одно десятилетие. Однако подходы двух экономических систем изначально имеют принципиальные различия. В СССР трудовой потенциал представляет собой, прежде всего, набор характеристик (демографических и социально-экономических) и качеств (профессиональных и физических). Советская экономика рассматривала трудовой потенциал в качестве определенного ресурса, силы, вклад которого в построение социалистического общества сопоставим с функцией винта или шестеренки в едином механизме. Акцент зарубежных исследователей был сделан на главный субъект труда – человека, заинтересованного и имеющего потребность трудиться, что, с точки зрения рыночной экономики, представляется вполне целесообразным. Это подтверждается исследованием

<sup>1</sup> Маклакова Е.А., Маклаков А.Г. Понятие «Трудовой потенциал» и его основные характеристики // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. 2009. Т. 6. № 3. С. 57-72.

<sup>2</sup> Е.А. Маклакова и А.Г. Маклаков указывают понятие «экономически развитые страны», что позволяет авторам определить их как страны с рыночной экономикой.

потребностей в трудах А. Маслоу<sup>1</sup>. В работах Н.Н. Молчанова представлена оригинальная авторская модель потребностей человека типа «Качели», раскрывающая содержание негэнтропийных и энтропийных потребностей человека и исследующая покупательское поведение человека в зависимости от психологического типа личности и образа жизни<sup>2</sup>. Авторы в свою очередь склоняются к мнению, что трудовой потенциал в настоящее время – это управляемые человеческие ресурсы, основной формой воздействия на которые является синтез материальной и моральной (ценностной) составляющих.

Безусловно, сегодня учеными и практиками накоплен значительный опыт в исследовании формирования, развития и эффективности трудового потенциала, в частности, северных регионов страны. Важную информационную и методологическую роль при изучении указанной темы выполнили труды ученых УрО РАН (г. Сыктывкар) Л.А. Поповой и М.А. Терентьевой<sup>3</sup>.

Трудовой потенциал можно рассматривать на уровне государства как экономически активное население страны, региона как экономически активное население с учетом региональной специфики (зональности), муниципалитета и предприятия.

Почти половину населения России составляют трудовые ресурсы (мужчины и женщины) в возрастном диапазоне 15-72 лет (рис. 2).

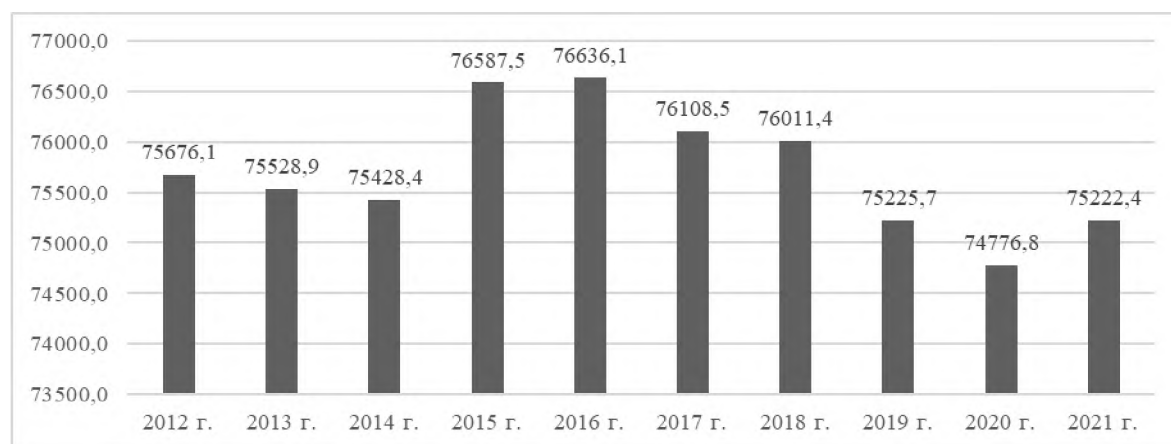


Рис. 2. Динамика численности рабочей силы (15-72 лет) в России, тыс. человек

Составлено авторами на основе<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Маслоу А. Мотивация и личность. 3-е изд. Пер. с англ., 2008.

<sup>2</sup> Молчанов Н.Н., Воробьева И.В. Маркетинг: учебник и практикум для академического бакалавриата. М.: Юрайт, 2016. 370 с.

<sup>3</sup> Попова Л.А., Терентьева М.А. Трудовой потенциал российского Севера // Арктика и Север. 2014. № 14. С. 51-69; Терентьева М.А. Оценка трудового потенциала Республики Коми в сравнении с северными регионами России // Северо-Восточный гуманитарный вестник. 2014. № 1 (8). С. 51-57; Терентьева М.А., Токсанбаева М.С. Оценка трудового потенциала населения регионов Российской Федерации в системе регулирования рынка труда // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2015. № 4. С. 131-139.

<sup>4</sup> Численность рабочей силы в возрасте 15-72 лет по субъектам Российской Федерации. URL: [https://rosstat.gov.ru/labour\\_force](https://rosstat.gov.ru/labour_force)

Изучение данных Госкомстата<sup>1</sup> позволяет авторам заключить, что в среднем 65% населения страны является работоспособным, в том числе 58% составляют занятые, 7% – безработные.

Согласно данным муниципальной статистики, на 1 января 2022 г. в Республике Коми 178 муниципальных образований, в том числе муниципальных районов – 14, городских округов – 6, городских поселений – 14, сельских поселений – 144<sup>2</sup>.

Численность рабочей силы в возрасте 15-72 лет в Республике Коми за период с 2012 по 2021 гг. распределялась следующим образом (рис. 3).

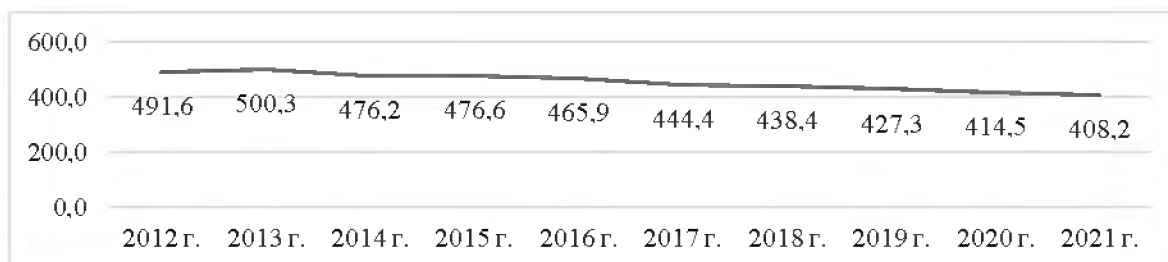


Рис. 3. Динамика рабочей силы в возрасте 15-72 лет в Республике Коми за период с 2012 по 2021 гг., тыс. человек<sup>3</sup>  
Составлено авторами на основе<sup>4</sup>

К 2021 г. относительно 2012 г. снижение численности рабочей силы по Республике Коми составило 17% при численности населения 813590 человек и 889837 человек, соответственно. Базисный темп снижения относительно 2011 г. составил в среднем 2% в год (рис. 4). Причинами являются отток населения в другие регионы, что составляет 80%, а также его естественная убыль – 20%.

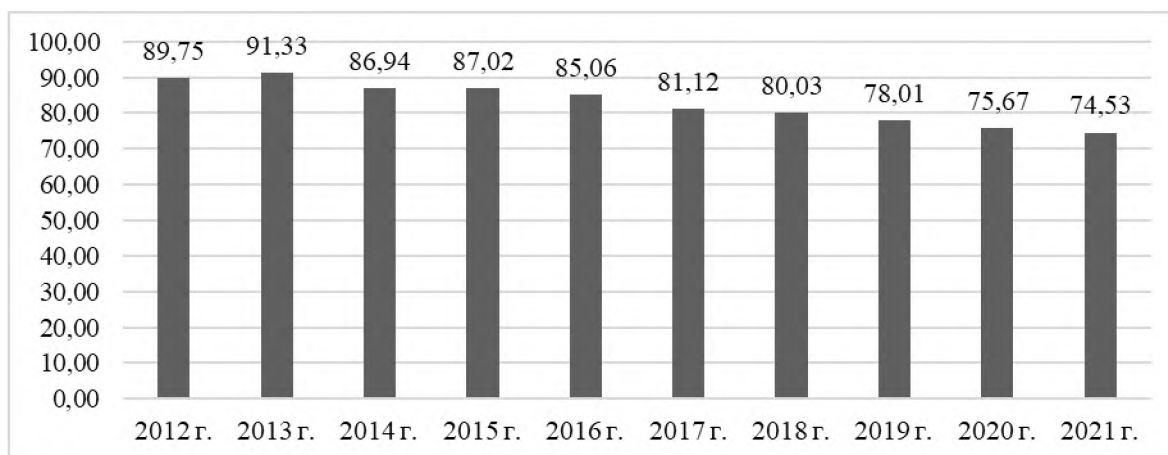


Рис. 4. Динамика темпа роста (снижения) численности рабочей силы в возрасте 15-72 лет по Республике Коми, %  
Составлено авторами

<sup>1</sup> Труд и занятость в России. 2021 Стат.сб./Росстат. М., 2021. 177 с.

<sup>2</sup> Муниципальная статистика. URL: <https://rosstat.gov.ru/munstat>

<sup>3</sup> Заметим, что в настоящее время Росстат приводит численности от 15 лет и старше, однако при сопоставлении численности погрешность невелика, а диапазон все же должен быть ограничен.

<sup>4</sup> Трудовые ресурсы, занятость и безработица. URL: [https://rosstat.gov.ru/labour\\_force](https://rosstat.gov.ru/labour_force)

Первичным звеном формирования трудового потенциала является микроуровень – промышленное предприятие. При этом очевидна взаимосвязь таких предприятий и социально-экономического развития муниципальных образований. Отметим следующий факт: миграция населения происходит преимущественно по причине безработицы в случае закрытия/отсутствия градообразующих предприятий (примером может служить поселок городского типа Боровой, городской округ Ухта). Кроме того, население мигрирует, когда при наличии градообразующих предприятий отсутствуют объекты социально-культурной сферы (городское поселение Синдор, Княжпогостский район Республики Коми).

Освоение месторождений полезных ископаемых, включая сопутствующие услуги, лесозаготовительные работы со времен их активного развития способствовали использованию вахтового метода организации работ. Однако преобладающее значение имели все же поселения. Так, например, вокруг Боровского лесокомбината в 50-е годы прошлого века образовался поселок Боровой. Здесь в послевоенные 40-е годы использовался труд заключенных для лесозаготовки<sup>1</sup>.

Из истории известно, что потенциал труда заключенных на этапе становления промышленного развития страны в 30-50-е годы XX века имел колоссальный эффект.

Поселок Синдор также образовался как совокупность лагерных поселений, на территории которого и сейчас находится исправительная колония. Впоследствии, в 70-е годы XX века, в Синдоре было построено линейно-производственное управление магистральных газопроводов ООО «Газпром трансгаз Ухта». В настоящее время численность работников данного предприятия составляет около 500 человек.<sup>2</sup>

Динамика численности населения указанных муниципальных образований представлена на рис. 5.

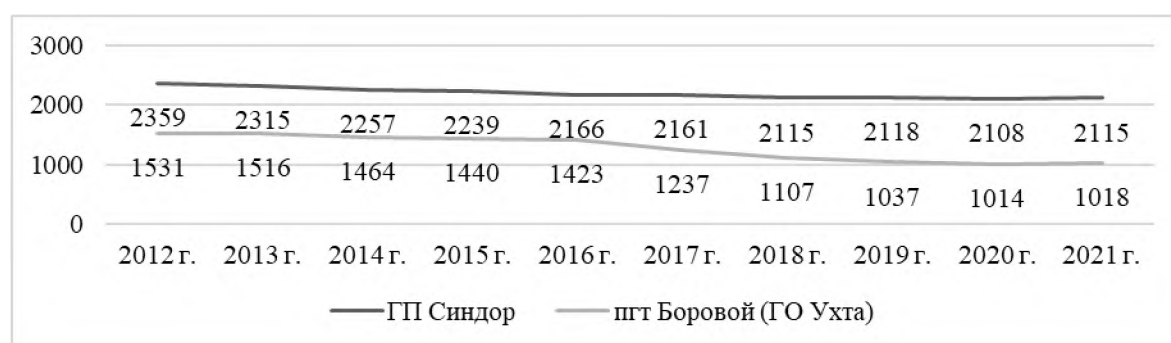


Рис. 5. Динамика численности населения ГП Синдор и пгт Боровой за 2012-2021 гг.

Составлено авторами на основе<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Экскурсия в поселок Боровой Ухтинского района Республики Коми. URL: <https://eco.rosuchebnik.ru/history/ekskursiya-v-posyelok-borovoy-ukhtinskogo-rayona-respubliki-komi-137555/>

<sup>2</sup> Синдорское ЛПУМГ отмечает 45-летие. URL: <https://ukhta-tr.gazprom.ru/press/news/2018/12/880/>

<sup>3</sup> Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282>

Отрицательная тенденция в динамике численности населения за 2012-2021 гг. в указанных пунктах объясняется следующими причинами:

- отсутствие градообразующего предприятия, что характерно для так называемого процесса деиндустриализации (пример: Боровой г. Ухты), и расселение местных жителей в рамках программ ликвидации ветхого жилья в иные населенные пункты, хотя большинство переселенных не изъявляло желания покинуть родные места;

- отсутствие в должном состоянии социально-культурной инфраструктуры в Синдоре, что привело к снижению доли работников, постоянно проживающих в населенном пункте, и развитию вахтового способа организации работ.

Отметим, что при имеющейся ресурсной базе пгт Боровой экономически нецелесообразно поддерживать процессы деиндустриализации, тогда как государственное участие в процессах развития лесной отрасли и создания рабочих мест жизненно необходимо. Однако в исторической ретроспективе результаты процессов государственного и частного управления данным поселением (как и во всей остальной России) уже известны. Период до начала 90-х годов XX века был временем становления, развития леспромхозов, включая укрепление их материальной базы, расширения жилищного фонда и социально-культурных объектов. Последующий период, прошедший под знаком частного управления, стал эпохой разграбления материальных ценностей, созданных государством и обществом, и перевода промышленного капитала в частную собственность.

Очевидно, что в качестве меры поддержки имеющейся базы социально-культурных объектов Синдора необходимо корпоративное участие для разработки и финансирования плана их реконструкции.

Примеры Синдора и Борового являются отнюдь не единичными случаями в Коми. Обратимся к статистике (табл. 1).

Снижение численности населения наблюдается по всем муниципальным образованиям, кроме Сыктывдинского муниципального района (выделено полужирным начертанием шрифта) по причине миграционного прироста и баланса между родившимися и умершими.

Что касается муниципальных районов Крайнего Севера, то падение численности населения началось после распада СССР и кризиса в добывающей отрасли, в частности, угледобыче. Причем такие моногорода, как Инта и Воркута, находятся на территории крупнейшего в Европейской части материка Печорского угольного бассейна. Однако политикой декарбонизации в Европе продиктовано прекращение потребления угля, а переориентация поставок энергоносителя в Азию, с точки зрения логистики, нерентабельна. Это привело к падению цен на уголь в 2018 г. Причем даже повышение цен на этот энергоноситель в последующем пе-

риоде не способствовал стабилизации ситуации в угледобывающих моногородах Крайнего Севера Республики Коми<sup>1</sup>.

Таблица 1

Динамика темпа роста/снижения численности населения муниципальных образований Республики Коми (по состоянию на 2021 г., %)

Наименование муниципального образования	Темп прироста (+) / снижения (-) численности населения в 2021 г. относительно 2012 г.
Городской округ Сыктывкар	-2
Городской округ Воркута	-21
Городской округ Вуктыл	-21
Городской округ Инта	-21
Городской округ Усинск	-8
Городской округ Ухта	-8
Муниципальный район Ижемский	-7
Муниципальный район Княжпогостский	-18
Муниципальный район Койгородский	-13
Муниципальный район Корткеросский	-8
Муниципальный район Печора	-15
Муниципальный район Прилузский	-18
Муниципальный район Сосногорск	-8
Муниципальный район Сыктывдинский	6
Муниципальный район Сысольский	-11
Муниципальный район Троицко-Печорский	-21
Муниципальный район Удорский	-16
Муниципальный район Усть-Вымский	-14
Муниципальный район Усть-Куломский	-12
Муниципальный район Усть-Цилемский	-13

Составлено авторами на основе<sup>2</sup>

Так, численность населения Интинского городского округа с 2012 по 2021 гг. снизилась на 21,5% (с 33540 человек до 26339 человек) по причине ликвидации градообразующего предприятия «Интауголь», Воркутинского – на 20,8% (с 91400 человек до 72423 человек, соответственно) по причине сложной ситуации с АО «Воркутауголь»<sup>3</sup>. В Воркуте расположено линейно-производственное управление магистральных газопроводов дочернего общества ПАО «Газпром» с численностью работников 940 человек, однако 80% из них относятся к вахтовому персоналу<sup>4</sup>. Неподалеку от Инты расположено Парнокское месторождение железомарганцевых руд, для дальнейшей эксплуатации которого также необходимы государственные и частные инвестиции.

Бесспорен тот факт, что проживание и трудовая деятельность, стимулируемая соответствующими повышающими коэффициентами, на

<sup>1</sup> Промышленные региональные центры на грани сокращения. URL: [https://octagon.media/ekonomika/promyshlennye\\_regionalnye\\_centry\\_na\\_grani\\_sokrashheniya.html](https://octagon.media/ekonomika/promyshlennye_regionalnye_centry_na_grani_sokrashheniya.html)

<sup>2</sup> Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282>

<sup>3</sup> Там же.

<sup>4</sup> Воркутинское линейное производственное управление магистральных газопроводов. URL: <https://ukhta-tr.gazprom.ru/vorkutinskoe-linejnoe-proizvod/>

Крайнем Севере пагубно сказываются на физическом потенциале человека и, как следствие, способствуют миграционному оттоку и естественной убыли<sup>1</sup>.

В городском округе Вуктыл, а также Троицко-Печорском районе уменьшение численности за период с 2012 по 2021 гг. составило 21%. Это, как и в рассмотренных авторами выше муниципальных образованиях, связано с приростом миграционного оттока<sup>2</sup>.

Принудительный, обусловленный трудом заключенных, и добровольный, иницируемый экономически активным населением с целью заработка, приток рабочей силы на Север в свое время способствовал возникновению колоссального синергетического и социально-экономического эффектов от совокупной интеграции трудового потенциала северных регионов страны. Результатом этого процесса являлся рост промышленного производства региона<sup>3</sup>.

Как совершенно справедливо отметил профессор, д.э.н. В.В. Фаузер в своем комментарии АиФ Коми: «... чтобы что-то покупать и развлекаться, надо сначала заработать деньги. А возможностей для заработка в нашей республике не так много»<sup>4</sup>.

Важнейшим направлением является адекватная социально-экономическая политика с целью снижения оттока экономически активного населения<sup>5</sup>.

Очевидно, что мотивами миграции населения является не только сравнительно высокий доход и возможность предоставления жилья работодателем, как это известно из истории промышленного освоения Севера, но и наличие функционирующих объектов социально-культурной инфраструктуры. Ликвидация школ, детских садов, домов культуры, транспортного сообщения с республиканским и районными центрами (включая наземный, железнодорожный, речной и авиатранспорт), торговых точек, отсутствие автомобильных дорог – являются ключевыми составляющими для миграции населения из Республики Коми<sup>6</sup>.

Безусловно, усилившиеся миграционные потоки, связанные с улучшением качества жизни, остановить невозможно. Однако вахтовый

---

<sup>1</sup> Корчак Е.А. Факторы формирования и использования трудового потенциала на севере РФ // Социально-экономические науки и гуманитарные исследования. 2015. № 7. С. 65-69.

<sup>2</sup> Воркута и Вуктыл стали лидерами по миграционному оттоку из Коми. URL: <https://komionline.ru/news/vorkuta-i-vuktyl-stali-liderami-po-migratsionnomu-ottoku-iz-komi>; Станет ли шахтерская Воркута городом-призраком. URL: <https://rg.ru/2021/04/01/reg-szfo/stanet-li-shahterskaia-vorkuta-gorodom-prizrakom.html>; Коми, гуд бай! Почему жители республики массово покидают регион? URL: [https://komi.aif.ru/society/details/komi\\_gud\\_bay\\_pochemu\\_zhiteli\\_respubliki\\_massovo\\_pokidayut\\_region](https://komi.aif.ru/society/details/komi_gud_bay_pochemu_zhiteli_respubliki_massovo_pokidayut_region)

<sup>3</sup> Обедков А.П. Влияние миграций на формирование демографического и трудового потенциалов российского Севера // Россия: тенденции и перспективы развития: Ежегодник / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов, Д.В. Ефременко. М.: ИНИОН РАН, 2016. С. 507-518.

<sup>4</sup> Коми, гуд бай! Почему жители республики массово покидают регион? URL: [https://komi.aif.ru/society/details/komi\\_gud\\_bay\\_pochemu\\_zhiteli\\_respubliki\\_massovo\\_pokidayut\\_region](https://komi.aif.ru/society/details/komi_gud_bay_pochemu_zhiteli_respubliki_massovo_pokidayut_region)

<sup>5</sup> Там же.

<sup>6</sup> Туракаев М.С. Временная трудовая миграция в России: актуальные вопросы и социологические исследования // Журнал социологии и социальной антропологии. 2021. Т. 24. № 4. С. 34-58. DOI 10.31119/jssa.2021.24.4.2



метод организации работ, командировки, отсутствие градообразующих предприятий и развитой социально-культурной инфраструктуры со временем также приведут к появлению новых «белых пятен» на карте республики.

## **СТРУКТУРА ЗАНЯТОСТИ В НЕФОРМАЛЬНОМ СЕКТОРЕ В СЕВЕРНОМ РЕГИОНЕ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КОМИ)\***

**М.А. Терентьева, к.э.н.**

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

Исследования неформального сектора экономики пробудили интерес экономистов к хозяйственной деятельности, не соответствующей формальным нормам. Неформальная экономика включает в себя и особый тип хозяйствования, и специфический характер социально-трудовых отношений, и определенный механизм коррекции формальных норм.

Оценки неформального сектора экономики в России показывают, что в его рамках трудится порядка 19,0% занятых, но в пересчете по методике развитых стран данная оценка уже ниже и составляет 10,0% занятых в неформальном секторе, что вполне сопоставимо с развитыми странами<sup>1</sup>.

Неформальный сектор экономики Российской Федерации составляет малое предпринимательство, которое в целом слабо развито по причине низкой предпринимательской культуры (но это преходяще, через поколение можно ожидать ее повышения), неблагоприятной предпринимательской среды (что не мешает ему функционировать с 1990-х годов, и даже в советское время были предприниматели, так называемые «цеховики», помогавшие сгладить основную болезнь плановой экономики – дефицит), дистрибутивного типа экономики (с наличием проблем с генерированием в экономике нового продукта) и часто меняющейся экономической политики.

В современной России сырьевая специализация северных регионов снижает стимулы к предпринимательству и негативно влияет на условия ведения малого предпринимательства на севере по сравнению с югом России, что выражается в отстающем развитии предпринимательства на севере страны. Но поскольку неформальный сектор является «зачатком» малого предпринимательства, то оценка неформального сектора в регио-

---

\* Статья подготовлена в рамках темы НИР «Человеческие ресурсы северных регионов России: потенциал развития или ограничение экономического роста» (№ ГР 122012700169-9, 2022-2024 гг.)

<sup>1</sup> В тени регулирования: неформальность на российском рынке труда: моногр./ под ред. В.Е. Гимпельсона, Р.И. Капелюшников; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. 535 с.

нах позволила бы определить уровень развития малого предпринимательства. Выход в легальность малого бизнеса связан с административными барьерами и высокими издержками, а неформальный сектор позволяет их обойти или минимизировать. Хозяйственная деятельность на севере связана с еще большим удорожанием легальности ввиду природно-климатических условий, поэтому доля неформального сектора на севере России должна быть значительней.

Но как было сказано выше, и данные Росстата показывают, что неформальный сектор на севере страны низкий, а по сравнению с южными регионами России он в два раза ниже (табл. 1).

Таблица 1

Численность занятых в неформальном секторе в России за 2001-2019 гг., %

Занятость в неформальном секторе	2001	2004	2007	2009	2012	2013	2015	2017	2019
Россия	14,3	17,1	18,4	19,5	19,0	19,7	20,5	19,8	20,6
Юг России	24,0	25,9	29,6	34,3	33,6	36,7	37,5	36,7	37,8
Север России	11,0	12,0	13,9	14,2	13,7	15,2	15,2	15,1	14,8

\*Источник: данные ОНПЗ

Причем данная тенденция нарастания неформального сектора с севера на юг страны прослеживалась и в советский период<sup>1</sup>. Данные рис. 1 демонстрируют рост числа занятых в неформальном секторе на юге страны, в то время как в регионах севера она почти не изменилась за 2001-2021 гг.

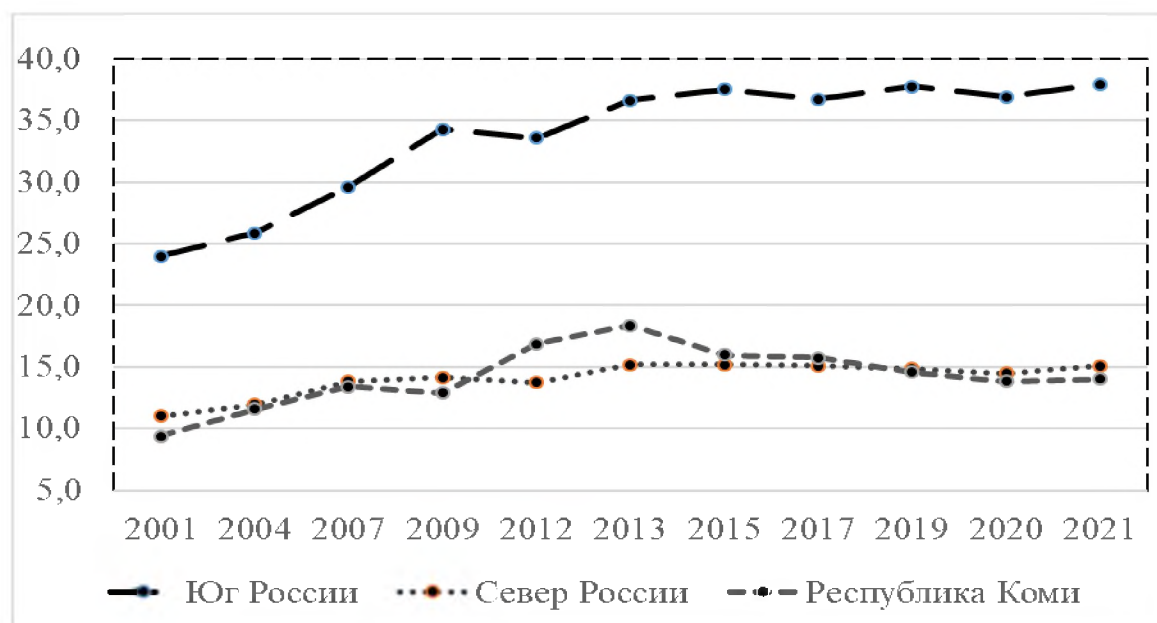


Рис. 1. Динамика численности занятых в неформальном секторе за 2001-2021 гг.

<sup>1</sup> Соловьева Н.В. Гроссман Г. «Вторая экономика» в СССР // Экономическая теория преступлений и наказаний. № 4. URL: <http://corruption.rsuh.ru/magazine/4-1/index.shtml>

Более того, в 2000-е годы, когда экономика страны росла, когда наращивался ВВП, автоматически должны были расширяться границы для занятости в формальном секторе, так как все больше людей по определению работают официально, в формальном (корпоративном) секторе, на крупных предприятиях. Тем не менее, в 2000-е годы на фоне роста экономики увеличилась численность занятых в неформальном секторе, и сократилась занятость в корпоративном секторе как по России в целом, так и на юге (на 10,0 п.п.) и севере (3,2 п.п.) страны. Этот феномен называют «загадкой российского рынка труда», парадоксальным следствием экономического роста<sup>1</sup>.

Далее рассмотрим структуру неформальной занятости в северном регионе (на примере Республики Коми). В данной работе применен производственный подход к оценке неформальной занятости. В Республике Коми по данным обследования рабочей силы в 2021 г. численность занятых в неформальном секторе в возрасте 15-72 лет составила 53 тыс. человек, что составляет 13,4% от общей численности занятого населения, остальные 86,6% занятого населения работают в формальном секторе экономики республики (рис. 2).

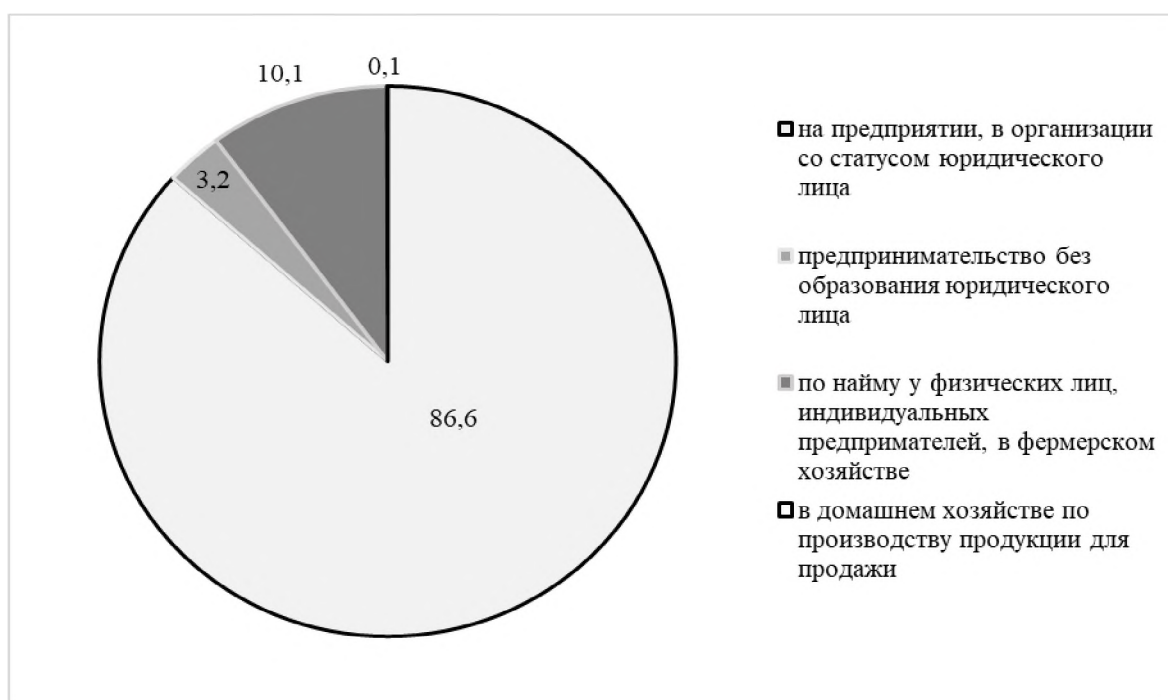


Рис. 2. Распределение занятого населения Республики Коми в возрасте 15-72 лет по месту основной работы, в % от общей численности занятых, 2021 г.

Из тех, кто трудится в неформально, 90,6% работают только в этом секторе, а остальные 9,4% совмещают как в формальную, так и неформальную занятость. При этом для 5,0% занятого населения работа в неформальном секторе является дополнительным источником доходов. Как

<sup>1</sup> Barsukova S., Radaev V. 2012. Informal Economy in Russia: A Brief Overview. The European Electronic Newsletter «Economic Sociology». 13 (2): 4–12. URL: [http://econsoc.mpifg.de/archive/econ\\_soc\\_13-2.pdf](http://econsoc.mpifg.de/archive/econ_soc_13-2.pdf)

и по России, неформальный сектор в республике представлен в основном людьми, которые работают в найме у физических лиц, у индивидуальных предпринимателей, в фермерском хозяйстве (10,1%).

Неформальная занятость более распространена в республике среди городских жителей. Так, в 2020 г. уровень неформальной занятости в городской местности превышал сельский более чем в четыре раза. При этом неформальность трудовых отношений в городе выражена сильнее у мужчин по сравнению с женщинами, а на селе уровень неформальной занятости выше у женщин.

Место неформального сектора в отраслевом разделении труда (табл. 2) практически полностью определяют два вида экономической деятельности: торговля и сельское хозяйство, в которых сосредоточено большинство неформально занятых работников (36,8 и 33,6%, соответственно). Сфера торговли является основной отраслью неформальной занятости в городской местности, сельское и лесное хозяйство – на селе.

Таблица 2

Отраслевая структура занятости в неформальном секторе в 2021 г.

	Доля в численности занятых в неформальном секторе, %	Доля в численности занятых в неформальном секторе по группам, %	
		Городское население	Сельское население
Несельскохозяйственная деятельность	66,4	92,3	32,0
в том числе промышленность	12,1	15,1	8,2
транспорт и связь	5,3	7,0	2,6
строительство	7,9	10,3	4,3
Оптовая и розничная торговля, общ. питание	36,8	51,1	16,8
Сельское и лесное хозяйство	33,6	7,7	68,0

\*Источник: усредненные данные ОНПЗ за 2021 г.

Анализ возрастной структуры занятых показывает, что среди неформально занятых выше доля лиц средних возрастных групп (30-39 и 40-49 лет) и ниже доля работников крайних возрастных групп (до 20 лет и 50 и старше лет). Образовательный уровень занятых в неформальном секторе ниже, чем в целом по экономике региона (табл. 3). Доля работников с высшим профессиональным образованием среди них в 1,7 раза меньше, чем среди всех занятых (18 и 31%), работников со средним профессиональным образованием – меньше в 1,3 раза (16 и 20%).

Таблица 3

Уровень занятости населения по образовательным группам в 2021 г., %

	Профессиональное			Среднее общее (11 кл.)	Основное общее (9 кл.), не имели основного общего
	высшее	среднее	начальное		
Общий уровень занятости	31,0	20,0	32,0	11,0	5,0
Уровень занятости в неформальном секторе	18,0	16,0	38,0	18,0	10,0

\*Источник: данные ОНПЗ за 2021 г.

Таким образом, неформальный сектор в Республике Коми пока затруднительно назвать колыбелью предпринимательства, так как подавляющее большинство занятых в неформальном секторе – это наемные работники. Кроме того, занятость в неформальном секторе неоднородна по составу работающих и по содержанию трудовой деятельности, что усложняет ее социально-экономическую оценку.

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МОТИВАЦИИ ТРУДА ВО ВРЕМЯ ПАНДЕМИИ COVID-19\*

**Т.В. Милаева, к.психол.н.**

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

Быстро изменяющийся мир и вызовы современной жизни заставляют предприятия и организации постоянно адаптироваться к внешним условиям. Руководителям приходится искать новые способы выдерживать конкуренцию. Одним из возможных способов повышения конкурентоспособности предприятия является повышение эффективности управления персоналом. Лояльные и профессиональные работники – главное конкурентное преимущество любой организации, однако, в то же время, и самый сложный внутренний фактор.

Ситуация еще более осложнилась с приходом пандемии коронавируса COVID-19. Люди испытывают сильнейший стресс в связи со страхом за здоровье, неопределенностью будущего, а также из-за необходимости вносить изменения в свою трудовую деятельность. При этом уменьшить или снять стресс традиционными способами, такими как встреча с друзьями, семейная прогулка, поход в кино, театр, посещение спортзала, в период ограничений не представлялось возможным. Повышенный уровень стресса приводит к конфликтам и кризисным ситуациям в межличностных отношениях даже в самых сплоченных и дружных семьях и трудовых коллективах<sup>1</sup>.

Меры по борьбе с COVID-19 повлияли на образ жизни людей и на экономику, следовательно, и на трудовое поведение и психологическое самочувствие различных профессиональных групп. Новая реальность проявила, что внешние обстоятельства часто непредсказуемы и неподвластны контролю, и иногда только преданность сотрудников делу может помочь предприятию выстоять и успешно развиваться.

---

\* Статья подготовлена в рамках темы НИР «Человеческие ресурсы северных регионов России: потенциал развития или ограничение экономического роста» (№ ГР 122012700169-9, 2022-2024 гг.)

<sup>1</sup> Михайлова О.Б., Фаренникова Е.С. Особенности психологического самочувствия представителей различных профессиональных групп в период пандемии COVID-19 // Мир науки. Педагогика и психология. 2020. № 4. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/67PSMN420.pdf>

Рассмотрим, как конкретно пандемия коронавируса повлияла на трудовую мотивацию населения. Согласно опросу, проведенному компанией «Мегаплан», в 2020 г. в разгар пандемии коронавируса и локдаун у 49,4% сотрудников российских предприятий трудовая мотивация ухудшилась, 30% не отметили у себя какого-либо снижения трудоспособности и мотивации, и 22% ответили, что их трудовая мотивация возросла. У 49,2% переход на удаленный режим работы не никак не повлиял на работоспособность, 15,6% отмечают значительное снижение эффективности их работы, и 35,3% сотрудников считают, что их производительность снизилась незначительно. Нервные срывы из-за работы испытывали на себе 34,4% работников<sup>1</sup>.

В 2021 г. проведенный анализ показал, что мотивацию сотрудников снижают страхи, возникающие на фоне кризиса COVID-19. Люди опасаются за свое финансовое состояние, за свое здоровье и здоровье близких, ситуацию в семье. Кто-то подвержен негативному влиянию в большей степени, кто-то в меньшей, но психологическое самочувствие ухудшается у всех.

При этом даже в более спокойное время успешная трудовая деятельность людей невозможна без соответствующей мотивации. В ситуации повышенной тревожности руководителям предприятий и специалистам по управлению персоналом приходится искать новые способы мотивировать сотрудников, осваивать нестандартные способы стимулирования. Помимо этого, необходима разработка методов поддержания и улучшения психологического самочувствия.

Участие человека в работе определяется его желанием, возможностями, квалификацией, но основной фактор – его мотивация (побуждение). В процесс мотивации входят потребности и мотивы. Потребности – это внутренние побуждения к действию. Непосредственный процесс мотивации завершается выработкой мотива, который определяет готовность человека осуществлять работу с той или иной эффективностью. Кроме потребностей, на мотивацию оказывают влияние ценностные ориентации, убеждения, взгляды.

Трудовая мотивация – это процесс стимулирования сотрудников к деятельности, направленный на достижение целей организации, к продуктивному выполнению принятых решений или намеченных работ. Мотивированный работник – тот, который идет на работу с радостью, внутренне нуждается в рабочем процессе, получает от него удовольствие. Человек может выполнять хорошо только ту работу, которая доставляет ему радость и удовлетворение. Авторитарным приказом мотивировать сотрудников невозможно. Система мотивации должна состоять из специ-

---

<sup>1</sup> Почти половина работников в России заявили о падении мотивации. URL: <https://news.mail.ru/society/45082437/?frommail=1>

альных мероприятий, направленных к внутренним ценностям и потребностям людей, работающих в компании<sup>1</sup>.

При грамотно выстроенной системе мотивации персонала работодатель успешно достигает поставленных целей и реализует планы развития предприятия, а сотрудники при этом получают удовлетворение от своей трудовой деятельности. Чем больше разных видов поощрений применяет работодатель, тем лучше работает в организации система мотивации труда.

Основные виды мер мотивации, применяемые в современных условиях: материальные – заработная плата, надбавки и доплаты, участие в прибыли; нематериальные – социальные гарантии и льготы, корпоративные мероприятия, санаторно-курортное лечение, оплата обучения; организационные – поощрения, взыскания, поздравления и благодарственные письма; социальные – одобрение, порицание.

Работников однозначно мотивируют высокая оплата труда, регулярные премии, льготы и компенсации. Но, в то же время, этого может быть недостаточно, так как главным условием успешной трудовой деятельности для сотрудников на конкретном предприятии выступает внутренняя мотивация и хорошие личные отношения с непосредственным руководителем и коллегами.

Руководителю и специалистам по управлению персоналом следует учитывать этот фактор и шире применять индивидуальный подход к ценным сотрудникам, для чего выявлять их потребности и мотиваторы. Целесообразно проведение тестирования для оценки качеств сотрудников, специфики их психологического самочувствия и анализа результата работы. Такое выявление достоинств и ценных способностей работников позволит использовать эту информацию для более эффективного функционирования подразделения.

На основании полученной информации сотрудников можно распределить на позиции, которые позволят использовать их сильные стороны и быстрее достигать результата. Каждый человек имеет внутреннюю потребность в самоутверждении, поэтому важно дать сотрудникам почувствовать себя уверенно через небольшие и частые награды.

В ситуации пандемии для поддержания мотивации работников руководители применяют не только классическое экономическое мотивирование в виде высокой заработной платы, но и нематериальные способы стимулирования, т.е. организационные и морально-психологические меры. В том числе новые методы мотивации труда, такие как забота о здоровье сотрудников, экологичная помощь при увольнении, признание заслуг и достижений, решение проблем и реальных потребностей персонала.

---

<sup>1</sup> Самоукина Н.В. Эффективная мотивация персонала при минимальных финансовых затратах. М.: Вершина, 2007. 224 с.

Большую популярность приобрела тема корпоративного благополучия well-being. Под этим широким понятием имеется в виду забота о психологическом благополучии сотрудника. Оно зависит от сочетания следующих факторов: хорошего здоровья, положительного отношения к своему делу (профессии), стабильного материального положения, наличия хороших отношений с окружающими (социальные связи), чувства безопасности в обществе.

С приходом пандемии во всех этих сферах возникли проблемы, которые люди и предприятия старались преодолеть разными способами. Под влиянием этих обстоятельств на предприятиях появилось много положительных явлений и практик, которые также продолжают применяться и настоящее время, и продолжат применяться в будущем.

Например, появилась практика оценивания труда по полученным результатам, а не по времени, проведенному сотрудником в офисе, так называемая result only working environment – «работа, основанная только на результатах труда». Такой подход дает больше возможностей для распределения рабочего и нерабочего времени, а также делает сотрудников более ответственными<sup>1</sup>.

Также из-за ограничений возможности вести активный образ жизни и заниматься спортом предприятия стали больше внимания уделять заботе о физическом здоровье работников, борьбе с гиподинамией и монотонией – организовывать различные спортивные занятия. Во многих организациях и до пандемии существовала система поддержки физического здоровья людей – корпоративные карты в спортивные клубы и бассейны, спортивные залы для сотрудников на самих предприятиях.

Поскольку пандемия является стрессовым событием, которое может привести к потере 30% рабочего времени, не менее важно поддержание психического здоровья сотрудников. Для борьбы со стрессом и тревожностью работодатели используют службы психологической поддержки, тренинги, индивидуальную работу с психологами. Корпоративная психотерапия особенно важна, если в коллективе есть выгорание, межличностные или межгрупповые конфликты.

Этой работой должен заниматься специалист с высшим психологическим образованием и опытом выстраивания здоровых отношений в рабочем коллективе, чтобы экологично справиться с выгоранием, и не усугубить тревожность сотрудников. Правильные действия в этом направлении помогут экологично разграничивать и распределять рабочее и личное время, научат отдыхать таким образом, чтобы восстановить ресурсы<sup>2</sup>.

На основании вышесказанного представляется возможным представить рекомендации для специалистов-психологов, ведущих очную и

---

<sup>1</sup> Субботина Т.Н., Баранова Н.А. Особенности мотивации труда персонала на предприятии в условиях пандемии // Journal of Economy and Business, vol. 5-3 (75), 2021 с. 104-108.

<sup>2</sup> Выгорание и стресс: как мотивировать сотрудников во время пандемии? URL: <https://esquire.ru/articles/227603-2020-vygoranie-i-stress-kak-motivirovat-sotrudnikov-vo-vremya-pandemii/> 200



дистанционную работу, направленную на улучшение психологического самочувствия сотрудников различной профессиональной направленности:

1. Проводить с сотрудниками организаций тренинги, направленные на повышение уровня их психологической стрессоустойчивости, обучение работе в различных условиях. В рамках таких тренингов развивать навыки саморефлексии и оценки стрессовых ситуаций.

2. В ситуации неопределенности для сохранения благоприятного психологического самочувствия сотрудников руководителям и специалистам по управлению персоналом стараться поддерживать спокойную и дружественную обстановку в коллективе. Существует три вида эмоций, которые быстро приводят к психологическому неблагополучию: обида, неблагодарность и отчаяние. В профессиональном общении необходимо как можно реже транслировать эти эмоции.

3. Практическим психологам, работающим с сотрудниками предприятий, необходимо разъяснять им вред чрезмерного чтения новостей в социальных сетях и других средствах массовой информации, поскольку в информационную среду постоянно попадает огромное количество недостоверной информации. Поэтому, чтобы избежать лишнего стресса, желательно отказаться от постоянной проверки новостей, связанных с пандемией<sup>1</sup>.

Таким образом, можно сделать вывод, что работа над повышением уровня мотивации труда на предприятии должна вестись руководителем с учетом собственных возможностей, поставленных целей и применяемых принципов управления персоналом. Изменившаяся с приходом пандемии обстановка требует нестандартных подходов к работе над мотивированием сотрудников, поскольку человеческий капитал является самым ценным ресурсом организации, который сможет эффективно функционировать только при условии построения адекватной системы мотивации труда для всех участников отношений.

---

<sup>1</sup> Михайлова О.Б., Фаренникова Е.С. Особенности психологического самочувствия представителей различных профессиональных групп в период пандемии COVID-19 // Мир науки. Педагогика и психология. 2020. № 4. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/67PSMN420.pdf>

# КАЧЕСТВО ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19

**А.В. Христова, к.э.н.**

*Институт исследований человека и общества  
Болгарской Академии наук, Болгария, г. София*

## **Введение**

Глобальная пандемия COVID-19 вызвала драматические и глубокие изменения и закрыла школы по всему миру, в результате чего миллионы детей остались без школы в первые месяцы пандемии. Согласно исследованию ЮНИСЕФ, около 214 миллионов детей, или каждый седьмой ребенок в мире, пропустили более трех четвертей своего личного образования<sup>1</sup>. Это самый значительный шок для систем образования за последние десятилетия, поскольку полное закрытие школ идет полным ходом в сочетании с надвигающимся экономическим спадом.

По всей вероятности, экономический кризис в стране и во всем мире приведет к росту бедности и уменьшению доступных ресурсов для инвестиций в образование. Все это вместе взятое повлечет за собой кризис в человеческом развитии.

Введение чрезвычайного положения с целью ограничения распространения COVID-19 привело к сокращению посещаемости присутственных занятий учащимися. Прекращение деятельности учебных заведений само по себе потребовало поиска альтернативных возможностей. Сбои в системах образования в разных странах за последние два года уже привели к значительным потерям и неравенству в обучении. Все те усилия, которые направляются на обеспечение удаленной формы обучения, заслуживают похвалы, однако такое обучение не приходится называть лучшим заместителем присутственной формы. Еще большую тревогу вызывает тот факт, что немалое количество детей может так и не вернуться в школу даже тогда, когда школы снова раскроют двери для проведения занятий. Кроме того, школы играют ключевую роль во всем мире, а роль эта связана с обеспечением предоставления основных медицинских услуг, равно как и услуг по обеспечению психосоциальной поддержки детям. Таким образом, закрытие школ превратится в угрозу и по отношению к целостному благополучию и развитию школьников, в дополнение к их обучению. Вот почему недостаточно снова открыть двери школ после пандемии. Школьники будут нуждаться в индивидуальной и достаточно длительной поддержке, которая будет призвана оказать им помощь в адаптации и наверстывании упущенного, так как время для действий – сейчас, поскольку будущее целого поколения поставлено на карту.

---

<sup>1</sup> Policy Actions for School Reopening and Learning Recovery. URL: <https://www.worldbank.org/en/news/factsheet/2021/04/30/notes-on-school-reopening-and-learning-recovery>  
202

По данным одного проведенного исследования, пандемия повлечет за собой значительные потери, а в условиях отсутствия эффективных политических действий ежегодные доходы каждого ученика из сегодняшней когорты в основной и средней школе могут уменьшиться на 872 долларов США. Это исследование показывает, что в отсутствие эффективных политических ответов к моменту, когда школьники вернутся в школы, данная группа учащихся возможно потеряет приблизительно 10 триллионов долларов из доходов жизненного цикла – из-за более низких уровней обучения, утраченных за время закрытия школ месяцев, или же из-за потенциальной угрозы выпадения из школьного обучения. Такая цифра составляет приблизительно 16% из всех инвестиций каждого правительства. Следствием закрытия школ может стать увеличение до 25% доли тех детей, которые будут находиться под минимальным порогом опытности. Это подчеркивает то, как важно повысить готовность образовательных систем к обучению детей на правильном уровне<sup>1</sup>.

Закрытие школ ставит под угрозу обучение, питание, психическое здоровье и общее развитие детей. Многие дети потеряли значительное время на обучение и могут быть не готовы к обучению по учебным программам, которые соответствовали их возрасту во времена до пандемии. Им потребуется поддержка, чтобы «вернуться в нужное русло»<sup>2</sup>.

Кроме того, пандемия привела к мощному цифровому разделению, с которым школьники должны справляться, и где у школ появилась возможность им в этом помогать, тем самым гарантируя им умения и доступ. Возникла необходимость преобразить образование, так как в мире, стоящем у порога кризиса в обучении, цифровое обучение должно превратиться в существенную услугу<sup>3</sup>.

Закрытие школ как следствие COVID-19 вскрыло проблему недостаточной степени подготовленности образовательных систем к борьбе с неравномерным распределением технологий, необходимых для удаленного обучения<sup>4</sup>.

### **Качество школьной жизни как предпосылка для вовлеченности и предотвращения выпадения учащихся из системы**

Ранний уход из школы является одной из самых серьезных проблем для системы образования и социально-экономического развития Болгарии. Пандемия COVID-19 оказала значительное институциональное и поведенческое воздействие на образование. По мере увеличения периода дистанционного обучения возрастает риск дополнительного от-

---

<sup>1</sup> Simulating the Potential Impacts of the COVID-19 School Closures on Schooling and Learning Outcomes: A set of Global Estimates. URL: <https://www.worldbank.org/en/topic/education/publication/simulating-potential-impacts-of-covid-19-school-closures-learning-outcomes-a-set-of-global-estimates>

<sup>2</sup> Mission: Recovering Education in 2021. URL: <https://www.worldbank.org/en/topic/education/brief/mission-recovering-education-in-2021>

<sup>3</sup> Reimagine education in a world facing a learning crisis, digital learning should be an essential service. URL: <https://www.unicef.org/reimagine/education>

<sup>4</sup> Education, Research on Education and Development. URL: <https://www.unicef-irc.org/research/education>

сева и увеличения доли выпадающих из системы обучения школьников, особенно среди учащихся из уязвимых групп.

Школьная жизнь и ее качество напрямую связаны с опытом учащихся. Качество является важной предпосылкой для поощрения мотивации и участия учащихся, а также и для улучшения результатов обучения и предотвращения отсева. Исследования показывают, что ранний уход из школы связан с очень высокими издержками как для отдельного человека, так и для общества в целом – низкая производительность, низкий доход, высокая и длительная безработица, бедность, высокие расходы на социальную помощь, политическая и социальная апатия, расширение неравенства<sup>1</sup>.

Закон о дошкольном и школьном образовании определяет «покинувших школу раньше времени» как лиц в возрасте от 18 до 24 лет, получивших не более начального образования и не вовлеченных в какую-либо форму образования или профессиональной подготовки.

Относительная доля молодых людей, преждевременно покидающих школу в Болгарии, в рассматриваемый период остается на тревожно высоком уровне.

Таблица 1

Учащиеся и покинувшие школу и степень образования, количество

	2017/18	2018/19	2019/20
<b>Всего</b>			
Учащиеся	730576	718186	708258
Покинувшие	21805	21127	17490
<b>С 1 по 4 класс</b>			
Учащиеся	262735	256857	248354
Покинувшие	7379	7024	5671
<b>С 5 по 7 класс</b>			
Учащиеся	190169	190250	191798
Покинувшие	6523	6370	5276
<b>Профессиональные школы с приемом после 7 класса (1 ст. ПК)</b>			
Учащиеся	1983	2493	2812
Покинувшие	170	179	244
<b>С 8 по 12 класс</b>			
Учащиеся	274642	267756	264636
Покинувшие	7729	7545	6287
<b>Профессиональные колледжи с приемом после среднего образования</b>			
Учащиеся	1047	830	658
Покинувшие	4	9	12

Пандемия COVID-19 привела к продлению периода удаленного обучения, что также увеличивает риск дальнейшего ухода и отсева, в основном из-за неравного доступа к устройствам, необходимым для удаленного обучения, отсутствия подходящей среды обучения, более низкой эффективности обучения, характерной для дистанционного обучения по

<sup>1</sup> Hristova, A., Goreichy, E., Brunello, G. & Algan, Y. (2020). Boosting Social and Economic Resilience in Europe by Investing in Education. EENEE Analytical Report No.42, Prepared for the European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture Directorate. October 2020.

сравнению с очным обучением в некоторых школах, а также из-за ограниченных возможностей некоторых родителей поддерживать удаленное обучение своего ребенка.

### **Факторы, влияющие на уход и выпадение из школьной системы обучения**

Выпадение из школьной системы обучения порождено множеством причин и приводит к целому комплексу последствий. Процесс этот не является результатом одного единственного определенного внезапного события, а проявлением длительного процесса, в ходе которого накапливаются и действуют многие способствующие этому факторы. По данным Всемирного банка, в среднесрочной перспективе в Болгарии ожидается новый рост доли выпадения из школьной системы обучения, особенно среди учащихся из уязвимых групп<sup>1</sup>.

Социально-экономическое положение семьи, уровень образования и занятости родителей, насилие в семье, частая смена места жительства, обременение учащегося определенными обязанностями в семье и т.д. в значительной степени влияют на возможность отсева из школы. Существенное влияние оказывают этнические и культурные особенности и язык, на котором общаются в семье. Все это, вместе с некоторыми другими факторами, приводит к значительным трудностям в обучении и к постепенной незаинтересованности и отстраненности<sup>2</sup>.

Некоторые авторы рассматривают ранний уход из школы через призму рационального выбора, при котором учащийся вместе с его семьей взвешивают выгоды (возможность получения более высоких доходов в будущем) и стоимость пребывания в школе, которая может быть непосредственной (расходы на учебные пособия) или альтернативной (нереализованный доход, уход за братьями и сестрами)<sup>3</sup>.

Из всех существующих факторов социально-экономический статус считается одним из самых важных для выпадения из системы школьного образования. Результаты PISA показывают, что степень важности социально-экономического статуса для академических достижений болгарских учащихся является одной из самых высоких в Европе. Вместе с тем наблюдаются и признаки того, что передача уровня образования и межпоколенческая бедность в Болгарии являются одним из основных факторов, в значительной степени определяющих как возможности получения образования, так и ранний уход из школы<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> World Bank (2020). Bulgaria: Estimate of COVID-19 Impact on Learning Loss. In *Simulating the Potential Impacts of COVID-19 School Closures on Schooling and Learning Outcomes: A Set of Global Estimates* (English). Washington, D.C.: World Bank Group

<sup>2</sup> De Witte, K., et. al. (2013). A Critical Review of the Literature on School Dropout. *Educational Research Review* 10: 13–28. doi:10.1016/j.edurev.2013.05.002.

<sup>3</sup> Lavrijsen, J. & Nicaise, I. (2015). Social Inequalities in Early School Leaving: The Role of Educational Institutions and the Socioeconomic Context, *European Education*, 47:4, 295-310. DOI: 10.1080/10564934.2015.1098265

<sup>4</sup> Христова, А., и кол. Обрати в училище: качеството на училищния живот като предпоставка за ангажиране и превенция на отпадането. 2020 г. Институт за изследвания в образованието (Христова А. и др. Снова в школу: качество школьной жизни как предпосылка вовлечения и предотвращения отсева. 2020. Институт исследований в области образования), (на болгарском языке). С. 21.

Исследование, проведенное в нашей стране, показывает, что существует тесная связь между низким уровнем образования родителей, с одной стороны, и уровнем детской бедности, с другой. Кроме того, существует умеренная по своей силе связь между долей учащихся, бросающих начальное образование, и низким уровнем образования их родителей. Согласно исследованию, в тех случаях, когда школьники из уязвимых семей учатся в школах с высокой концентрацией учащихся с низким социально-экономическим статусом, существует более высокая вероятность того, что они будут плохо учиться, иметь низкую успеваемость и быть связанными с повышенным риском выпадения из системы школьного обучения<sup>1</sup>.

Существует и другая группа факторов, и связана она со школой и школьным климатом. Данные, полученные PISA показывают, что эффект соучеников является основным фактором в достижениях болгарских учащихся<sup>2</sup>. В то же самое время, агрессия и издевательства в школе существенно повышают риск выпадения из системы школьного обучения.

Участие во внеклассных мероприятиях значительно повышает чувство принадлежности к школе и снижает риск отсева<sup>3</sup>. Создание мотивации к учебе и стремление к учебе обладают значительным потенциалом применительно к решению таких серьезных и устойчивых проблем, какими являются низкие результаты обучения, скука, потеря интереса и эмоциональное отчуждение от школы, высокий процент отсева и низкие показатели в отношении количества закончивших среднее образование.

В международной исследовательской практике часто рассматривается вопрос о связи между приверженностью школе и ранним уходом из образовательной системы. Исследования показывают, что сочетание краткосрочных потрясений с действием долговременных факторов выступает «поворотным моментом» для выпадения из системы школьного обучения<sup>4</sup>. Можно утверждать, что в настоящее время мы сталкиваемся с таким сочетанием, при котором шоковые последствия прерывания настоящего очного учебного процесса в школах, трудности, связанные с обеспечением ресурсами электронных устройств для дистанционного обучения отдельных групп учащихся, отсутствие у некоторых родителей возможностей поддержать обучение своих детей, совпадают с долгосрочными последствиями ряда факторов, которые увеличивают вероятность выпадения из системы школьного обучения.

Чтобы сформулировать политику, которая бы эффективно уменьшала масштаб проблемы раннего ухода из школы, важно определить какие факторы являются наиболее важными для отсева из школы в целом, равно как и способы воздействия на эти самые факторы.

---

<sup>1</sup> Христова, А., и кол. С. 22.

<sup>2</sup> World Bank (2012). How Can Bulgaria Improve Its Education System? An Analysis of PISA 2012 and Past Results. Washington, DC. World Bank.

<sup>3</sup> McDermott, E.R., Anderson, C. & Zaff, J.F. (2018). Why do students drop out? Turning points and long-term experiences, *The Journal of Educational Research*, DOI: 10.1080/00220671.2018.1517296

<sup>4</sup> Там же.

Качество жизни в школе определяется как основная предпосылка эффективности образования и успеваемости в учебе. Исследования показывают, что восприятие учащимися качества школьной жизни, наряду с их академической успеваемостью, может ограничить негативное влияние социально-демографических характеристик на намерения учащихся досрочно покинуть школу. Качество отношений между учителем и учеником является важным фактором в достижении высокой вовлеченности и высоких результатов учебы<sup>1</sup>.

Исследование, проведенное в Нидерландах, показало, что учащиеся с низкой или нестабильной степенью вовлеченности значительно чаще бросают школу. Согласно анализу, основным фактором раннего ухода из школы является снижение эмоциональной вовлеченности и, в частности, ее измерения, отражающего отношения по линии учитель-ученик<sup>2</sup>.

Результаты измерения эмоциональной, поведенческой и когнитивной вовлеченности учащихся в учебу и школу, проведенного Институтом исследований в области образования в Болгарии в конце 2019/2020 учебного года, показывают, что каждый пятый учащийся средних и старших классов школы демонстрирует низкую поведенческую активность, у каждого четвертого учащегося низкая эмоциональная приверженность к учебе и школе, и почти у каждого третьего учащегося относительно низкая приверженность к получению новых знаний.

По данным исследования, доля (40%) учащихся с низкой самооценкой своих способностей к обучению находится на тревожно высоком уровне, что связано с последующей незаинтересованностью и отстраненностью, а значит, повышает риск выпадения из системы школьного образования. Приверженность к школе влияет как на решение учащегося бросить школу, так и на его или ее способность продолжать учебу, поскольку такая приверженность также влияет на его или ее академическую успеваемость.

### **Академическая успеваемость и выпадение из системы школьного обучения**

Академическая успеваемость является еще одним основным фактором, выявленным в ходе исследований потенциальных причин выпадения из системы школьного обучения. Успеваемость (измеряемая по методике PISA) оказывает статистически значимое влияние на вероятность отсева из школы<sup>3</sup>.

В исследовании взаимосвязи между качеством школьной жизни и результатами обучения Барри Фрейзер<sup>4</sup> обнаружил, что успеваемость положительно связана с восприятием учащимися сплоченности в классе и общей удовлетворенностью школой и отрицательно связана с их от-

---

<sup>1</sup> Христова, А., и кол. С. 31.

<sup>2</sup> Lamote, C., et al. (2013). Different pathways towards dropout: the role of engagement in early school leaving, *Oxford Review of Education*, 39:6, 739-760, DOI: 10.1080/03054985.2013.854202

<sup>3</sup> Христова, А., и кол. С. 34.

<sup>4</sup> Fraser, B. J. (2015). Classroom Climate. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 825–832. doi:10.1016/b978-0-08-097086-8.92075-0

чуждением от школы. Он пришел к выводу, что восприятие учащимися климата в классе в значительной степени влияет на их когнитивные способности и на их общее отношение к обучению, даже если принять во внимание их индивидуальные особенности.

Связь между качеством школьной жизни и успеваемостью учащихся является предметом исследований ряда авторов<sup>1</sup>. Установлено, что чем выше удовлетворенность учащихся своей жизнью в школе, тем ниже уровень отчуждения, и вместе с тем чем лучше их взаимоотношения с учителями и чем сильнее в них проявляется ощущение достигнутых успехов, тем лучше их результаты в учебе.

Некоторые другие исследования доказывают, что есть такие ключевые элементы качества школьной жизни, как поддержка со стороны учителей и одноклассников, которые влияют на мотивацию к учебе, на их вовлеченность и смягчают негативный эффект социально-экономического контекста на успеваемость учащихся<sup>2</sup>. Данные, полученные в ходе проведенного в Болгарии исследования показывают, что почти 44,5% учащихся старших классов оценивают уровень сотрудничества между собой как низкий. Это является результатом, вызывающим тревогу. Относительно высока доля (37,6%) тех учащихся, которые воспринимают и уровень конкуренции в школе тоже как низкий<sup>3</sup>.

Агрессивное поведение в школе может привести к снижению качества школьной жизни. Интервью с директорами школ указывают на нарастание проблемы с агрессией в школе, особенно в определенных школах и среди определенных групп учащихся, что значительно повышает риск выпадения из системы школьного образования.

Оказывается, что существует положительная связь между безопасностью школьной среды и чувством принадлежности учащихся к школе. Учащиеся, сообщающие о высоких значениях шкалы школьной безопасности, демонстрируют высокий уровень принадлежности к школе. И наоборот, учащиеся, которые чаще подвергаются различным формам насилия и издевательств, демонстрируют значительный уровень отчуждения от школы<sup>4</sup>.

### **Качество школьной жизни и мотивация к учебе**

Желание учиться является одним из факторов, воздействующих на индивидуальном уровне, который оказывает существенное влияние как на академическую успеваемость, так и на выпадение из системы школь-

---

<sup>1</sup> Mok, M. M. C., & Flynn, M. (2002). Determinants of students' quality of school life: A path model. *Learning Environments Research*, 5(3), 275- 300. <https://doi.org/10.1023/A:1021924322950>; MacNeil, A.J., Prater, D. L. & Busch, S. (2009). The effects of school culture and climate on student achievement, *International Journal of Leadership in Education: Theory and Practice*, 12:1, 73-84, DOI: 10.1080/13603120701576241

<sup>2</sup> Kearney, W. S., Smith, P. A., & Maika, S. (2014). Examining the impact of classroom relationships on student engagement: A multilevel analysis. *Journal of School Public Relations*, 35(1), 80-102; Kiefer, S. M., Alley, K. M., & Ellerbrock, C. R. (2015). Teacher and peer support for young adolescents' motivation, engagement, and school belonging. *Rmle Online*, 38(8), 1-18; Barksdale, C., Peters, M.L. & Corrales, A. (2019). Middle school students' perceptions of classroom climate and its relationship to achievement, *Educational Studies*, DOI: 10.1080/03055698.2019.1664411

<sup>3</sup> Христова, А., и кол. С. 54.

<sup>4</sup> Христова, А., и кол. С. 56.



ного образования. Хотя в литературе до сих пор нет однозначного определения мотивации, в педагогических исследованиях ее обычно определяют, как движущую силу, которая заставляет учащихся вкладывать свои усилия в учебу, проявлять интерес и выполнять поставленные перед ними задачи<sup>1</sup>. Теоретической основой, на которой строится исследование мотивации учащихся, является гипотеза о том, что для того, чтобы наблюдать влияние мотивации на учебу, учащиеся должны эффективно участвовать в ориентированном на достижение поведении, которое приводит к положительным результатам. Управление и контроль со стороны учащихся над своими усилиями, связанными с выполнением учебных задач в классе, считаются важными компонентами мотивации.

Исследование, проведенное в нашей стране, указывает на то, что чем выше субъективная оценка учащимися своей способности справляться со школьными заданиями, тем выше их мотивация к дальнейшему обучению, пониманию и усвоению изучаемого материала. Наряду с этим существует и связь (хотя связь эта и слабее) между мотивацией учащихся и межличностными отношениями с учителями и сотрудничеством между одноклассниками. Кроме того, чем большее значение учащиеся придают школьной работе для своего будущего образования и карьерного роста, тем больше у них мотивации к обучению<sup>2</sup>.

Результаты исследования полностью согласуются с результатами предыдущих исследований в других странах, которые показывают, что субъективные реакции учащихся на школу и школьные отношения могут улучшить мотивацию к обучению, повысить образовательные результаты и увеличить вероятность остаться в школе.

### **Заключение**

Лучшее качество жизни в школе является предпосылкой для лучшей успеваемости. Внятно структурированные меры, направленные на повышение качества школьной жизни, могут иметь очень высокую добавленную стоимость для учебных достижений определенных групп учащихся, особенно в случае, если такие учащиеся подвержены комбинированному неблагоприятному эффекту, повышающему риск выпадения из системы школьного образования.

Если не будут приняты решительные меры по исправлению существующего положения, это значительно отсрочит достижение цели по сокращению вдвое показателей выпадения из системы школьного образования к 2030 г. Сочетание выпадения из системы школьного образования и потери семейных средств к существованию из-за пандемии может сделать детей еще более уязвимыми, а также усилить изоляцию и неравенство – особенно для людей с ограниченными возможностями и других маргинализированных групп.

---

<sup>1</sup> McInerney, D. & Ali, J. (2006). Multidimensional and hierarchical assessment of school motivation: cross-cultural validation. *Educational Psychology* 26, 717–734. doi:10.1080/01443410500342559

<sup>2</sup> Христова, А., и кол. С. 66.

# НАУЧНАЯ СЕССИЯ

## МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ И ТОПЛИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

### МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫЕ РЕСУРСЫ: ДОБЫЧА, ПРИРОСТ ЗАПАСОВ, ВОСТРЕБОВАННОСТЬ

**С.К. Кузнецов, д.г.-м.н., И.Н. Бурцев, к.г.-м.н.,  
Н.Н. Тимонина, к.г.-м.н., Д.С. Кузнецов**

*Институт геологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

Россия обладает значительными ресурсами и запасами многих полезных ископаемых. В северных регионах сосредоточено более половины запасов нефти и газа, металлов платиновой группы, редких металлов, алмазов, фосфатов. Имеются крупные месторождения свинца, цинка, меди, никеля, кобальта, золота, серебра. Ведутся добычные работы. Чрезвычайно важным является развитие (воспроизводство) минерально-сырьевой базы и решение в связи с этим различных законодательных, организационных, управленческих, финансовых проблем<sup>1</sup>. Большой интерес представляет соотношение добычи и прироста запасов полезных ископаемых за счет геологоразведочных работ (табл. 1). Состояние сырьевой базы нефти, газа и угля в целом удовлетворительное, прирост запасов пока превосходит добычу, хотя существуют проблемы, касающиеся отдельных районов и месторождений, связанные как с приростом запасов, так и с их качеством и рентабельностью. При интенсивной добыче нефти и газа происходит постепенное снижение запасов в районах старого освоения.

Обращает на себя внимание то, что прирост запасов железных, хромовых, марганцевых руд, бокситов, свинца, цинка, олова, вольфрама, молибдена, титана, алмазов сильно отстает от объемов добычи. При этом запасы хромовых руд не столь велики, а качество значительной части марганцевых и титановых руд низкое, и некоторые крупные месторождения не вовлечены в разработку. При больших объемах добычи наметилось некоторое падение прироста запасов золота. Сокращается прирост

---

<sup>1</sup> Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2020 году» / гл. ред. Петров Е.И., Тетенькин Д.Д. Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Федеральное агентство по недропользованию. М., 2021. 569 с.; Иванова Л.В. Воспроизводство минерально-сырьевой базы РФ: текущие проблемы и перспективные формы реализации // Труды Кольского научного центра РАН. 2015. № 5 (31). С. 69-72; Орлов В.П. К вопросу о минерально-сырьевой политике и главных проблемах минерально-сырьевой базы // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2014. № 2. С. 4-6.

запасов фосфатов, хотя в целом их запасы остаются весьма значительными.

Таблица 1

Запасы, добыча и прирост запасов важнейших полезных ископаемых РФ

Полезные ископаемые	Запасы	Добыча (прирост запасов)		
		2018 г.	2019 г.	2020 г.
Нефть, млн т	19131	521,4(572,7)	525,9 (791,6)	476,5 (1002,4)
Газ (свободный), млрд куб. м	47668	680,7 (1250)	695 (1073)	650,3 (765)
Уголь, млн т	196600	398 (1031)	400 (622)	362 (356)
Железные руды, млн т	58338	357,3 (22,3)	366 (59)	376,1 (37,3)
Хромовые руды, тыс. т	18424	511 (43)	594 (105)	608 (330)
Марганцевые руды, тыс. т	137500	57 (0)	39 (0)	188 (0)
Бокситы, млн т	1090,4	13,6 (0,01)	12,6 (0,03)	12,8 (0,2)
Медь, тыс. т	72618	897 (2716)	972 (1322)	1145 (371)
Свинец, тыс. т	9996	423 (436)	295 (53)	287 (162)
Цинк, тыс. т	40702	438 (602)	495 (204)	485 (153)
Олово, тыс. т	1583	2,9 (0,01)	4,7 (0,5)	4,9 (0,2)
Вольфрам, тыс. т	938	4,2 (1,3)	5,3 (1,9)	5,9 (2,2)
Молибден, тыс. т	1496	3,3 (164)	2,9 (1,0)	2,2 (0,8)
Титан, млн т	257	0,4 (0,01)	0,4 (0,003)	0,4 (3,3)
Золото, т	8854	392 (568)	435 (456)	428 (341)
Серебро, т	58119	2144 (6207)	2308 (1202)	2261 (2451)
Металлы платиновой группы, т	11384	131 (379)	147 (1188)	149 (76)
Алмазы, млн кар	871	42,9 (7,1)	45,9 (6,1)	40,2 (18,7)
Графит, тыс. т	25689	11,9 (0)	17,5 (0)	12,9 (0)
Фосфаты (апатитовые руды), тыс. т	700300	5777 (1134)	5881 (269)	6129 (219)
Калийные соли, млн т	3090,2	8,5 (6,9)	8,7 (0,02)	9,6 (132,9)
Плавленый шпат, тыс. т	24277	6 (1)	6 (0)	32 (1)

Примечание. Составлено с использованием данных<sup>1</sup>

Наряду с добычей и приростом запасов следует отметить некоторые особенности востребованности нефти, газа и других полезных ископаемых на внутреннем рынке и экспортно-импортные поставки, что уже обсуждалось нами ранее<sup>2</sup>. В 2020 г. из добытых 505,6 млн т нефти 270 млн т переработано на отечественных предприятиях ПАО «НК Роснефть», ПАО «Лукойл», ПАО «Газпром», ПАО «Сургутнефтегаз». Примерно треть производимых нефтепродуктов (бензин, дизельное топливо, топочный мазут, авиационный керосин) поступает на внутренний рынок и полностью удовлетворяет существующий спрос. Вместе с этим на экспорт отправляется около половины сырой нефти – 239,2 млн т и нефтепродуктов – 141,4 млн т. Основными потребителями российской нефти являются Китай, Нидерланды, Германия, Польша, Беларусь.

<sup>1</sup> Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2020 году» / гл. ред. Петров Е.И., Тетенькин Д.Д. Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Федеральное агентство по недропользованию. М., 2021. 569 с.

<sup>2</sup> Кузнецов С.К., Бурцев И.Н., Тимонина Н.Н., Кузнецов Д.С. Минерально-сырьевые ресурсы российского севера // Известия Коми научного центра УрО РАН. Серия «Науки о Земле». 2022. № 2 (543). С. 72-83.

Что касается газа, то сухой энергетический газ сразу же поставляется потребителям для сжигания. Жирный газ, содержащий кроме метана этан-пропан-бутановые фракции, служит ценным сырьем для нефтехимической промышленности. Всего в 2020 г. на переработку отправлено 77,7 млрд куб м природного газа (добыто всего 697,7 млрд куб м). Газ перерабатывается на предприятиях ПАО «Газпром», ПАО «Сибур Холдинг». Часть добытого природного газа направляется на заводы по получению сжиженного природного газа (СПГ) и в подземные газохранилища. Поставки газа на внутренний рынок составили 464,4 млрд куб м. Значительный объем газа – 232,7 млрд куб м – поставляется за рубеж в Германию, Италию, Австрию, Францию, Китай.

Объемы добычи угля в 2020 г составили 361,8 млн т. В результате обогащения произведено 106,8 млн т углей для коксования и 100,4 млн т энергетических углей. Внутренне потребление углей составило 180 млн т (обеспечение электростанций, получение кокса, коммунально-бытовые нужды и др.). Оно постепенно сокращается в связи с все более нарастающим использованием природного энергетического газа. На экспорт поставлено 211 млн т. В основном экспортируется бурый уголь, в меньших объемах – коксующийся уголь, энергетический уголь, антрациты. Крупнейшими импортерами являются Китай, Южная Корея, Япония. В выгодном положении находится Южно-Якутский угольный бассейн. Здесь угли, в том числе высококачественные, добываются открытым способом и пользуются спросом, как на внутреннем, так и на зарубежных рынках (с доставкой железнодорожным транспортом в дальневосточные порты).

Хромовые руды, добыча которых производится в основном на месторождениях Ямало-Ненецкого АО, как уже отмечалось, являются дефицитными. Объемы их добычи значительно ниже потребностей металлургических предприятий. В 2020 г. при добыче 680 тыс. т потребление руд российскими металлургическими предприятиями составило 1,6 млн т и в основном обеспечивалось импортом из Казахстана и ЮАР – 349 тыс. т. Товарные хромовые руды поступают на предприятия, производящие главным образом хромовые ферросплавы: Челябинский электрометаллургический комбинат, Серовский завод ферросплавов, Тихвинский ферросплавный завод. Кроме ферросплавов производятся металлический хром и хромовые соединения. Объемы производства феррохрома – 343 тыс. т – значительно превышают внутренние потребности. Осуществляются экспортные поставки феррохрома в Нидерланды, Словению, Китай, Японию, Южную Корею, составившие 228 тыс. т.

Весьма дефицитными являются также марганцевые руды, промышленная добыча которых не ведется (хотя Парнокское месторождение в Коми находится в распределенном фонде недр). В то же время их импорт, преимущественно из ЮАР, Казахстана и Габона, составляет 1189 тыс. т. Потребителями марганцевых руд являются АО «Челябинский электрометаллургический комбинат», АО «Саткинский чугуноплавильный завод» и ряд других предприятий. Производство марганцевых ферросплавов в 2020 г. составило 623 тыс. т, экспорт – 96 тыс. т.

Бокситы, добываемые в Республике Коми и в других регионах (6,1 млн т в 2020 г.), полностью перерабатываются на Богословском и Уральском глиноземных заводах, входящих в состав ОК «Русал». Однако получаемый на российских предприятиях глинозем лишь на 40% обеспечивает потребности алюминиевых заводов. В связи с этим глинозем в значительном количестве (4,7 млн т) импортируется из Украины, Австралии, Казахстана. На алюминиевых заводах ОК «Русал» (Красноярский, Братский, Саяногорский, Иркутский, Хакасский Новокузнецкий, Богучанский) и ПАО «РусГидро» произведено первичного алюминия 3,9 млн т. При этом внутренне потребление первичного алюминия небольшое – 0,8 млн т (используется в строительстве, производстве тары и упаковок, электротехнике и др.). В основном он экспортируется в Турцию, Нидерланды, Японию, Корею, Италию (в 2020 г. – 1,8 млн т).

Медные руды (добыча меди в 2020 г. составила 1134,6 тыс. т) и медные концентраты, в частности, норильских месторождений, перерабатываются внутри страны на предприятиях ПАО «ГМК Норильский никель», АО «Русская медеплавильная компания» и других. Частично они импортируются из Казахстана. В 2020 г. было импортировано 316,5 тыс. т медных концентратов (вместе с этим осуществляется их экспорт – 298,3 тыс. т). Производство рафинированной меди составило 1065 тыс. т, а ее внутреннее потребление – 318 тыс. т. (кабельно-проводниковый прокат, трубы, листы, прутки, проволока и др.). В значительно больших объемах (742,9 тыс. т) медь экспортируется в Китай, Турцию, Египет, Германию, Нидерланды. Производство первичного никеля составило 172 тыс. т, экспорт – 135,5 тыс. т (внутренне потребление – 37,4 тыс. т), первичного кобальта – 5,7 тыс. т (внутреннее потребление – 0,1 тыс. т).

Потребность российских металлургических предприятий, прежде всего, ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА» ОАО «Соликамский магниевый завод», ООО «Титановые инвестиции», в титановых концентратах составляет примерно 365 тыс. т. Практически полностью она обеспечивается импортом ильменитовых и рутиловых концентратов из Украины, Вьетнама и других стран. В 2020 г. произведено 65 тыс. т пигментного диоксида титана, 30,6 тыс. т губчатого титана, 25,5 тыс. т других титановых продуктов, в основном используемых российскими предприятиями. Вместе с этим в Нидерланды, Китай, Эстонию, Германию, Австрию в весьма значительных объемах экспортируются ферротитан – 19,5 тыс. т, изделия из металлического титана – 12,2 тыс. т, титановые слитки – 1,1 тыс. т.

Редкоземельные руды, добываемые в Мурманской области, практически не перерабатываются в связи с отсутствием предприятий по разделению различных металлов. ОАО «Соликамский магниевый завод» производится лишь коллективный карбонат редкоземельных металлов, экспортирующийся в Эстонию. Потребности российской промышленности в редкоземельной продукции незначительны и удовлетворяются за счет импорта из Китая и Эстонии. В 2020 г. импортировано 1,1 тыс. т со-

единений, сплавов и лигатур, используемых в металлургии и электронике, производстве катализаторов.

Практически все добываемое на российских месторождениях и аффинированное золото экспортируется коммерческими банками в Великобританию, Швейцарию, Казахстан и другие страны. Экспорт золота в 2020 г. составил 320,2 т. (производство – 339 т). Экспортируется около 70% аффинированного серебра – 996 т. Сравнительно незначительное внутреннее потребление золота и серебра связано с формированием золотовалютных резервов, производством ювелирных и электротехнических изделий. Также почти в полном объеме экспортируются аффинированные на российских предприятиях металлы платиновой группы (палладий, платина и др.). Основными их потребителями являются Великобритания, Япония, Германия. Алмазы, добыча которых производится преимущественно в Республике Саха и Архангельской области, в необработанном виде экспортируются в Бельгию, ОАЭ, Индию. Весьма небольшое их количество поступает на внутренний рынок (на гранильные предприятия).

Фосфаты, представленные в основном апатитовыми рудами, значительные запасы которых сосредоточены в Мурманской области, перерабатываются на предприятиях ПАО «ФосАгро», ПАО «Акрон», АО «МХК «Еврохим» с получением апатитовых концентратов и минеральных удобрений, внутренняя потребность в которых полностью обеспечивается. Вместе с этим в больших объемах осуществляется их экспорт в Литву, Бельгию, Норвегию, Беларусь, Бразилию, Китай, Индию, Украину, США и другие страны.

Минерально-сырьевые ресурсы были и остаются важнейшим фактором экономического развития Российской Федерации и, в частности, северных регионов. Вместе с этим, прирост запасов некоторых полезных ископаемых уже не в полной мере восполняет объемы добычи, что свидетельствует о намечающихся негативных тенденциях. Существует проблема слабой обеспеченности российских металлургических предприятий титановыми, хромовыми, марганцевыми рудами, бокситами и глиноземом, которые в значительных объемах закупаются за рубежом. В то же время внутренний спрос на металлургические продукты недостаточно высок. Основной объем металлов экспортируется. Почти полностью экспортируются золото, серебро, алмазы, металлы платиновой группы. Экспорт сырья, металлов и других продуктов обеспечивает высокую доходность промышленных предприятий, занятость населения, получение дивидендов, наполнение федерального консолидированного бюджета. Однако в целях более эффективного социально-экономического роста, наряду с наращиванием минерально-сырьевой базы, увеличением объемов добычных работ и экспортными поставками, необходимо увеличение внутреннего потребления сырья с развитием высокотехнологичных отраслей промышленности и получением конечных продуктов.

## **ЗАВИСИМОСТЬ ПОТЕНЦИАЛА ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ОТ ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ\***

**Е.Э. Григорьева<sup>1</sup>, к.э.н., Е.П. Григорьев<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Институт региональной экономики Севера СВФУ им. М.К. Аммосова,*

*<sup>2</sup>Геологоразведочный факультет СВФУ им. М.К. Аммосова, г. Якутск*

Ресурсность региона определяется превалированием доли добычи полезных ископаемых в структуре ВРП региона, составляющей не менее 30%. В ряде научных работ к категории северных регионов ресурсного типа (далее СРРТ) относятся 8 субъектов РФ, рассмотренных в работе. При анализе вклада добывающей промышленности в ВРП регионов за период 2005-2019 гг. выявляется обратная тенденция стабильного роста промышленного производства по добыче полезных ископаемых при введении политики, направленной на сокращение сырьевого промышленного производства в сторону несырьевых производств. Данное обстоятельство объясняется в первую очередь существующей потребностью и растущим спросом на энерго-сырьевые ресурсы на внешних рынках. Таким образом, деятельность добывающей промышленности России в периоды неопределенности и кризисов показывает свою устойчивость и стабильность в отличие от других отраслей экономики субъектов федерации.

Анализ пропорциональности структуры экономики СРРТ по показателю ВРП за период 2005-2019 гг. показывает, что устойчивость экономики создается за счет роста доли добывающей промышленности, тем самым потенциал развития региональной экономики в основном связан с запасами минерально-сырьевой базы региона. По мнению ряда исследователей и на основании анализа количественных показателей можно утверждать, что в целом темпы освоения запасов МСБ регионов опережают темпы восполнения запасов и ресурсов за счет геологоразведочных работ (далее ГРР).

Горнодобывающие предприятия в части восполнения собственной минерально-сырьевой базы на первоначальном этапе испытывают проблемы организации геологоразведочных процессов, зависящих от внутренних и внешних факторов, в том числе от геолого-экономических факторов. Дальнейшей задачей исследования ставится расширенное изучение особенностей влияния геолого-экономических факторов на освоение запасов и добычи полезных ископаемых на рассматриваемых территориях.

Определение геолого-экономических факторов, оказывающих влияние на рентабельность освоения месторождений полезных ископаемых

---

\* Работа выполнена по государственному заданию по теме «Закономерности пространственной организации и пространственного развития социально-экономических систем северного региона ресурсного типа» (№ АААА-А20-120050990004-0) при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ в рамках проекта № FSRG-2020-0010

СРРТ были рассмотрены по видам полезных ископаемых: нефть, газ, уголь, алмазы, золото. В настоящих геополитических и экономических условиях при геолого-экономической оценке освоения месторождения результирующей частью остается оценка рентабельности и сроков окупаемости проекта<sup>1</sup>.

1. *Горно-геологические факторы: обеспеченность запасами полезных ископаемых при достигнутых объемах промышленной добычи.* При оценке экономической эффективности освоения месторождений в первую очередь учитывается геологоразведочная оценка запасов и прогнозных ресурсов сырья, их учтенные балансовые и забалансовые запасы по категориям их этапов освоения. Динамика извлекаемых запасов нефти по категориям  $A+B_1+C_1$  составила 19 млрд т и  $B_2+C_2$  – 12,4 млрд т. В 2020 г. уровень добычи нефти и конденсата в России составил 505 млн т., в том числе нефти 476,5 млн т и конденсата на 29,1 млн т. В России добыча нефти ведется более чем на 2200 месторождениях. Расчетная обеспеченность запасами нефти при ежегодной добыче на уровне объемов добычи нефти в 2020 г. составляет 58 лет. Доля добычи нефти СРРТ в России составляет около 37% в натуральном выражении (табл. 1).

Таблица 1

Расчетная обеспеченность запасами нефти и свободного газа СРРТ на уровне текущего объема добычи

Субъекты РФ	Запасы нефти на 01.01.2021, млн т		Добыча нефти в 2020 г., млн т	Обеспеченность запасами нефти*, лет	Запасы газа на 01.01.2021, млн куб м		Добыча газа в 2020 г., млн куб м	Обеспеченность запасами газа*, лет
	$A+B_1+C_1$	$B_2+C_2$			$A+B_1+C_1$	$B_2+C_2$		
Российская Федерация, млрд т/ млрд куб м	19	12,4	476,5	45	47,7	23,4	650	109
Республика Коми	318,4	59,7	5,3	71	234,2		2	117
Ненецкий АО	143	40,4	3,8	48	н/д	н/д	0,3	-
Ханты-Мансийский АО – Югра	4836	1786	139,5	47	169	0,4	11,8	20
Ямало-Ненецкий АО	1371	788	19,2	112	21201	10005	529,7	74
Республика Саха (Якутия)	178,5	74,7	10,5	24	1285	386	6,9	253
Доля СРРТ в РФ	36%	22%	37%	-	48%	44%	85%	-

\*рассчитано авторами

В настоящее время недропользователями разрабатываются и готовятся к эксплуатации основные проекты освоения месторождений нефти и конденсата на территории Красноярского края, Ханты-Мансийского автономного округа – Югра, Республики Саха (Якутия), Иркутской области, шельфа Каспийского моря с планируемым уровнем добычи нефти не менее 93,9 млн т/год, или 20% от текущей добычи. За последнее десятилетие добыча природного газа в РФ растет, объем добычи в 2020 г. на

<sup>1</sup> Экономика геологоразведочных работ: учебник для ВО / З.М. Назарова, В.А. Косьянов, Ю.В. Забайкин и др. М.: ООО «Оптимус», ООО «ИПЦ «Маска», 2018. С. 92-95.



уровне 697,7 млрд куб. м. Расчетная обеспеченность свободным газом в России составляет более 60 лет при текущем уровне добычи (табл. 1).

Мировой спрос на углеводородное сырье активизирует действия в части наращивания объемов добычи, восполнения запасов и инвестиций на ГРП. Но следует учесть, что при мировом тренде к переходу на зеленую энергетику, снижение углеродного следа в перспективе на ближайшие десятилетия активный отказ от углеводородного сырья (далее УВС) технологически невозможен и не ожидается. Осложнение геополитической ситуации со стороны ЕС и США не привели к резкому падению экспортных поставок УВС. В долгосрочной перспективе страны АТР заложили в своих стратегиях переход на зеленую энергетику. При высоком технологическом потенциале азиатских стран ожидаемо, что от них возможно снижение спроса на УВС.

Обеспеченность запасами угля для крупнейших добывающих компаний России однозначно можно считать высокой с учетом динамики добычи на текущем уровне (табл. 2).

Таблица 2

Расчетная обеспеченность запасами угля  
СРРТ всех категорий на уровне текущего объема добычи

Субъекты РФ	Запасы угля на 01.01.2021, млрд т		Валовая добыча угля в 2020 г., млн т	Обеспеченность запасами угля*, лет
	A+B+C <sub>1</sub> +C <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>		
Российская Федерация	275	468,1	402,1	684
Республика Коми	7,2	0,4	6,7	1074
Чукотский АО	0,7	3,9	0,7	1000
Сахалинская область	2,6	3,4	13,2	197
Магаданская область	2	3,3	0,4	5000
Республика Саха (Якутия)	14,3	44,1	18	794
Ханты-Мансийский АО – Югра	1,4	0,3	-	-
Доля СРРТ в РФ	10%	12%	10%	-

\*рассчитано авторами

Две трети добычи угля ведется открытым способом, треть – подземным способом. Перспективы освоения новых проектов, направленных на рост производственных мощностей добычи угля, территориально расположены преимущественно на Дальнем Востоке и Арктической зоне Российской Федерации.

Золотодобывающая и алмазодобывающая промышленности России недостаточно обеспечены запасами разрабатываемых месторождений. Обеспеченность балансовыми запасами золота по стране составляет 19 лет. Распределенный фонд запасов месторождений золота составляет 88% и характеризуется высоким уровнем освоенности. Лидером добычи золота является Красноярский край (22%), а совокупная доля СРРТ составляет 36% (табл. 3).

Устойчивость золотодобывающей промышленности в кризисных условиях стабилизируют действия по системному ведению на разных

стадиях ГРР. Перспективные проекты освоения золоторудных месторождений территориально расположены в Иркутской области, Республике Саха (Якутия), Красноярском крае, Забайкальском крае, Чукотском АО, Амурской области и Хабаровском крае.

Таблица 3

Расчетная обеспеченность запасами золота и алмазов  
СРРТ всех категорий на уровне текущего объема добычи

Субъекты РФ	Запасы золота всех категорий на 01.01.2021, тыс. т	Добыча золота в 2020 г., т	Обеспеченность запасами золота*, лет	Запасы алмазов всех категорий на 01.01.2021, млн карат	Добыча алмазов в 2020 г., млн карат	Обеспеченность запасами алмазов*, лет
Российская Федерация, млрд т/ млрд куб м	15,3	428	36	1055,5	31,2	26
Республика Коми	0,05	0	-	-	-	-
Ненецкий АО	-	0	-	-	-	-
Ханты-Мансийский АО – Югра	0,01	0	-	-	-	-
Ямало-Ненецкий АО	0,02	0	-	-	-	-
Чукотский АО	0,8	28,6	28	-	-	-
Республика Саха (Якутия)	1,8	51,7	35	838,9	27,3	21
Магаданская область	2,1	72,3	29	-	-	-
Сахалинская область	1,3	2	650	-	-	-
Доля СРРТ в РФ	40%	36%	-	79,5%	87,5%	-

\*рассчитано авторами

Балансовые запасы алмазов по категориям АВС1 и С2 составляют 1055 млн карат, из них 839 млн карат расположены на территории Республики Саха (Якутия). Доля распределенного фонда балансовых запасов алмазов составляет 97%. Балансовые запасы алмазов будут полностью отработаны к 2035 г. Достигнутый уровень 40 млн карат/год может быть поддержан только до 2030 г., далее объем добычи алмазов будет снижен до 25 млн карат/год из-за истощения и выработки алмазоносных месторождений.

Анализ пропорциональности распределения финансирования ГРР на твердые полезные ископаемые в зависимости от источника финансирования (табл. 4) определяет, что доля вложенных средств недропользователей ежегодно растет и к 2021 г. составит 93%. Последние пять лет объем финансирования из федерального бюджета, направленного на проведение ГРР, стабильно составляет примерно 5 млрд руб. в год. Но при этом приоритет государственной политики направлен на активные действия по воспроизводству углеводородного сырья, в 2020 г. объем инвестиций составил 353,4 млрд руб.

Пропорциональность финансирования ГРР на УВС и ТПИ  
по источникам финансирования

Наименование	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021*
Объем финансирования ГРР на УВС за счет всех источников, млрд руб., в том числе:	216,5	325,3	264,5	265,8	293	297,3	328	353,4	311,9
Средства федерального бюджета	7%	5%	5%	5%	5%	5%	4%	4%	4%
Средства недропользователей	93%	95%	95%	95%	95%	95%	96%	96%	96%
Объем финансирования ГРР на ТПИ за счет всех источников, млрд руб., в том числе:	48,5	45,2	42,7	44,1	44,5	44,8	47,1	58,3	70,7
Средства федерального бюджета	20%	24%	18%	13%	13%	10%	11%	9%	7%
Средства недропользователей	80%	76%	82%	87%	87%	90%	89%	91%	93%

Источник<sup>1</sup>

\*плановое значение

Отметим, что финансирование ГРР из средств субъектов РФ не осуществлялось с 2014 г. Перспективы региональных геолого-геофизических и геолого-съёмочных работ на 60% связаны с поиском месторождений благородных и цветных металлов. В том числе наиболее значимые в СРРТ золоторудные узлы Республики Саха (Якутия). Перспективы освоения углеводородного сырья связаны с поиском на территории континентальных шельфов Арктической зоны РФ.

*2. Социально-экономические факторы: обеспечение финансовой устойчивости и сохранения окружающей среды территорий присутствия.*

При анализе стратегий социально-экономического развития СРРТ определено, что в долгосрочной перспективе драйверами экономики регионов преимущественно остаются горнодобывающие компании.

Стратегические действия по восполнению минерально-сырьевой базы России ориентированы с учетом достаточности обеспечения достигнутых уровней добычи полезных ископаемых, ключевые из них представлены в табл. 5. Продолжение действующей тенденции приведет к дефициту подготовленных запасов для сохранения промышленной мощности добычи полезных ископаемых. Следствием будет сокращение объемов добычи полезных ископаемых из-за истощения минерально-сырьевой базы, тем самым снижение дивидендов и выгоды для территорий присутствия.

<sup>1</sup> Государственный доклад Министерства природных ресурсов и экологии РФ «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2020 году». Алмазы. 2021. С. 426-427.

**Классификация видов полезных ископаемых  
по количеству и качеству балансовых запасов России**

№	Характеристика	Вид	Стратегические действия
1 группа	Сырьевая база достаточна для обеспечения на долгосрочный период, не требует активных ГРР	Уголь, природный газ, железные руды, медь, никель, кобальт, олово, платиноиды, цементное сырье	Внедрение передовых технологий производства для обеспечения конкурентоспособности отрасли на мировых рынках.
2 группа	Сырьевая база недостаточна для обеспечения достигнутого уровня добычи до 2035 г., требует активных ГРР	Нефть, золото, алмазы, свинец, цинк, серебро, сурьма	Вовлечение в отработку трудноизвлекаемых месторождений, в том числе на континентальном шельфе. Использование новых методов прогнозирования и поиска ресурсов.
3 группа	Дефицитные полезные ископаемые, обеспечиваются вынужденным импортом	Уран, хромовые руды, марганцевые руды, алюминий, редкоземельные металлы, титан, цирконий	Минимизация зависимости от импорта за счет освоения трудноизвлекаемых, удаленных месторождений эффективными технологиями и обеспечение поискового задела инновационными прогнозно-поисковыми комплексами.

Источник<sup>1</sup>

В рамках авторской работы по исследованию современных тенденций неустойчивости составляющих социально-экономических систем СРРТ, опубликованной в статье<sup>2</sup>, можно выделить, что финансовая устойчивость за последнее десятилетие возрастающая, кроме Чукотского АО (низкие собственные доходы региона, инвестиционная непривлекательность). Но прослеживается динамически возрастающая дифференциация в доходах населения и их уровня жизни в зависимости от результатов деятельности горнодобывающих компаний на территории присутствия<sup>3</sup>. Жесткие требования в отношении экологизации и декарбонизации экономической деятельности компаний, особенно для экспортно-ориентированных, требует ответственное ведение бизнеса по всей цепочке создания ценностей. Крупные горнодобывающие компании перешли к переосмыслению стратегий развития с учетом современных тенденций в мире и в России, а также к разработке и осуществлению комплекса мероприятий по ESG-трансформации с фокусом на решение экологических, социальных и управленческих вопросов.

<sup>1</sup> Стратегией развития минерально-сырьевой базы РФ до 2035 г., утвержденная распоряжением Правительства РФ от 22.12.2018 г. № 2914-р.

<sup>2</sup> Григорьева Е.Э., Григорьев Г.П. Неустойчивость составляющих социально-экономической системы северных регионов ресурсного типа // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. ISSN 1999-2645. № 4 (68). Номер статьи: 6827. Дата публикации: 20.12.2021. URL: <https://eeeregion.ru/article/6827/>

<sup>3</sup> Гуляев П.В. Оценка влияния деятельности крупной корпорации на доходы бюджета региона ресурсного типа // Горный журнал. 2018. № 12. С. 23-26.

3. *Технологические факторы: переход на передовые эффективные технологии поиска, разведки, добычи руды и песков, влияющих на возможность и целесообразность их переработки.* Важное значение при геолого-экономической оценке целесообразности проектов также имеет содержание сырья из извлекаемых недр и их качественные характеристики. Месторождения с высоким содержанием сырья в недрах имеют бóльшую добавленную стоимость, чем месторождения с низким содержанием, при условии равных производственных затрат на их добычу. Анализируя коэффициенты содержания полезных ископаемых, извлекаемых из недр или содержащихся в запасах, определяется убывающая динамика изменения (табл. 6). Коэффициент вскрышных работ при добыче угля в России по итогам 2020 г. составил 6,7 тыс. куб.м/т<sup>1</sup>.

Таблица 6

Динамика коэффициентов содержания  
полезных ископаемых в недрах РФ

Коэффициенты	2011	2015	2020	Динамика
Коэффициент извлечения нефти, ед. (КИН <sub>конеч</sub> )	0,38	0,378	0,371	убывающая
Коэффициент вскрышных работ при добыче угля, тыс.м <sup>3</sup> /т	6,0	6,2	6,7	возрастающая
Среднее содержание золота в запасах в Полиметалл, г/т	4,2	4,2	3,8	убывающая
Среднее содержание алмазов в руде по группе АЛРОСА, карат/т	1,16	1,03	1,01	убывающая

Источник: по данным отчетов компаний-лидеров отрасли

Применение инновационных разработок и новых технологических решений с использованием передового оборудования и цифровых моделей (двойников) дает возможность увеличить коэффициенты извлечения полезных ископаемых из недр<sup>2</sup>.

4. *Экономико-географические факторы: инфраструктурные ограничения на территории присутствия.* Потенциально освоение новых проектов минерально-сырьевой базы возможно на северных территориях, где обычно отсутствуют объекты энергетической и транспортной инфраструктуры. Данные обстоятельства приводят к удорожанию стоимости проектов в зависимости, чем дальше объект, тем дороже стоимость работ. При этом на Крайнем Севере и Арктике имеют значение климатические условия, которые формируют необходимость проведения работ с учетом сезонности, особенно сезонности транспортной доступности (автозимники).

<sup>1</sup> Петренко И.Е. Итоги работы угольной промышленности России за 2021 год // Уголь. 2022. № 3. С. 9-23. DOI: 10.18796/0041-5790-2022-3-9-23

<sup>2</sup> Айкин А.В., Трандин И.П., Позолотин А.С., Лысенко М.В., Зяятдинов Д.Ф. Опыт повышения коэффициента извлечения запасов угля при камерно-столбовой системе разработки // Уголь. 2019. № 3. С. 55-59.

Особенности экономико-географического положения северных регионов ресурсного типа по классификационным признакам представлены в табл. 7.

Таблица 7

Критерии экономико-географического положения СРРТ

Регионы	Специализация добывающей промышленности / Тренды индекса промышленного производства	Энергетическая и транспортная инфраструктура	Развитие других отраслей промышленности
Ненецкий автономный округ	Нефтяная и др. виды добычи ПИ / Убывающий	Вблизи сырья, малонаселенный регион	Монопрофильная структура, уязвимость перед внешними вызовами
Республика Коми	Нефтяная, угольная и др. виды добычи ПИ / Убывающий	Близость сырья и потребителей. Развитая энергетическая и транспортная инфраструктура. Авто и ж.д. транспорт	Значительный потенциал лесоперерабатывающей промышленности, высокая доля обрабатывающей промышленности
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	Нефтяная, газовая и др. виды добычи ПИ / Убывающий	Вблизи сырья, имеет крупные энергоресурсы. Сложная транспортная схема	Лидер по добыче нефтегазовых ресурсов. Крупнейшая энергосистема. Регион-донор. Рост численности населения. Поддержка традиционной хоз. деятельности КМНС
Ямало-Ненецкий автономный округ	Газовая, нефтяная и др. виды добычи ПИ / Растущий	Вблизи сырья, в малонаселенных районах, не имеющих крупных энергетических ресурсов	Высокая зависимость от добычи УВС, «молодое» население, поддержка традиционной хоз. деятельности КМНС
Республика Саха (Якутия)	Нефтяная, газовая, угольная, алмазодобывающая и др. виды добычи ПИ / Растущий	Вблизи сырья, не имеющих крупных энергетических ресурсов	Растущие доходы от добычи УВС замещают доходы от добычи алмазов и золота. Малонаселенный район, ограниченные ресурсы для развития обрабатывающей промышленности.
Магаданская область	Золотодобывающая, серебро и др. виды добычи ПИ / Растущий	Вблизи сырья, не имеющих крупных энергетических ресурсов	Растущие доходы от добычи драгметаллов и рыболовства. Добыча угля только для внутреннего потребления. Малонаселенный район, ограниченные ресурсы для развития обрабатывающей промышленности.
Сахалинская область	Нефтяная, газовая и др. виды добычи ПИ / Убывающий	Вблизи сырья, не имеющих крупных энергетических ресурсов	Монопрофильная структура, уязвимость перед внешними вызовами. Развита рыбная промышленность.
Чукотский автономный округ	Золотодобывающая и др. виды добычи ПИ / Растущий	Вблизи сырья, малонаселенный регион, не имеющий крупных энергетических ресурсов	Монопрофильная структура, уязвимость перед внешними вызовами

Для успешной реализации проектов важно обеспечение круглогодичных поставок материальных запасов к объектам производства. В ряде научных работ обосновано, что осуществление поставок по Северному морскому пути позволит снизить транспортные расходы, в том числе при эффективном межрегиональном взаимодействии проектов новых минерально-сырьевых центров<sup>1</sup>. Отсутствие в Арктике крупных энергетических ресурсов потенциально возможно решить при помощи внедрения надводных малых атомных станций. Данные решения позволят снизить инфраструктурные ограничения при реализации проектов освоения.

Таким образом, в настоящее время актуально проведение активных действий по ведению ГРП на всех стадиях с использованием передовых поисково-прогнозных комплексов, в том числе в труднодоступных территориях российской Арктики для сохранения устойчивости добывающей отрасли в регионах.

## **ОЦЕНКА МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОГО ПОТЕНЦИАЛА ТИМАНО-СЕВЕРОУРАЛЬСКОГО РЕГИОНА И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ НОВЫХ ЦЕНТРОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА**

**И.Г. Бурцева, к.э.н.**

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

Одним из наиболее важных элементов управления социально-экономическими отношениями в сфере организации деятельности минерально-сырьевого комплекса является оценка потенциальной стоимости месторождений полезных ископаемых и эффективности их разработки.

Тимано-Североуральский регион отличается наличием разнообразных источников минерального сырья, богатых лесных ресурсов, а также имеющимися планами создания инфраструктуры и объектов промышленного производства в Северо-Западном и Уральском федеральных округах, что определяет благоприятные условия для его освоения.

Как показали ранее проведенные исследования, существует несколько методических подходов к оценке минерально-сырьевых ресурсов. Наиболее широко на сегодняшний день используется оценка количественных и качественных параметров минерально-сырьевого потенциала. Такого рода оценки подразумевают определение валовой и извлекаемой потенциальной ценности минерального сырья в совокупности с количественными показателями. Также активно внедряются в практику методы финансово-геологической оценки месторождений, применяемые в

---

<sup>1</sup> Крюков В. А., Яценко В. А., Крюков Я. В. Подходы к формированию новых минерально-сырьевых центров в Арктике: в основе – выстраивание цепочек межрегиональных взаимосвязей // Научные труды Вольного экономического общества России. 2021. Т. 231. № 5. С. 145-167.

США, Канаде, Австралии и других горнодобывающих странах. Оценка сложных инвестиционных проектов рассматривается с позиций финансово-экономической оценки проекта, оценки бюджетной эффективности и оценки территориальных социально-экономических эффектов.

Для определения перспективных направлений использования и развития минерально-сырьевой базы региона, выявления новых перспективных видов минерального сырья с возможностью вовлечения их в промышленное освоение была разработана методология оценки, включающая несколько этапов: 1) оценку и ранжирование месторождений и проявлений полезных ископаемых по степени их инвестиционной привлекательности; 2) оценку валовой потенциальной стоимости ресурсов выделенных перспективных минерально-сырьевых объектов; 3) оценку месторождений с утвержденными запасами методом чистой приведенной стоимости; 4) оценку месторождений, скорректированную с учетом экологического фактора.

Для выбора наиболее перспективных месторождений арктической зоны Республики Коми использовались методики оценки инвестиционной привлекательности территорий, перспективных для горнорудного освоения и оценки экономической ценности месторождений<sup>1</sup>.

Используемые методики включают в себя следующие процедуры: выбор факторов оценки, играющих существенную положительную или отрицательную роль в отношении затрат при горнорудном освоении территорий; ранжирование параметров выбранных факторов; оценку степени благоприятности и риска природно-экономических условий территорий для их горнорудного освоения; интегральную оценку инвестиционной привлекательности объектов.

При выборе объектов оценки оценивался минерагенический потенциал, технологические возможности разработки, экономико-географические факторы и природные факторы риска. В табл. 1 представлены результаты стоимостной оценки наиболее перспективных для освоения минерально-сырьевых объектов региона, а также стоимостная структура по видам минерального сырья.

Оценка стоимости перспективного минерально-сырьевого потенциала Республики Коми базировалась на ценах мирового рынка<sup>2</sup>, данных статистической отчетности<sup>3</sup>, данных Центрального Банка РФ, сайтов торговых площадок.

---

<sup>1</sup> Л.А. Криночкин, А.А. Головин, Н.Г. Гуляева, Н.Я. Трефилова. Оценка инвестиционной привлекательности территорий, перспективных для горнорудного освоения // Разведка и охрана недр. 2004. № 11. С.8-15; Ягольницер М.А. Сравнительная экономическая оценка месторождений полезных ископаемых региона // Минеральные ресурсы России: Экономика и управление. 2004. № 4. С.35-39.

<sup>2</sup> U.S. Geological Survey, 2021, Mineral commodity summaries 2021: U.S. Geological Survey, 200 p., <https://doi.org/10.3133/mcs2021>

<sup>3</sup> Промышленное производство в Республике Коми: стат. сб./Комистат. Сыктывкар, 2020. 103 с.; Цены в Республике Коми: стат. сб./Комистат. Сыктывкар, 2020. 98 с.



Таблица 1

**Стоимостная структура минерально-сырьевого потенциала  
твердых полезных ископаемых Республики Коми**

Вид полезного ископаемого	Общая стоимость, млн руб.	Стоимость, млн руб.		Доля в об- щей стои- мости, %	Доля в стоимости, %	
		запасов	ресурсов		запасов	ресурсов
Уголь камен- ный	4214760	2364620	1850140	57,64	74,27	44,81
Бурый уголь	239250	73500	165750	3,27	2,31	4,01
Горючие сланцы	1114866	342561	772305	15,25	10,76	18,70
Битумы	72338	1004	71334	0,99	0,03	1,73
Хромовые руды	1415	0	1415	0,02	0,00	0,03
Бокситы	1120	0	1120	0,02	0,00	0,03
Медь	2158	0	2158	0,03	0,00	0,05
Цинк	536	0	536	0,01	0,00	0,01
Свинец	12	0	12	0,00	0,00	0,00
Никель	387	0	387	0,01	0,00	0,01
Кобальт	2329	0	2329	0,03	0,00	0,06
Золото	5581	0	5581	0,08	0,00	0,14
Серебро	606	0	606	0,01	0,00	0,01
Бариты	41491	23967	17524	0,57	0,75	0,42
Известняки и доломиты	1335192	327732	1007460	18,26	10,29	24,40
Стекольные пески	126460	8811	117649	1,73	0,28	2,85
Огнеупоры	13164	7732	5432	0,18	0,24	0,13
Гипс	21384	15532	5852	0,29	0,49	0,14
Цеолиты	181	0	181	0,00	0,00	0,00
Фосфориты	42856	403	42453	0,59	0,01	1,03
Глаукониты	51456	0	51456	0,70	0,00	1,25
Глины для буровых рас- творов	13109	5684	7425	0,18	0,18	0,18
Опоки	12189	12189		0,17	0,38	0,00
<b>ВСЕГО</b>	<b>7312840</b>	<b>3183735</b>	<b>4129105</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Общая стоимость твердого минерального сырья региона составила более 7 трлн руб., 58% из которой приходится на угли Печорского угольного бассейна, что объясняется высокой степенью разведанности и значительными запасами. По той же причине достаточно высоко оцениваются месторождения известняков и доломитов, горючих сланцев. Стоимость активных запасов минерально-сырьевых объектов республики составляет почти 75% от стоимости основных фондов, составившей на конец 2020 г. 4 239,8 млрд руб. Стоит отметить, что в таких странах как США, Канада, страны северной Европы общая стоимость минерального сырья составляет небольшую долю национального богатства. Даже в богатой ресурсами Австралии стоимость недр составляет лишь одну десятую стоимости основного капитала, стоимость запасов полезных ископаемых составляет от 3 до 7% стоимости произведенных активов в США.

Значительный удельный вес стоимости минерально-сырьевого потенциала в Республике Коми, с одной стороны, свидетельствует о завышенных оценках, полученных при оценке стоимости сырья, а с другой – о высокой зависимости экономики региона от добывающих отраслей. Это определяет целесообразность оценки экономически активных запасов доходным методом с определением бюджетной эффективности.

Ниже показан вариант оценки минерально-сырьевого объекта по ранее рассмотренной методике, экологический фактор в данном случае учитывается как стоимость экосистемных услуг в границах разработки месторождения. В качестве примера выбрано Неченское месторождение бурых углей Косью-Роговской впадины (Интинский район Республики Коми), в котором заключено значительное количество ресурсов и запасов энергетических углей. Результаты технологических исследований углей Неченского месторождения показали, что при их полукоксовании возможно получение синтетического жидкого топлива, что может послужить основанием для разработки предложения по их химико-термической переработке. Добычу бурых углей предполагается вести открытым (карьерным) способом.

В табл. 2 приведены итоговые данные по экономической результативности предполагаемого проекта и стоимости запасов и ресурсов Неченского месторождения с учетом экосистемных услуг.

Таблица 2

Оценка стоимости Неченского бурогоугольного месторождения с учетом экологического фактора

Показатель	Значение, млн руб.
Валовая потенциальная стоимость ресурсов	7425
Стоимость запасов, оцененная методом чистой дисконтированной стоимости	928
Налоговые доходы федерального бюджета	763
Налоговые доходы регионального бюджета	635
Стоимость экосистемных услуг	267
Стоимость запасов с учетом экосистемных услуг	661

Стоимость экосистемных услуг определялась исходя из площади карьерного поля 41,9 км<sup>2</sup> и удельного показателя ценности услуг – 47,5 тыс. руб./га. Таким образом, потенциальная стоимость Неченского месторождения бурых углей составляет около 700 млн руб., с потенциальной валовой стоимостью ресурсов 7,5 млрд руб. Оценка запасов методом чистой приведенной стоимости дает более реальное представление о ценности месторождения, а учет экосистемных услуг позволяет определить стоимость возможного экологического ущерба при его освоении.

Высокий удельный вес стоимости месторождений угля, горючих сланцев, известняков и доломитов в минерально-сырьевом потенциале

региона позволяет рассмотреть альтернативные варианты освоения и перспективные направления его использования<sup>1</sup>.

Нетрадиционное использование углей возможно по следующим направлениям: получение синтетического жидкого топлива, полукоксование, получение горючего газа, формованного угля, адсорбентов, сульфогля и высокоуглеродистых материалов. Опытные исследования с получением конечного продукта проведены по полукоксованию и получению формованного кокса. Они подтвердили возможность получения полукокса с выходом более 80%, а также смол и фенолов. Применение формованного кокса позволило использовать в шихте угли марок ДГ, Г и ГЖО от 10 до 40% без ущерба для качества кокса.

Для полукоксования пригодны каменные угли Сейдинского, Воргашорского и Интинского месторождений. Наиболее пригодными для полукоксования являются угли Сейдинского месторождения, имеющие выход полукокса 80-84% и смол до 12%. Для получения синтетического жидкого топлива могут применяться угли Усинского, Воргашорского и Сейдинского месторождений. В качестве сырья для получения адсорбентов наиболее целесообразно использовать угли Воргашорского, Усинского и Сейдинского месторождений. Для производства сульфоглей потенциальным сырьем являются угли пластов пакетов Н и I Верхнесырьягинского месторождения, а также месторождений Коротаихинского района.

Для получения углеродистых материалов пригодны высоко метаморфизованные угли Верхнесырьягинского месторождения и угли Нямдинского месторождения.

Из углей различных месторождений Печорского бассейна в Институте геологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН были получены сульфогли, удовлетворяющие по своим характеристикам требованиям основных потребителей – предприятий теплоэнергетики, химии, металлургии (ГОСТ 5696–74). Такие сульфогли получены из углей Интинского, Воргашорского, Неченского месторождений. Капитальные затраты на производство сульфоглей незначительны, необходимые для их получения реагенты общедоступны.

Наибольший интерес представляет получение обеззоленных углей (так называемых гиперуглей). В результате проведенных в Институте геологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН исследований получены хорошие выходы обеззоленных продуктов (до 35-40% от исходного) из углей марки ГЖО (Воргашорское месторождение), Б-Д (Неченское месторождение), Г (газовый уголь Еджыд-Кырты), Ж (Усинское, Янгарейское месторождения), К (Юньягинское месторождение), Т (Верхнесырьягинское место-

---

<sup>1</sup> Бурцева И.Г., Тихонова Т.В., Бурцев И.Н. Оценка ресурсного потенциала Арктических территорий Республики Коми с использованием экосистемного подхода // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 17: Матер. XXI Национальной науч. конфер. с междунар. участ. «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения» / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; отв. ред. В.И. Герасимов. М., 2022. Ч. I. 1309 с. С. 1077-1082.

рождение), ОС (Хейягинское, Силовское месторождения). Зольность получаемого продукта – не более 1% (реально достижимые показатели, приводимые в литературе – около 150-200 ppm). Теплота сгорания полученного гиперугля близка к предельно достигаемой (32 МДж/кг) и составила 31,37 МДж/кг.

Обеззолненный уголь может непосредственно сжигаться в газогенераторных установках, использоваться для газификации, изготовления высокорекреационного кокса, других углеродных материалов для металлургии.

Положительно оцениваются перспективы поисков, разведки и разработки месторождений высокопрочного строительного камня, удовлетворяющего по свойствам получаемого из него щебня для устройства полотна железных дорог, других ответственных направлений использования (нияюский плагиогранит-диоритовый комплекс, бедамельские экстрезивно-субвулканические образования, лядгейский риолитовый субвулканический комплекс и др.).

Переработка строительного камня, получение вторичного щебня, бутового камня и песка, утилизация металлического лома являются актуальной задачей и экономически привлекательными проектами, не требующими государственной поддержки.

Для производства цемента балансом запасов учитывается Воркутинское месторождение карбонатных (известняки и доломиты) и глинистых пород. Ресурсный потенциал сырья для производства цемента, наличие дешевых энергоресурсов позволяют организовать производство цемента по новым технологиям (сухим или полусухим способами) не только на базе цементного завода, но и на новых площадках. Необходимо провести переоценку минерально-сырьевой базы, предложить площадки и сформулировать инвестиционное предложение инвесторам.

На площадях, тяготеющих к Воркутинскому цементному заводу, имеются значительные прогнозные ресурсы и запасы доломитового сырья, пригодного для производства магнезиальных вяжущих, огнеупоров, каустического доломита, стеновых плит, пенодоломита, фибролита.

По многим свойствам магнезиальные цементы превосходят портландцемент. Они обладают эластичностью, стойкостью к действию масел, смазок, органических растворителей, щелочей и солей, обеспечивают высокую огнестойкость и низкую теплопроводность, хорошие износостойкость и прочность при сжатии и изгибе.

Самостоятельное направление может быть ориентировано на создание производства специальных цементов для строительства в сложных условиях, потребностей нефтегазодобывающей отрасли (в том числе соседних регионов – НАО, ЯНАО, ХМАО).

На основе известняков Юнъягинского месторождения и кварца месторождения Ния (возможно также использование жильного кварца Маниташорского участка и других существенно кремнеземистых пород)

перспективно производство силиката кальция и стеновых материалов из него.

Таким образом, в результате проведенной оценки твердых полезных ископаемых региона на основе предложенной методологии стоимостной оценки минеральных ресурсов были выбраны наиболее перспективные для освоения месторождения и проявления твердых полезных ископаемых региона. Оценка показала высокую потенциальную стоимость минерального сырья и незначительную долю ресурсов, вовлеченных в промышленное освоение. Наибольший удельный вес в структуре стоимости экономически активных запасов минерального сырья приходится на месторождения угля, а также известняков и доломитов. Исходя из этого показаны варианты альтернативного освоения сырьевого потенциала Тимано-Североуральского региона.

## **НЕФТЕГАЗОВЫЙ СЕКТОР – НОВЫЙ ДРАЙВЕР РОСТА ЭКОНОМИКИ ЯКУТИИ\***

**Я.В. Крюков, к.э.н.**

*Институт экономики и организации промышленного производства  
СО РАН, г. Новосибирск, СВФУ им. М.К. Аммосова, г. Якутск*

В последнее десятилетие на Дальнем Востоке и в России в целом резко возрастает значение Якутского центра нефтегазодобычи. Это связано как с переходом в стадию активной разработки новых месторождений нефти и газа, так и «азиатским вектором» экономической стратегии России. Экспортные поставки углеводородов из России в страны АТР (прежде всего, в Китай) обеспечиваются трубопроводной системой ВСТО, имеющей потенциал наращивания поставок, а также магистральным газопроводом «Сила Сибири», которому еще предстоит выйти на проектные объемы перекачки газа в восточном направлении. В совокупности эти обстоятельства придают значительную актуальность вопросам развития нефтегазового сектора Якутии и его роли в экономике этого макрорегиона.

Регион традиционно считается «алмазной провинцией» России – вклад алмазно-бриллиантового комплекса в бюджет Якутии по сравнению с другими видами деятельности долгое время был наибольшим. Начиная с 2019 г., стало очевидно, что эта тенденция меняется – кимберлитовые трубки, которые были открыты в советское время, вырабатывают свой ресурс и истощаются, а темпы прироста запасов не покрывают

---

\* Статья подготовлена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ по проекту государственного задания №FSRG-2020-0010 «Закономерности пространственной организации и пространственного развития социально-экономических систем северного региона ресурсного типа»

достигнутых объемов добычи. Алмазодобывающие компании (прежде всего, ПАО «АЛРОСА») сталкиваются с ухудшением горно-геологических условий и необходимостью освоения более глубоких и труднодоступных залежей, что требует совершенствования технологий добычи. Кроме того, существенное влияние оказывает мировая конъюнктура алмазного рынка и перспективы производства искусственных алмазов ювелирного качества. При условии сохранения текущих ограничений минерально-сырьевой базы выбытие действующих шахт может привести к снижению добычи алмазов (с темпом от 4,5 до 5% в год)<sup>1</sup>.

На этом фоне растет роль нефтегазового сектора Якутии. Введенная в действие в 2009 г. трубопроводная система «Восточная Сибирь – Тихий океан» (ВСТО) и близкое расположение к ней основных разрабатываемых нефтяных месторождений создают конкурентные преимущества в поставках нефти на рынки АТР. Кроме того, ввод в эксплуатацию в 2019 г. магистрального газопровода «Сила Сибири» позволяет говорить об успешном формировании якутского центра газодобычи с перспективой организации поставок газа с месторождений западной Якутии за пределы республики и в страны АТР. Создаются предпосылки для развития газоперерабатывающих производств, газификации южных и западных районов. В 2020 г. доля доходов республики от нефтегазового сектора впервые превысила долю алмазно-бриллиантового комплекса (38,6% и 33,7%, соответственно)<sup>2</sup>. Доля республики в добыче нефти и газа по Дальневосточному федеральному округу (ДФФО) устойчиво растет (рис. 1). Центром нефтедобычи в рамках ДВФО являются месторождения Якутии, крупнейшее из которых – Талаканское – обеспечивает ее половину. Доля Якутии в добыче газа по ДВФО нарастает с 2019 г. с вводом в действие газопровода «Сила Сибири» и активным освоением Чаяндинского нефтегазоконденсатного месторождения (НГКМ).

В 2020-2021 гг. при участии автора была разработана энергетическая стратегия (далее – Стратегия) республики на период до 2032 г. с учетом прогноза социально-экономического развития до 2032 г. с целевым видением до 2050 г. В документе особое внимание уделено нефтегазовому сектору: разработаны сценарные прогнозы добычи и переработки углеводородов, сформулированы предложения по дальнейшему развитию и обозначены механизмы реализации основных положений стратегии в условиях растущей роли республики в нефтегазовом секторе ДВФО.

---

<sup>1</sup> Стратегия социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) до 2032 г. с целевым видением до 2050 года. URL: <https://storage.strategy24.ru/files/news/201903/2e8897946c221c48384037b8f44efe58.pdf>

<sup>2</sup> Доля доходов Якутии в 2020 году от нефтяной отрасли впервые превысит долю от алмазной // Информационный портал «NewsYkt – Новости Якутии». 2019. 21 ноября. URL: <https://news.ykt.ru/article/93965>

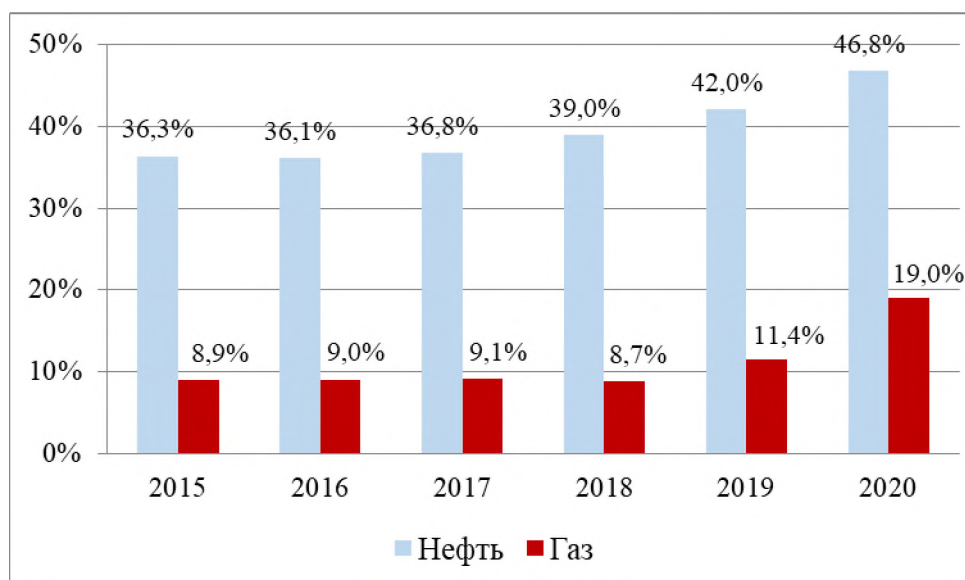


Рис. 1. Доля Якутии в добыче нефти и газа по ДВФО, %

*Нефтяная отрасль.* Степень разведанности запасов нефти в Якутии не превышает 14%<sup>1</sup>, что создает потенциал и вероятность открытия новых крупных месторождений. Одновременно это потребует большого объема капитальных вложений в геологоразведочные работы – как со стороны компаний, так и государства, а также проведения активной лицензионной политики и разработки системы стимулирования недропользователей.

В рамках рассмотренных сценариев (табл. 1) добыча нефти растет до 2024 г. Начиная с 2025 г. ожидается падение объемов добычи. В рамках каждого из прогнозных сценариев (умеренный и стратегический) объем добычи нефти включает добычу на разрабатываемых месторождениях (введенных в эксплуатацию до 2020 г.) и прирост за счет добычи нефти из участков недр, на которых в результате геологоразведочных работ (ГРП) будет проведен перевод перспективных и прогнозных ресурсов в подтвержденные запасы нефти.

Таблица 1

Составляющие прогнозируемых объемов добычи нефти в Якутии, млн т

	2025 г.	2030 г.	2032 г.	2050 г.
<b>1. Разрабатываемые месторождения</b>				
умеренный сценарий	13,4- 16,2 <sup>2</sup>	7,9-8,3	6,2-7,5	1,0
стратегический сценарий	13,7-18,5	8,1-13,5	6,4-12,5	1,0
<b>2. Перевод в подтвержденные запасы по результатам ГРП</b>				
умеренный сценарий	1,1	3,9	4,8	6,8
стратегический сценарий	1,4	5,1	6,1	8,7

<sup>1</sup> Филимонова И., Моисеев С., Немов В., Проворная И. Нефть и газ Якутии: перспективы и ограничения // Нефтегазовая вертикаль. URL: <http://www.ngv.ru/upload/iblock/748/7486ecace05e0fd38e96c3b5c3f15a3d.pdf>

<sup>2</sup> Верхнее значение интервала отражает оценку Министерства промышленности и геологии Республики Саха (Якутия).

Стратегический сценарий предполагает подключение новых месторождений, освоение трудноизвлекаемых ресурсов, а также применение технологий интенсификации добычи. Наиболее активно ГРП должны проводиться:

- 1) на ранее открытых месторождениях ПАО «Сургутнефтегаз» и ПАО «НК «Роснефть» (перевод ресурсов в запасы высокой степени изученности);
- 2) на новых перспективных участках – эти меры необходимы для поддержания достигнутых объемов добычи нефти после 2025 г. и исключения возможности резкого падения добычи.

Необходимость интенсификации процесса открытия месторождений обусловлена особенностью инвестиционного цикла в нефтяной отрасли. Акцент должен делаться на вовлечении в разработку месторождений и участков недр, тяготеющих к ВСТО. Для реализации стратегического сценария необходим прирост капитальных вложений в геологоразведочные работы как со стороны компаний, так и государства, а также проведение активной лицензионной политики и разработки системы стимулирования недропользователей.

В рамках энергетической стратегии прогнозируется повышение уровня обеспеченности нефтепродуктами собственного производства к 2025 г. до 50%, к 2032 г. до 76% (в 2020 г. значение этого показателя не превышало 10%). Достижение этих целевых показателей предполагает рост доли добываемой нефти, потребляемой на территории Якутии – проектирование и строительство новых мощностей по переработке нефти и газового конденсата. В рамках умеренного сценария предполагается рост доли нефти к 2032 г., направляемой на внутреннее потребление, до 8,5%, в рамках стратегического – до 13,8%. Основу прироста внутреннего потребления составит переработка конденсата на Чаяндинском НГКМ, а также расконсервация либо строительство новых малых НПЗ в изолированных районах Якутии. В стратегическом сценарии в 2032 г. на переработку будет направлено 1,6 млн т нефти и газового конденсата в связи с вводом в эксплуатацию нефтеперерабатывающего завода (НПЗ) мощностью 1 млн т и переработкой конденсата с Чаяндинского НГКМ. Для достижения этих значений в период 2020-2025 гг. необходимы инвестиции в переработку нефти и конденсата в сумме 32 млрд руб. для умеренного сценария и 56 млрд руб. – для стратегического сценария.

*Газовая отрасль.* До 2019 г. добыча газа в Якутии велась в основном для потребления на объектах инфраструктуры и бытовых нужд. Сдерживающим фактором являлось отсутствием магистральной газотранспортной инфраструктуры. Запуск магистрального газопровода «Сила Сибири» обеспечил прирост добычи газа. Прогнозные сценарии добычи природного газа (табл. 2) во многом определены планами ПАО «Газпром» по наращиванию поставок по газопроводу «Сила Сибири» в Китай, а также динамикой строительства Амурского газоперерабатыва-



ющего завода (ГПЗ). Немаловажную роль также играют перспективы разработки менее крупных месторождений, активизация деятельности малых и средних независимых производителей газа (доступ к «Силе Сибири» имеют не более 60% от суммарных запасов газа Якутии, остальные запасы изолированы).

Таблица 2

Составляющие прогнозируемых объемов добычи газа в Якутии, млрд м<sup>3</sup>

	2025 г.	2030 г.	2032 г.	2050 г.
<b>1. Разрабатываемые месторождения</b>				
умеренный сценарий	26,2	28,0- 28,5 <sup>1</sup>	28,0- 28,5	11,0
стратегический сценарий	28,5	28,3- 29,0	28,3- 29,0	11,1
<b>2. Перевод в подтвержденные запасы по результатам ГРП</b>				
умеренный сценарий		3	4,2	9,0
стратегический сценарий		6-23,3	6,6- 23,3	13,0- 23,3

Умеренный сценарий прогноза исходит из того, что поставки по газопроводу «Сила Сибири» будут наращиваться до достижения проектной мощности (38 млрд м<sup>3</sup>). Стратегический сценарий предполагает активный ввод новых добывающих мощностей (как тяготеющих к газопроводу «Сила Сибири», так и изолированных), рост использования газомоторного топлива, реализацию проектов сжижения газа. Для каждого сценария объем добычи оценен с учетом:

- добычи на разрабатываемых месторождениях (введенных в эксплуатацию до 2020 г.);
- прироста за счет добычи газа на новых разведанных месторождениях;
- добычи из участков недр, прогнозируемых к открытию (в результате ГРП ожидается перевод перспективных и прогнозных ресурсов в подтвержденные запасы), эксплуатация которых может быть начата после 2030 г.; различие добычи между умеренным и стратегическим сценарием в основном связано именно с этой частью прироста добычи.

Основной вклад в прирост добычи в Якутии в следующем десятилетии составят:

- Чайандинское месторождение. Выход на пик добычи ожидается в 2027-2032 гг. на уровне 25 млрд м<sup>3</sup>, в 2025 г. добыча составит 23 млрд м<sup>3</sup>;
- месторождения ПАО «ЯТЭК» (Средневилуйское месторождение). В 2022-2023 гг. прогнозируется выход добычи по газовым активам ПАО «ЯТЭК» на уровень 2 млрд м<sup>3</sup> с сохранением этого объема добычи в рамках периода реализации Стратегии (до 2033-2034 гг.);
- добыча газа прочими недропользователями («Сахатранснефтегаз», «АЛРОСА-Газ», «Ленск-Газ»). В рамках

<sup>1</sup> Верхнее значение интервала отражает оценку Министерства промышленности и геологии Республики Саха (Якутия).

реализации Стратегии предполагается, что добыча газа прочими недропользователями будет находиться на уровне 250 млн м<sup>3</sup> в год.

Текущий потенциал разрабатываемых месторождений позволит сохранить устойчивый рост добычи газа до 2032 г. Вместе с тем, для сохранения высоких объемов добычи необходимы:

- ввод новых добывающих мощностей (как тяготеющих к газопроводу «Сила Сибири», так и изолированных, с целью к 2032 г. вовлечь в разработку не менее 50% таких запасов);

- проведение ГРП в период с 2020 по 2032 гг. для перевода прогнозных ресурсов в подтвержденные запасы;

- развитие системы газопроводов для поставок газа с месторождений, удаленных от газопровода «Сила Сибири».

Важным вопросом для Якутии является расширение возможностей внутреннего потребления газа. Так, Стратегией предусматривается рост использования сжиженного природного газа (СПГ) в качестве моторного топлива, а также на объектах теплоснабжения. Рост потребления должен быть достигнут за счет ввода установок по производству СПГ (до 260 тыс. т в год), организации малотоннажного производства СПГ (10-20 тыс. т в год) и строительства малотоннажного завода в районе г. Якутска (до 300 тыс. т). Кроме того, планируется создание производства СПГ на базе Якутского газоперерабатывающего завода. Общий объем потенциального потребления СПГ с 2021 по 2030 гг. может превысить 100 тыс. т в год. При этом на котельных будет потребляться 29% этого объема, а в населенных пунктах – 71%.

К числу важнейших мероприятий в рамках реализации Стратегии следует отнести газификацию Якутии в рамках соглашения с ПАО «Газпром». Компания планирует построить от магистрального газопровода «Сила Сибири» шесть газопроводов-отводов с газораспределительными станциями, от них будут проложены девять межпоселковых газопроводов общей протяженностью 186 км. В результате реализации программы газификации на 2021-2025 гг. уровень газификации будет увеличен до 40,8% (на начало 2020 г. он составлял 34,3%). В том числе в сельской местности этот показатель вырастет в полтора раза по сравнению с уровнем 2020 г. – до 37,2%. Для развития переработки газа в Якутии первоочередной мерой является координация деятельности компаний (проектов) в области транспорта нефти и газа. На уровне региональных властей и компаний должно приниматься решение по выбору месторождения – источника сырья для газопереработки в условиях, когда газ с объектов ПАО «Газпром» планируется перерабатывать на Амурском ГПЗ.

\*\*\*

Ключевой проблемой топливно-энергетического комплекса Якутии долгое время являлся преимущественно локальный характер добычи и потребления энергоресурсов, что находило отражение в стратегических документах – приоритетным считался угольный сектор. Регион сравни-

тельно недавно вошел в число нефтегазовых центров востока России: развитие магистрального трубопроводного транспорта в последнее десятилетие позволило вывести на федеральный уровень как добычные возможности, так и вопросы стратегического позиционирования его энергетического комплекса.

«Северная» специфика Якутии вынуждает искать новые пути энергоснабжения изолированных районов – возможности для этого дает, например, сжижение газа на тех месторождениях, которые не имеют доступа к газотранспортной инфраструктуре. Расширение возможностей использования для нужд региона локальных энергоресурсов, основанное на современных технологических решениях, представляется главным стратегическим вектором развития нефтегазового сектора Якутии на предстоящее десятилетие.

Несмотря на рост добычи в последние годы и в целом благоприятный прогноз, критически важным для Якутии является прирост запасов углеводородов. Это позволит снизить темпы падения добычи нефти до конца текущего десятилетия и газа – после 2033 г. Актуальными также представляются вопросы развития нефтепереработки и газопереработки – на территории региона нет перерабатывающих мощностей, которые могли бы существенно снизить потребности в топливе из других регионов. Реализация таких проектов также осложняется технологическими сложностями и высокой капиталоемкостью строительства перерабатывающих мощностей в северных условиях.

Как и в нефтегазовом секторе страны в целом, в Якутии сохраняется линейная модель принятия и реализации решений – основу этой отрасли региона составляют крупные компании, которые ведут добычу со сравнительно невысоким уровнем издержек. Основная причина – продолжение эксплуатации месторождений, открытых преимущественно в советское время, и все еще сохраняющаяся возможность освоения объектов традиционного типа на основе как апробированных отечественных подходов, так и применения технологий, созданных и доказавших свою эффективность в других странах. Основу поддержания добычи углеводородов должен обеспечить высокий уровень буровых работ, а также нарастающее применение горизонтального высокотехнологичного бурения.

# ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ В УСЛОВИЯХ МЕЖДУНАРОДНЫХ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ

**Н.Н. Тимонина, к.г.-м.н., Д.С. Кузнецов**

*Институт геологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

Нефть и газ на протяжении многих десятилетий являются важнейшим фактором экономического развития Республики Коми. За длительную историю нефтегазовой отрасли в республике накоплен значительный опыт разведки и разработки месторождений, в том числе месторождений с активными и трудноизвлекаемыми запасами. В то же время топливно-энергетический комплекс региона переживает целый ряд серьезных трудностей и проблем, к числу которых можно отнести истощение залежей, сокращение числа открытий новых месторождений, неэффективные методы добычи, обусловленные отсутствием инновационных технологий, несовершенство законодательства, касающегося вопросов недропользования.

Первый пакет санкций, ограничительных политических и экономических мер в отношении России был введен государствами и международными организациями в 2014 г.<sup>1</sup>. Официальным поводом стали заявленная «аннексия» Крыма и дестабилизация ситуации на Украине. Одновременно с США аналогичный ряд санкционных запретов ввели Европейский союз, Канада, Австралия, Швейцария, Норвегия и некоторые другие страны.

Ситуацию усугубил ввод в действие начиная с 2014 г. так называемого «налогового маневра» в рамках действующей налоговой системы. В условиях имевшего место роста мировых цен на нефть (они росли до 2014 г.) с целью ограничения сверхдоходов недропользователей предполагалось скорректировать базовые налоги – экспортную пошлину и налог на добычу полезных ископаемых<sup>2</sup>. В то же время «нейтрализовать» ухудшение структуры отечественной ресурсной базы углеводородов и стимулировать рост ее инвестиционной привлекательности предполагалось посредством ряда дополнительных льгот, которые не были реализованы.

В текущем году существующие проблемы усугубились в связи с введением беспрецедентного количества санкций в отношении России и ряда российских лиц и организаций, причастных к признанию независимости ДНР и ЛНР. По мнению ряда специалистов, ограничения, с которыми столкнулись отечественные добывающие предприятия, можно

---

<sup>1</sup> Тимофеев И.Н. Санкции против России: взгляд в 2021 г.: доклад 65.2021; Российский совет по международным делам (РСМД). М.: НП РСМД, 2021. 24 с.

<sup>2</sup> Шмаль Г.И. О новой парадигме развития нефтегазовой геологии//Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию ТАССР. Казань: Изд-во «Ихлас». 2020. С. 3-5. 236

условно разделить на четыре группы<sup>1</sup>. Первая – это санкции для руководства, которые потенциально могут привести к аресту активов и запрету на проведение операций с нефтедобывающими предприятиями. Вторая – отказ от поставок запчастей. И даже если компании продолжают работать в России, из-за проблем с логистикой заметно вырастают сроки поставок. Здесь отдельно стоит отметить проблему сервисного и гарантийного обслуживания уже приобретенного импортного оборудования, если производители попали под санкции. В некоторых случаях приостановились ремонтные работы – они невозможны из-за отсутствия запчастей. В этих условиях возрастает риск приобретения контрафактных и некачественных запчастей. В третью группу вошли проблемы, связанные с осложнениями в логистике и разрывами в цепочках поставок. Часть портов закрыты для отгрузки продукции российских добывающих компаний, теперь компания вынуждена перестраивать логистические цепочки. Наконец, на добывающей отрасли не могли не сказаться те проблемы, которые испытывают российские банки. В частности, компании столкнулись со сложностями в получении экспортной выручки и оплате иностранных комплектующих. Из-за высокой волатильности рубля трудно прогнозировать цены как на сырье и оборудование, так и на свою продукцию. Все это приводит к снижению привлекательности инвестиционных проектов.

15 марта Евросоюз ввел новые санкции в отношении российских компаний, в числе которых оказались «Роснефть», «Газпром нефть», «Транснефть». Сделки и транзакции с ними запрещены, поскольку эти структуры контролируются государством, хотя запрещать торговлю нефтью, газом и другими энергоносителями с этими компаниями Евросоюз не стал<sup>2</sup>.

Проблемы, связанные с воспроизводством ресурсной базы и устойчивым развитием нефтегазового комплекса России в целом и отдельных регионов широко обсуждаются в работах большого числа исследователей и специалистов.

Что касается Республики Коми, территориально занимающей юг Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции, то на ее долю в прошедшем году приходилось 2,5% от общероссийского объема добываемой нефти. За время промышленной эксплуатации углеводородного сырья открыто более 170 месторождений нефти и газа<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Алихани С. Меры по нейтрализации последствий санкций против России на федеральном и региональном уровнях. Федерализм. 2022. № 27 (1). С. 150-161. <https://doi.org/10.21686/2073-1051-2022-1-150-161>

<sup>2</sup> Гавриленко А.Е. Влияние санкций на отдельные отрасли российской экономики // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т. 11. С. 2796–2800. URL: <http://e-koncept.ru/2016/86590.htm>

<sup>3</sup> Куранов А.В., Отмас Ал.А., Зегер Н.А., Куранова Т.И. Минерально-сырьевая база углеводородного сырья Республики Коми и резервы ее восполнения // Матер. XVII геологического съезда Республики Коми. Сыктывкар, 2019. С. 61-62.

С начала эксплуатации месторождений нефти на территории республики из недр извлечено 649 млн т. В 2021 г. добыча нефти на территории республики составила 13,2 млн т, что на 0,25 млн т больше, чем в 2020 г.<sup>1</sup>. На долю ООО «Лукойл-Коми» приходится 85% добываемой в республике нефти, на долю ООО «РН-Северная нефть» – 5%, остальную нефть добывают малые и средние компании.

Ресурсная база углеводородного сырья Тимано-Печорской провинции имеет сложную структуру как по категоричности, так и по соотношению активных и трудноизвлекаемых запасов. На долю тяжелой нефти приходится более 52% извлекаемых запасов, ее доля в объемах добычи растет с каждым днем, т.е. постоянно растут затраты на добычу нефти в республике. Современные уровни добычи нефти в Республике возможны благодаря сырьевой базе, созданной в 1970-е годы, когда были открыты месторождения, обеспечивающие текущие объемы – Усинское, Возейское и др. За последние десятилетия значительно сократились объемы и финансирование геологоразведочных работ за счет средств бюджета, что сказалось на подготовке ресурсной базы. Так как недропользователи осуществляют поисковые и разведочные работы на лицензионных участках, значительная часть территории оказывается недоизученной.

К сожалению, в Российской Федерации сложилась аналогичная ситуация: в 2019 г. предприятия нефтегазовой отрасли инвестировали порядка 183,7 млрд руб. в геологоразведочные работы, а в 2021 г. – 173,8 млрд руб.<sup>2</sup>. Казалось бы, сокращение не такое уж большое, но с учетом стоимости электроэнергии, труб и т.д. оказывается, что физические объемы поисковых и разведочных работ существенно сократились. Так, объемы глубокого бурения упали с 1,33 млн пог. м в 2019 г. до 1,05 млн пог. м в 2021 г., объемы сейсморазведочных работ с 32 тыс. пог. км до 6 тыс. пог. км в 2021 г. Эта тенденция носит крайне негативный характер в связи с истощением сырьевой базы нефтегазодобывающей отрасли в России в целом, и в Республике Коми в частности (табл. 1).

В последнее время происходит снижение прироста запасов за счет геологоразведочных работ. Восполнение запасов происходит главным образом за счет переоценки на выявленных залежах. Прирост запасов нефти (без учета списания) в 2020 г. составил 16,3 млн т, в 2021 г. – 27,6 млн т, из них за счет геологоразведочных работ – 17,7 млн т.

Помимо успешного проведения геологоразведочных работ, увеличение объемов добычи нефти возможно также посредством применения методов, направленных на повышение нефтеотдачи пластов,

---

<sup>1</sup> Государственный доклад: «О состоянии окружающей природной среды Республики Коми в 2021 году» / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми. Сыктывкар, 2022. 167 с.

<sup>2</sup> Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2020 году / гл. ред. Петров Е.И., Тетенькин Д.Д. Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Федеральное агентство по недропользованию. М., 2021. 569 с.

вовлечения в разработку залежей с трудноизвлекаемыми запасами. Нефтегазовый сектор России столкнулся с проблемами из-за роста трудноизвлекаемых запасов и отсутствия собственных технологий. Нефтяные компании прикладывают усилия по созданию оборудования, работая над преодолением его дефицита для повышения нефтеотдачи пласта. Тем не менее, программа по импортозамещению в нефтедобывающей отрасли показывает неудовлетворительные результаты.

Таблица 1

Объемы добычи, бурения и прирост запасов  
на территории Республики Коми

Год	Добыча нефти, млн т	Эксплуатационное бурение, тыс. м	Разведочное бурение, тыс. м	Прирост запасов нефти, млн т
2010	13,04	216,7	20,2	14,18
2011	13,3	262	29,9	10,2
2012	13,7	327	45,6	54,7
2013	13,8	271	43,1	32
2014	14,15	603	52,1	30
2015	14,9	397	21,9	11,3
2016	14,9	196,9	20,3	11,7
2017	14,02	303	25,9	8,6
2018	14,4	278,6	9,54	12
2019	14,5	203,5	8,16	16,15
2020	12,8	279	18,79	16,4

В условиях жестких технологических ограничений российским компаниям придется сосредоточить усилия на тех направлениях, где уже создан задел по замещению критически важных образцов импортного оборудования, комплектующих и расходников, которые будет сложно или невозможно приобрести у дружественных и нейтральных стран<sup>1</sup>.

Одной из самых импортоориентированных отраслей традиционно был нефтесервис (бурение, ремонт, геофизические исследования скважин, сопровождение бурения и сейсморазведка). По данным Vugon Consulting, в 2020 г. объем рынка нефтесервисных услуг в России составил около \$21,9 млрд. При этом на долю отечественных компаний пришлось лишь 48% рынка. Ключевыми поставщиками высокотехнологичных решений являются иностранные сервисные предприятия Schlumberger, Halliburton, Baker Hughes, RFD, Roxar<sup>2</sup>, которые объявили об уходе с российского рынка.

До 2022 г. доля иностранных компаний составляла 10-15% в низкотехнологичных сегментах нефтедобычи (разделение сырья на фракции за счет физических процессов) и до 80% – в высокотехнологичных (интеллектуальные системы закачивания скважин, системы для роторного

<sup>1</sup> Пирогов С. Санкции на поставки оборудования: влияние на нефтяников. URL: <http://smart-lab.ru/blog/788131.php>

<sup>2</sup> Как нефтегазовая отрасль переходит на отечественные технологии. URL: <http://vedomosti.ru/partner/articles/2022...neftegazovaya...>

управляемого бурения и т.д.). В первую очередь российские компании заменяют иностранцев в сегментах производства оборудования для гидравлического разрыва пласта (ГРП; высокорентабельный метод интенсификации добычи нефти и газа), цементирования, создания и применения буровых растворов<sup>1</sup>.

В Республике Коми, начиная с 2015 г., после введения санкций, отмечается сокращение скважино-операций гидроразрыва пласта и снижение объемов дополнительно добытой нефти: с 83,9 тыс. т до 38 тыс. т.

В течение последних лет произошло заметное сокращение ресурсной базы углеводородного сырья, подготовленной к промышленному освоению, особенно природного газа.

В Республике Коми продолжается снижение объемов глубокого бурения и сейсморазведочных работ.

Вследствие ввода санкционных ограничений возникли проблемы с сопровождением горизонтального и наклонно-направленного бурения, что негативно влияет на качество разработки месторождений и ставит под угрозу достижения утвержденных КИН.

Для стабилизации ситуации в нефтедобывающей отрасли необходимо срочно разработать меры на федеральном и региональном уровнях.

1. С учетом того, что инвестиционный цикл занимает минимум 5-7 лет, и для того, чтобы удержать добычу от быстрого падения, уже сегодня необходимо инвестировать в передовые технологии в нефтедобыче.

2. Сдерживающим фактором для инвестиций в применение инновационных методов увеличения нефтеотдачи выступает налоговая составляющая, не учитывающая роста издержек добычи по мере уменьшения дебитов скважин, роста обводненности продукции, – следовательно, необходимо предусмотреть налоговые льготы.

3. Необходимо разработать меры поддержки малых компаний – в связи с тем, что после начала «турбулентности» цен на сырье в марте вся выручка малых компаний уходит на налоги. Это привело к полной остановке бурения, капитального ремонта скважин.

---

<sup>1</sup> Белошицкий А.В. Проблемы экономической устойчивости нефтесервисных компаний в условиях высокотурбулентной среды // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2022. № 1. С. 7-16.



# СТОИМОСТНАЯ ОЦЕНКА МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КОМИ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА НАЛОГОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕГИОНА

**И.Г. Бурцева, к.э.н., Е.Н. Тимушев, к.э.н.**

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

Одной из центральных задач стоимостной оценки минерального сырья является определение справедливого размера ресурсной ренты и социально-экономической отдачи от его освоения.

Горнодобывающий сектор играет важную роль в целом ряде стран, обеспечивая источник доходов от экспорта, а также государственных доходов за счет механизмов налогообложения полезных ископаемых. Цель политики налогообложения полезных ископаемых состоит в том, чтобы позволить правительствам получать разумную прибыль от добычи полезных ископаемых в сообществе, обеспечивая при этом, чтобы результаты отрасли оставались эффективными, а административные расходы не были чрезмерными. Этим определяется целесообразность сопоставления стоимостных оценок минерального сырья региона с уровнем налоговых поступлений, формируемых в добывающих отраслях.

В общих чертах механизмы налогообложения полезных ископаемых можно классифицировать в зависимости от того, основаны ли они на прибыли или на объеме производства<sup>1</sup>:

- роялти на основе прибыли взимаются с чистого денежного потока или некоторой меры прибыли от горнодобывающего проекта;
- адвалорные роялти представляют собой роялти, основанные на объемах производства, которые взимаются в виде процента от стоимости продукции горнодобывающего проекта;
- конкретные или основанные на единице добытого сырья роялти – роялти на основе объема производства, взимаемые в виде установленной платы за физическую единицу продукции горнодобывающего предприятия.

Механизмы налогообложения полезных ископаемых существенно различаются между странами и полезными ископаемыми. В странах с развитой экономикой механизмы налогообложения полезных ископаемых в основном основаны на прибыли или адвалорных роялти. В развивающихся странах – в основном представлены адвалорными роялти в Африке и Латинской Америке, а также комбинациями специфических и адвалорных роялти в странах Азии и Тихоокеанского региона.

---

<sup>1</sup> Lindsay Hogan. International Mineral Taxation: experience and issues // Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics Taxing natural resources: new challenges, new perspectives International Monetary Fund Washington, D.C., 25-27 September, 2008. URL: <https://webarchive.nla.gov.au/awa/20081015213850/http://pandora.nla.gov.au/pan/30281/20081010-0001/cp08.11.pdf>

В России по действующему законодательству (Закон Российской Федерации (РФ) «О недрах», Налоговый кодекс РФ, 2 часть) при недропользовании осуществляются выплаты следующих основных видов ресурсных налогов и платежей:

1. разовые платежи за пользование недрами;
2. регулярные платежи за пользование недрами (рентале);
3. налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ) (роялти);
4. акцизы и таможенные пошлины на минеральное сырье.

**Разовые платежи за пользование недрами.** Пользователи недр, получившие право на пользование, уплачивают разовые платежи за пользование недрами. Минимальные (стартовые) размеры разовых платежей за пользование недрами устанавливаются в размере не менее 10% от величины суммы налога на добычу полезных ископаемых в расчете на среднегодовую проектную мощность добывающей организации. Окончательные размеры разовых платежей за пользование недрами устанавливаются по результатам конкурса или аукциона и фиксируются в лицензии на пользование недрами.

**Регулярные платежи за пользование недрами.** Регулярные платежи за пользование недрами взимаются за предоставление пользователям недр исключительных прав на поиск и оценку месторождений полезных ископаемых, разведку полезных ископаемых. Регулярные платежи за пользование недрами взимаются с пользователей недр отдельно по каждому виду работ. Размеры регулярных платежей за пользование недрами определяются в зависимости от экономико-географических условий, размера участка недр, вида полезного ископаемого, продолжительности работ, степени геологической изученности территории и степени риска. Ставка регулярного платежа за пользование недрами устанавливается за один квадратный километр площади участка недр в год.

**Налог на добычу полезных ископаемых.** Налог взимается с недропользователей, осуществляющих добычу полезных ископаемых. Ставки налогообложения предусмотрены в главе 26 части второй Налогового кодекса Российской Федерации. Налогообложение производится по налоговой ставке по видам полезных ископаемых.

Распределение налога на добычу между федеральным и территориальными бюджетами осуществляется в соответствии с Бюджетным кодексом РФ, законом «О Федеральном бюджете».

Налог на добычу нефти и природного газа в полном объеме предусмотрен в качестве источника формирования доходов федерального бюджета. Налог на добычу общераспространенных полезных ископаемых в полной сумме поступает в бюджеты субъектов Российской Федерации.

**Акцизы на минеральное сырье и таможенные пошлины.** По действующему Налоговому кодексу РФ, акцизами облагаются природный газ, нефтяное сырье, сталь жидкая. Налогообложение природного газа осуществляется по налоговой ставке 30% от стоимости реализован-

ного газа, ставка акциза на нефтяное сырье определяется налогоплательщиком в рублях за 1 тонну по формуле, учитывающей цену нефти, курс доллара, а также ряд других коэффициентов. Акциз на жидкую сталь также определяется по формуле, с учетом цены и валютного курса. Экспортная пошлина на нефть, по данным Минфина РФ, с 1 июля 2022 г. составляет в РФ 55,2 долл. за тонну.

Наиболее значимыми из перечисленных платежей являются налог на добычу полезных ископаемых, акцизы и таможенные пошлины. По данным за 2021 г., доля НДС и акцизов составила почти четверть налоговых поступлений, администрируемых Федеральной налоговой службой (8,0 трлн руб. из 28,1 трлн руб.).

Доходы от налогообложения полезных ископаемых составляют значительную долю общих налоговых поступлений в ряде стран – в частности, за период 2000-2005 гг. эта доля составляла 62,5% в Ботсване, 17,9% в Папуа-Новой Гвинее, 17,8% в Гвинее<sup>1</sup>. В России доля всех налогов и платежей, сгенерированных в отраслях, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых (табл. 1), также весьма внушительна. В 2021 г. минерально-сырьевой сектор обеспечил более 40% платежей, поступивших в налоговую систему России. С учетом вывозных таможенных пошлин на сырье в размере 2,2 трлн руб. сумма платежей сырьевого сектора экономики страны по итогам прошлого года достигла 14 трлн руб.

Таблица 1

Налоговые платежи минерально-сырьевого сектора  
в общем объеме поступлений в доход консолидированного бюджета  
Российской Федерации

	2020	2021
Поступило налоговых платежей в бюджетную систему Российской Федерации, всего, млрд руб.	20713,7	28129,2
в том числе по Республике Коми	176,5	416,3
По видам деятельности, связанным с добычей и переработкой полезных ископаемых	6910,9	11881,5
в том числе по Республике Коми	110,4	332,2
Доля платежей, связанных с добычей и переработкой полезных ископаемых в общем объеме платежей в консолидированном бюджете Российской Федерации, %	33,3	42,2
в том числе по Республике Коми	62,5	79,8
Вывозные таможенные пошлины, млрд руб.	1131,5	2224,6

Горнодобывающий сектор играет ведущую роль в экономике Республики Коми. В табл. 2 приведены основные макроэкономические показатели экономики региона и их связь с минерально-сырьевым комплексом.

<sup>1</sup> Lindsay Hogan. International Mineral Taxation: experience and issues // Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics Taxing natural resources: new challenges, new perspectives International Monetary Fund Washington, D.C., 25-27 September, 2008. URL: <https://webarchive.nla.gov.au/awa/20081015213850/http://pandora.nla.gov.au/pan/30281/20081010-0001/cp08.11.pdf>

Таблица 2

Основные экономические показатели, характеризующие степень влияния минерально-сырьевого комплекса на экономику Республики Коми

	2017	2018	2019	2020
Валовой региональный продукт (в текущих ценах), млрд руб.	608,6	696,2	720,7	612,1
В т.ч. добыча полезных ископаемых, млрд руб.	213,4	293,7	314,6	200,7
Основные фонды по видам экономической деятельности (на конец года; по полной учетной стоимости), млрд руб.	3207,3	3359,3	4141,4	4239,8
В т.ч. добыча полезных ископаемых	732,4	795,8	855,6	839,3
Доходы консолидированного бюджета РК, млрд руб.	71,0	83,9	86,3	89,9
В т.ч. налог на добычу полезных ископаемых	0,411	0,388	0,514	0,301
Доля налога на добычу полезных ископаемых в доходах консолидированного бюджета РК	0,5	0,5	0,6	0,3
Налоги и платежи, сгенерированные в отраслях, связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых, всего по РК, млрд. руб.	104,8	155,7	159,3	110,4
В т.ч. поступившие в региональный бюджет	10,9	13,5	11,7	14,3
Доля налогов, поступивших в региональный бюджет в общем объеме налогов, сформированных в минерально-сырьевом секторе	10,4	8,6	7,3	13,0
Рентные платежи, млрд руб.	84,0	132,3	134,1	81,5
из них:				
НДПИ	84,0	132,3	133,6	81,5
Экспорт минерального сырья, млн. долл. США	373,3	330,1	393,5	205,5
Доля экспорта минерального сырья в общем объеме республиканского экспорта, %	38	32	39	25
Справочно: стоимость экономически активных запасов, млрд руб.	6861,3			

Данные таблицы, с одной стороны, свидетельствуют о значимости для экономики региона сырьевого сектора, который обеспечивает 33% валового регионального продукта, четвертую часть республиканского экспорта, составляет 20% основных фондов, формирует 80% налоговых платежей. С другой стороны, по существующим бюджетным правилам, большая часть налогов, в числе которых наиболее весомый налог на добычу полезных ископаемых в части углеводородного сырья, изымается в федеральный бюджет, поэтому доля платежей, обеспечиваемых добычей полезных ископаемых довольно невелика – она составляет от 10 до 14% от общей суммы налогов, сгенерированных в минерально-сырьевом секторе. Доходы, поступающие от сырьевых отраслей в консолидированный бюджет Республики Коми, сопоставимы с доходами торговых предприятий, строительства, обработки древесины. Налог на добычу полезных ископаемых, остающийся в регионе, не превышает одного процента в бюджетных доходах, налог на имущество минерально-сырьевого комплекса составляет пятую часть от республиканских сборов имущественного налога и в три раза меньше аналогичного налога, уплаченного предприятиями торговли. Этот дисбаланс проявляется еще более ярко

при сопоставлении с оценками потенциальной стоимости минерального сырья в недрах республики.

Общая стоимость перспективного минерально-сырьевого потенциала Республики Коми с учетом цен мирового рынка, данных статистической отчетности и торговых площадок составила более 11 трлн руб. На рис. 1 показана стоимостная структура минерального сырья региона.

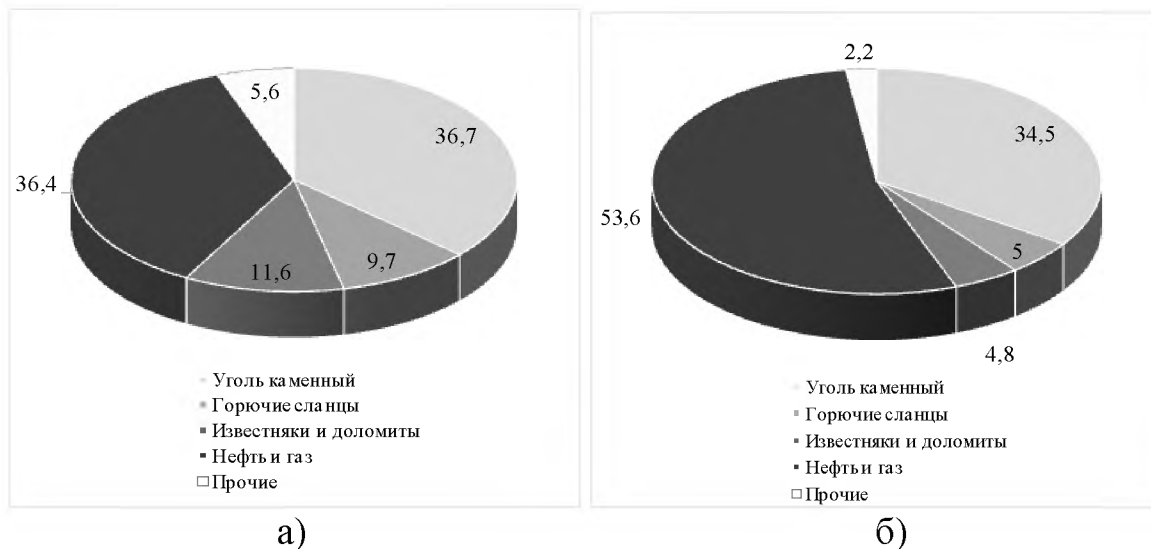


Рис. 1. Стоимостная структура минерально-сырьевого потенциала Республики Коми:

а) общая стоимость, б) стоимость промышленных запасов

В общей стоимости минерально-сырьевого потенциала региона две трети приходится на нефтегазовые ресурсы и каменный уголь, довольно высока доля известняков и доломитов – почти 12% стоимости, на остальные полезные ископаемые региона, включая золото, редкие земли, руды черных и цветных металлов, приходится только 5,5% общей стоимости. В структуре запасов углеводородное сырье составляет больше половины, доля угля и горючих сланцев занимает 40%, доля прочих полезных ископаемых не превышает 3% общей стоимости. Сложившаяся структура объясняется высокими ценами и благоприятной внешней конъюнктурой на рынке углеводородного сырья, а также значительными ресурсами каменного угля и низкой степенью разведанности других видов сырья.

Сопоставляя основные макроэкономические показатели Республики Коми и данные стоимостной оценки, нужно отметить, что валовый региональный продукт составляет 8,9% от потенциальной стоимости полезных ископаемых в недрах, а активные запасы минерально-сырьевых объектов республики сопоставимы с основными фондами республики и превосходят их в 1,6 раза. Как отмечалось ранее, в экономически развитых горнодобывающих странах на минеральное сырье приходится незначительная доля национального богатства. Как правило, стоимость недр составляет первые проценты стоимости основного капитала и произведенных активов. Например, экономическая рента в Канаде от добычи

сырой нефти и природного газа оценивалась примерно в 20 млрд долл. США, что составило 8% ВВП<sup>1</sup>, в Австралии стоимость недр составляет одну десятую стоимости основного капитала, стоимость запасов полезных ископаемых составляет от 3 до 7% стоимости произведенных активов в США.

Уровень платежей минерально-сырьевых отраслей в сопоставлении с потенциальной стоимостью экономически активных запасов приведен в табл. 3.

Таблица 3

Уровень налоговых поступлений горнодобывающих предприятий региона относительно стоимости экономически активных запасов, %

	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Доля общего объема налоговых платежей минерально-сырьевого сектора относительно:</b>					
общей стоимости экономически активных запасов	1,5	2,3	2,3	1,6	4,8
стоимости экономически активных запасов угля, нефти и газа	1,7	2,6	2,6	1,8	5,5
<b>Доля рентных платежей минерально-сырьевого сектора относительно:</b>					
общей стоимости экономически активных запасов	1,2	1,9	2,0	1,2	3,8
стоимости экономически активных запасов угля, нефти и газа	1,4	2,2	2,2	1,3	4,3

Исходя из выполненных расчетов, рентными платежами ежегодно изымается от 1,2 до 4% стоимости экономически активных запасов. Если принять во внимание весь объем налогов и сборов, поступивших от минерально-сырьевых отраслей, – эта доля возрастает до 5%. Стоит отметить почти двухкратный рост доли ресурсных платежей от потенциальной стоимости сырья в недрах в последние 5 лет (за исключением 2020 г.).

Один из методов оценки минерально-сырьевых активов основан на предположении, что в результате тщательно продуманного налогового законодательства вся сверхприбыль горной компании будет изыматься. В этом случае стоимость актива добывающей компании будет равна нулю, а стоимость передана владельцу роялти. Таким образом, стоимость минерального ресурса будет равна сумме выплаченных роялти и доходу добывающей компании<sup>2</sup>. Однако такой подход маловероятен в силу несовершенной системы платежей. Вместе с тем в Нидерландах стоимость газа в Северном море оценивается именно таким методом. Вместо того, чтобы оценивать ресурсную ренту стоимостными методами, гол-

<sup>1</sup> Terry Heaps, John F. Helliwell. The taxation of natural resources// Handbook of public economics, vol. I, edited by A.J. Auerbach and M. Feldstein, © 1985, Elsevier Science Publishers b. V. (North-Holland)

<sup>2</sup> Economic Methods of Valuing Mineral Assets\* Graham A. Davis, Division of Economics and Business, Colorado School of Mines, Golden, CO 80401 gdavis@mines.edu, August 1, 2002. For presentation at the ASA/CICBV 5th Joint Business Valuation Conference, Orlando, Florida, October pp. 24-26, 2002.

ландцы оценивают ее непосредственно налоговыми поступлениями. Правительства Великобритании, Норвегии, Нидерландов в этом регионе пытаются изъять большую часть ренты за ресурсы посредством роялти и налогов, забирая при этом более 80% процентов от стоимости аренды ресурсов.

**Выводы.** Минерально-сырьевые ресурсы Республики Коми обладают высоким стоимостным потенциалом. Значение сырьевых отраслей для экономики региона и страны трудно переоценить – именно здесь формируется большая часть доходов консолидированных бюджетов. Вместе с тем на территории республики остается только 1/10 налогов и платежей, полученных от разработки, переработки и транспортировки полезных ископаемых. В связи с этим при согласовании лицензионных соглашений необходимо уделять большее внимание развитию инфраструктурных и социальных объектов, а также созданию благоприятных условий для освоения месторождений общераспространенных полезных ископаемых, так как именно они служат развитию экономики региона

Ресурсными платежами ежегодно изымается от 1,5 до 4% стоимости экономически активных запасов. Квалифицировать полученные данные довольно сложно, так как оценки стоимости сырья носят вероятностный характер и не учитывают риски и особенности разработки конкретных месторождений. Но как показатели эффективности освоения минеральных ресурсов подобные показатели могут быть использованы при разработке программ развития сырьевого потенциала как отдельного региона, так и страны в целом.

## **РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)\***

**В.В. Никифорова<sup>1</sup>, к.э.н., Е.П. Григорьев<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Институт региональной экономики Севера СВФУ им. М.К. Аммосова,*

<sup>2</sup>*СВФУ им. М.К. Аммосова, г. Якутск*

Золотодобывающая промышленность Республики Саха (Якутия) имеет древнюю историю. Первое золото на территории Якутии стали добывать еще в середине XIX века на мелких месторождениях Тунгирино-Нюкжинского золотоносного района, а затем на широко известных Лен-

---

\* Статья подготовлена в рамках проекта по государственному заданию Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Закономерности пространственной организации и пространственного развития социально-экономических систем северного региона ресурсного типа» (№.FSRG-2020-0010)

ских золотых приисках, которые в то время находились в административном отношении в составе Якутской области (1846-1897 гг.)<sup>1</sup>.

В 1890-х годах были обнаружены сравнительно богатые россыпи в верховьях рек Алдан, Тимптон и Учур в Алданском районе. В 1898 г. первые прииски появились на р. Сутам (левый приток р. Учур), максимальная добыча была достигнута в 1908 г. – 51 пуд 22 фунта. Всего за время эксплуатации приисков Сутамского района (1899-1911 гг.) было добыто около 450 пудов золота<sup>2</sup>. Также в те годы стали добывать золото в Тимптонском, Томмотском, Нюкжинском, Нижне-Тимптонском (Теркандинском) районах Южной Якутии. Стоит отметить, что кроме Южной Якутии, в 1908 г. была установлена золотоносность и Западной Якутии, золотоносные россыпи были открыты на долинах рек Ыгыатта, Укугут, Кемпендяй, низовьях рек Марха, Тонго и многих притоках р. Виллой, но они не имели существенного значения для промышленной добычи.

Официальной датой начала государственной добычи золота на территории Якутии считается 1924 г., когда правительством республики был создан Якутский государственный золотопромышленный трест «Ягзолото». С тех пор золотодобывающая промышленность Якутии прошла славный путь развития от тачки и лотка до золотоизвлекательных фабрик с высокой технологией переработки руд и мощными производственными и социальными инфраструктурами.

1970-1980 годы отмечаются бурным развитием золотодобывающей промышленности республики, когда добывалось 35-36 т золота в год. В те годы все золотодобывающие предприятия республики объединялись в производственное объединение «Якутзолото». Следовательно, все финансовые и производственные вопросы решались на уровне государственных органов. Если раньше эксплуатировались в основном россыпные месторождения, то с 1970-х годов началось интенсивное освоение рудных месторождений. На их базе создавались ГОКи «Алданзолото», «Индибирзолото», «Джугджурзолото», «Куларзолото»<sup>3</sup>.

После распада СССР золотодобывающая промышленность претерпела много изменений. ПО «Якутзолото» было преобразовано в акционерный золотодобывающий концерн «Золото Якутии» с подчинением правительству республики, ГОКи преобразовались в акционерные общества с приобретением самостоятельности, что сыграло для многих предприятий роковую роль. Также, начиная с 1997 г., на мировом рынке произошло снижение цены на золото. Все это сказалось на результатах добычи, выросла себестоимость, геологоразведочные работы не финанси-

---

<sup>1</sup> Хатылаев М.М. Промышленное освоение Якутии: от истоков до 1946 г. Якутск: АН РС(Я), 2010. 288 с.

<sup>2</sup> Якутия. Сборник статей [Под ред. П.В. Виттенбурга. Ленинград: Издательство АН СССР, 1927]. Репринтное издание, АК АЛРОСА, 2012. 746 с.

<sup>3</sup> Ефремов Э.И., Никифорова В.В. Отраслевые особенности и территориальные аспекты развития сырьевой экономики Республики Саха (Якутия). СПб.: Реноме, 2014. 224 с.



ровались государством. Не справившись с возникшими трудностями, закрылись многие предприятия.

В 2000-х годах на мировом рынке металлов цена на золото стала стабилизироваться. В стране стали образовываться крупные золотодобывающие холдинги, такие как ЗАО «Полюс», ОАО «Полиметалл», Группа компаний «Петропавловск» и др. со своей геологоразведкой. Стали востребованными крупные рудные месторождения Сибири и Дальнего Востока: в Магаданской области, Чукотском АО, Красноярском крае и в Республике Саха (Якутия).

В настоящее время добыча золота в Республике Саха (Якутия) в основном ведется на месторождениях Куранахского рудного поля и Верхне-Индигирского золотоносного района. Динамика добычи золота в республике за последние 10 лет показывает положительную тенденцию. Резкий рост добычи наблюдается, начиная с 2018 г., что связано с освоением крупных рудных месторождений Гросс (ООО «Нерюнгри Металлик», Nord Gold) и Дrajное (АО «ТЗРК», GV Gold). Вследствие этого резко возросла доля добычи рудного золота по отношению к россыпной: в 2020 г. рудная добыча составила 66%, россыпная – 34% (рис. 1)<sup>1</sup>.

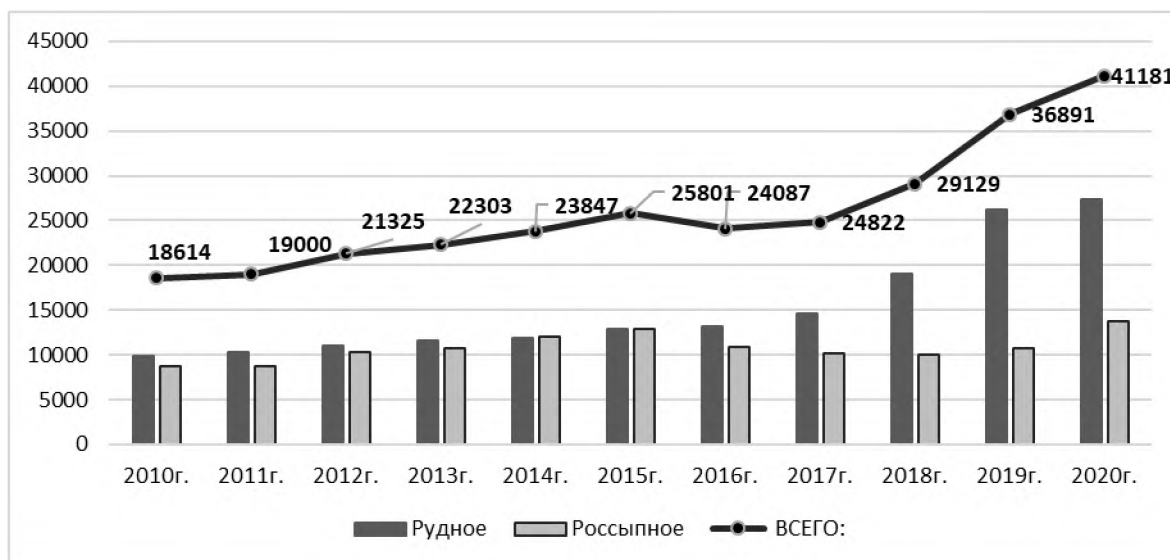


Рис. 1. Динамика добычи золота в Республике Саха (Якутия) за 2010-2020 гг., кг<sup>2</sup>

Минерально-сырьевая база золота распределена в 12 золотоносных районах (Аллах-Юньский, Верхне-Индигирский, Южно-Якутский, Адычанский, Куларский, Селенняхский, Приколымский, Нижне-Колымский, Улахан-Тасский, Западно-Верхоянский, Анабарский, Южно-Янский), в которых учитывается 820 месторождений с запасами 1,7 тыс. т золота. При этом 82% балансовых запасов золота сосредоточено на 70 коренных

<sup>1</sup> Добыча золота в Саха (Якутии). [web site]. Золотодобыча. Геология, горное дело, обогащение, металлургия, консалтинг. URL: <https://zolotodb.ru/article/11250>

<sup>2</sup> Батугина Н.С., Ноговицын Р.Р. Добыча золота в Республике Саха (Якутия). Тенденции и перспективы развития // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2021. № 1-6. С. 75-80.

месторождениях, 18% – на 750 мелких россыпных месторождениях,<sup>1</sup> в которых более заинтересованы организации и предприниматели малого бизнеса.

В настоящее время в распределенном фонде недр учитывается более 200 месторождений рудного и россыпного золота, содержащих 80% всех учитываемых балансовых запасов по Республике Саха (Якутия). Основные запасы рудного золота сосредоточены на месторождениях Южно-Якутского и Аллах-Юньского золотоносных районов, россыпного – Верхне-Индигирского и Южно-Якутского (рис. 2).

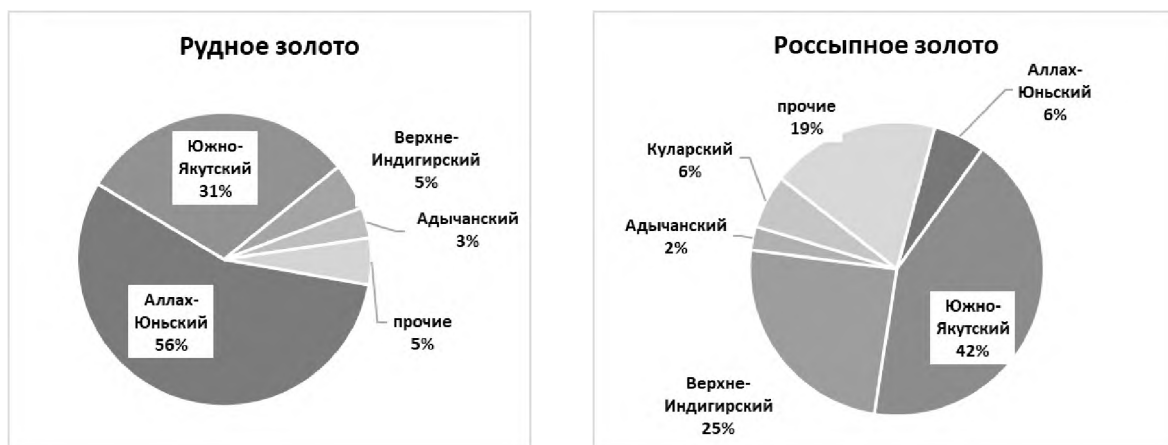


Рис. 2. Распределение запасов золота по золотоносным районам РС(Я), %<sup>2</sup>

Основная минерально-сырьевая база золота Республики Саха (Якутия) (около 70% разведанных запасов) сосредоточена на следующих месторождениях:

- *Нежданнинское* было открыто в 1951 г. в Томпонском районе Аллах-Юньской геологоразведочной экспедицией. С 1959 г. на месторождении проводились геологоразведочные и оценочные работы, в результате которых были обнаружены новые рудные зоны. В 1975 г. на Нежданнинском был запущен подземный рудник и перерабатывающая фабрика мощностью 180 тыс. т руды в год. В 2005 г. производство на месторождении было прекращено, а рудник законсервирован. В 2006 г. месторождение приобрело ПАО «Полюс», которое провело обширную геологоразведку и завершило ряд технологических исследований. В 2015 г. компания «Полиметалл» создала совместное предприятие с ПАО «Полюс», приобретя 15,3% в Южно-Верхоянской ГДК, владеющей лицензией на добычу и геологическое изучение месторождения. В 2017 г. компания

<sup>1</sup> Золотодобывающая промышленность Республики Саха (Якутия). Выпуск 2. Информационный проект «Золотодобывающие регионы России». Совместный проект оргкомитета Майнекс Дальний Восток, компании AAR и журнала «Золото и технологии». URL: [http://yakutia-gold.american-appraisal.ru/img/yakutia\\_gold\\_preview.pdf](http://yakutia-gold.american-appraisal.ru/img/yakutia_gold_preview.pdf)

<sup>2</sup> Золотодобывающая промышленность Республики Саха (Якутия). Выпуск 2. Информационный проект «Золотодобывающие регионы России». Совместный проект оргкомитета Майнекс Дальний Восток, компании AAR и журнала «Золото и технологии». URL: [http://yakutia-gold.american-appraisal.ru/img/yakutia\\_gold\\_preview.pdf](http://yakutia-gold.american-appraisal.ru/img/yakutia_gold_preview.pdf)

увеличила долю до 24,7% с опционом выкупа оставшихся 75,3% в 2018 г. при условии выполнения определенных условий. В 2018 г. Полиметалл консолидировал 100% доли в Нежданинском. В данное время Нежданинское включает в себя карьер и обогатительную фабрику производительностью 2 млн т руды в год. По итогам 2021 г. на месторождении добыто 653 кг золота. После 2031 г. планируется подземная отработка месторождения, которая продлится до 2045 г. В 2022 г. буровые работы продолжатся на флангах месторождения для оценки рудных тел, имеющих перспективы прироста ресурсов для открытой добычи (табл. 1)<sup>1</sup>.

- *Куранахское рудное поле* – 11 месторождений, расположенных в Алданском районе. Разработку месторождений осуществляет АО «Полюс Алдан». За последние несколько лет было реализовано три этапа расширения Куранахской ЗИФ, в результате чего мощность фабрики увечилась до 6 млн т руды в год. Также в 2017 г. начались операции на площадке кучного выщелачивания с годовой производительностью 1,5 млн т, что позволило вовлечь в оборот руду из складских запасов<sup>2</sup>. В настоящий момент осуществляется новый этап расширения, предполагающий увеличение мощности ЗИФ Куранаха до 7,5 млн т руды в год.

- Золоторудное месторождение *Темный-Таборный* (ООО «Рудник Таборный», Nordgold) расположено на юго-западе Якутии на территории Олекминского улуса в 125 км к северо-востоку от ж/д станции Икабья. Запасы Темного-Таборного составляют: 1,16 млн унций со средним содержанием золота в руде 0,74 г/т, ресурсы – 2,24 млн унций (0,62 г/т)<sup>3</sup>. Рудник разрабатывается с 2007 г. открытым способом, используя технологию кучного выщелачивания;

- Золото-кварцевое месторождение *Гросс* (ООО «Нерюнгри-Металлик») также расположено в Олекминском районе и является флагманским активом компании Nordgold, было введено в 2018 г. Запасы составляют 4,44 млн унций золота с содержанием 0,73 г/т, ресурсы – 8,55 млн унций с содержанием 0,67 г/т<sup>4</sup>.

- Месторождение *Дражное*, расположенное в пределах Оймяконского района в 60 км на северо-востоке от с. Оймякон, стало новым активом ПАО «Высочайший», а АО «Тарынская золоторудная компания» крупнейшим горнодобывающим предприятием Оймяконского улуса. Предприятие начало работу летом 2017 г. и в рекордные сроки вышло на проектные показатели. На 01.01.2019 г. балансовые запасы месторождения Дражное по категории C1+C2 увеличены на 30% – до 49,8 т золота со средним содержанием 2,86 г/т<sup>5</sup>.

---

<sup>1</sup> Нежданинское. [web site]. Polymetal International PLC. URL: <https://www.polymetalinternational.com/ru/assets/where-we-operate/nezhda/#Operations>

<sup>2</sup> Куранах. [web site]. Полюс. URL: [https://polyus.com/ru/operations/operating\\_mines/kuranakh/](https://polyus.com/ru/operations/operating_mines/kuranakh/)

<sup>3</sup> Рудник «Таборный». [web site]. Nordgold. URL: <https://nordgoldjobs.com/mines/tabornii/>

<sup>4</sup> Рудник «Нерюнгри». Гросс. [web site]. Nordgold. URL: <https://nordgoldjobs.com/mines/neryungri-gross-respublika-yakutiya/>

<sup>5</sup> Тарынская бизнес-единица. [web site]. GVGOLD. URL: <https://www.gvgold.ru/ru/our-assets/taryn-business-unit/>

Таблица 1

Минерально-сырьевая база и объем добычи крупных  
золотодобывающих предприятий Республики Саха (Якутия)

Недропользователи	Месторождения	Балансовые запасы на 01.01.2020 г., т*			Добыча в 2020г., кг**
		A+B+C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	A+B+ +C <sub>1</sub> +C <sub>2</sub>	
<i>ПАО «Полюс»</i>					
АО «Полюс Алдан»	Куранахская группа месторождений	81,3	51,1	132,4	7555
<i>Polymetal International PLC</i>					
АО «Южно- Верхоянская ГДК»	Нежданинское	287,5	354,7	642,2	653
<i>Nord Gold SE</i>					
ООО «Рудник Табор- ный»	Таборное, Темное	9,2	8,8	18	2397
	Токкинское	14,3	9,3	23,6	-
ООО «Нерюнгри- Металлик»	Гросс	50	59,6	109,6	853,8
<i>ПАО «Высочайший»</i>					
АО «ТЗРК»	Дражное	34,4	15,4	49,8	1050
АО «Саха Голд Май- нинг»	погребенная россыпь р. Большой Куранах	46,6	-	46,6	619
<i>Zapadnaya Gold mining LTD</i>					
АО «ГРК «Западная»	Бадран	3,9	5,4	9,3	860
ООО «Эльгинское»	Базовское		9,4	9,4	-
<i>ПАО «Селигдар»</i>					
ООО «Самолазовское»	Самолазовское	0,7	8,5	9,2	172
АО «Золото Селигдара»	Нижнеякокитское рудное поле	18,4	4,4	22,8	3109
Нирунган	Россыпи рр. Юрский, Тимптон, Гонам и Орто Сала	2,5	1,8	4,3	455
ГРК Рябиновый	Рябиновое	10	7,1	17,1	2578
ГРК Лунный	Лунное	4,7	3	7,7	482
<i>Совместное ПАО «Селигдар» и «Ростех»</i>					
ООО «Белое золото»	Кючус	70,9	104,3	175,2	-
<i>ИТОГО</i>		<i>634,4</i>	<i>642,8</i>	<i>1277,2</i>	<i>20783,8</i>

Источники: \*Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2020 году». М., 2021. Министерство природных ресурсов и экологии РФ; Федеральное агентство по недропользованию (Роснедра). URL: [https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennyye\\_doklady/gosudarstvennyy\\_doklad\\_o\\_sostoyanii\\_i\\_i\\_spolzovanii\\_mineralno\\_syrevykh\\_resursov\\_2020](https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennyye_doklady/gosudarstvennyy_doklad_o_sostoyanii_i_i_spolzovanii_mineralno_syrevykh_resursov_2020)

\*\*официальные сайты золотодобывающих предприятий.

- *Большой Куранах* (погребенная россыпь) в Алданском районе является крупнейшим россыпным месторождением золота в России. Согласно обновленной оценке по JORC, на 01.07.2017 г. доказанные и вероятные запасы месторождения составляют 1,5 млн унций золота<sup>1</sup>.

- Золоторудное месторождение *Бадран* находится в Оймяконском районе, разрабатывается с 1984 г. артелью старателей «Западная», впоследствии, в 2008 г., реорганизована в ГРК «Западная» (*Zapadnaya Gold*

<sup>1</sup> Большой Куранах. [web site]. GVGOLD. URL: <https://www.gvgold.ru/ru/our-assets/taryn-business-unit/>  
252

mining LTD). На руднике добыча золота ведется подземным способом круглогодично. Запасы по Российской классификации составляют 299 тыс. унций с содержанием золота 7,8 г/т<sup>1</sup>. В настоящее время на недоизученных участках флангов и глубоких горизонтах месторождения осуществляется проведение поисково-разведочных работ, в результате которых ожидается дальнейший прирост запасов.

- Вторым крупным объектом холдинга Zapadnaya Gold mining LTD (с 2012 г.) в Якутии является *Базовское* рудное поле, которое также находится на территории Оймьяконского района, в 137 км к западу от пос. Усть-Нера, на правом берегу среднего течения р. Эльги (левый приток р. Индигирка). Всего на лицензируемой площади Базовского рудного поля выделено восемь золотоносных зон. 2017 г. были поставлены на баланс запасы 1-й очереди категории С2 в количестве 9,4 т<sup>2</sup> для открытого и подземного способа отработки и прогнозные ресурсы рудного золота по категории Р1 в количестве 66 т и категории Р2 в количестве 116 т<sup>3</sup>. В настоящее время на месторождении продолжаются поисково-разведочные работы.

- Свою давнюю историю имеет золотодобывающий холдинг Республики Саха (Якутия) ПАО «Селигдар», начавший производство на золотороссыпных месторождениях в Алданском районе в 1975 г. В настоящее время холдинг имеет десятки активов в виде золотых и оловянных месторождений не только на территории региона, но и за ее пределами: в Бурятии, Оренбургской области, в Хабаровском и Алтайском краях и на Чукотке. Холдинг в Республике Саха (Якутия) имеет 6 золотодобывающих предприятий, разрабатывающих рудные и россыпные месторождения на территориях Алданского и Нерюнгринского районов с общими запасами около 57 т рудного и 4,3 т россыпного золота<sup>4</sup>. Запасы рудного золота сосредоточены на месторождениях: *Самолазовское, Подголецное, Рябиновое, Лунное и Нижнеякокитское* рудное поле; россыпное золото – на р. Юрский, р. Тимптон, р. Гонам и р. Орто Сала.

К крупным перспективным объектам золотодобычи в Республике Саха (Якутия) можно отнести следующие два месторождения:

- Рудное месторождение *Ключус*, расположенное на территориях Усть-Янского и Верхоянского улусов. В 2021 г. был проведен аукцион, по результатам которого право пользования недрами месторождения с целью геологического изучения, разведки и добычи золота, серебра и попутных компонентов, получило ООО «Белое Золото». Согласно условиям аукциона, его победитель обязан не позднее 30 июня 2028 г. начать использовать электроэнергию атомной генерации в количестве не менее 35 МВт, которую будет поставлять атомная станция малой мощности, а

<sup>1</sup> Бадран. [web site]. Zapadnaya. URL: <https://www.zapadnaya.ru/qa/badran.html>

<sup>2</sup> Базовское. [web site]. Zapadnaya. URL: <https://www.zapadnaya.ru/qa/Bazovskoye.html>

<sup>3</sup> Базовское рудное поле. [web site]. URL: <https://archivegold.lprime.ru/deposits/catalog/deposit.asp?depositid=398>

<sup>4</sup> Золотой дивизион. [web site]. Селигдар. URL: <https://seligdar.ru/geography/gold-division/>

уровень добычи должен составить не менее 10 т золота в год с момента выхода предприятия на проектную мощность<sup>1</sup>. ПАО «Селигдар» планирует уже в этом году начать геологоразведочные работы, произвести отбор технологической пробы и к 2024 г. подготовить технико-экономическое обоснование проекта освоения месторождения.

- Проект «Токко» включает в себя два золоторудных месторождения: *Токкинское* (ранее Аномалия-13) и Роман. Они расположены в 13 км к западу от действующих рудников Nordgold Гросс и Таборный в Олекминском районе. Минеральные ресурсы проекта составляют 3,6 млн унций золота, включая 1,3 млн унций ресурсов на Токкинском месторождении и 2,3 млн унций на месторождении Роман. В первые десять лет, за исключением первого года, компания Nordgold планирует производить в среднем 200 тыс. унций золота, а средний показатель производства в течение всего срока эксплуатации в 14 лет оценивается в 168 тыс. унций в год<sup>2</sup>.

Резюмируя вышеизложенное, можно сделать следующие выводы. Республика Саха (Якутия) располагает значительной сырьевой базой золота и развитой золотодобывающей промышленностью. В последнее время в разработку интенсивно вовлекаются месторождения с упорными, труднообогатимыми рудами (Нежданинское), также активно ведется освоение сырьевой базы распределенного фонда недр (Гросс, Таборное, Дrajное).

В последние годы в республике проводится активная работа по воспроизводству минерально-сырьевой базы рудного золота, включающая поисковые и разведочные работы. Данный факт связан с благоприятной конъюнктурой мирового рынка золота: стали инвестиционно привлекательными крупные рудные объекты, для освоения которых в регион пришли крупные финансово устойчивые недропользователи с собственной геологической службой (ПАО «Полюс», Polymetal International PLC, Nord Gold SE и др.).

Минерально-сырьевая база россыпного золота региона незначительна в связи с исчерпанием за годы длительной эксплуатации месторождений эффективных, доступных запасов. Для освоения удаленных, труднодоступных месторождений требуются крупные вложения. Старательские артели испытывают трудности в привлечении долгосрочных кредитных ресурсов. Единственным крупным объектом россыпной добычи в регионе является погребенная россыпь р. Большой Куранах в Южной Якутии. Следует отметить, что геологоразведочные работы с получением прироста запасов золота промышленных категорий концентрируются на уже известных рудных объектах и отрабатываемых россыпных месторождениях. По россыпным объектам наблюдается сокра-

---

<sup>1</sup> ООО «Белое золото» выиграло аукцион по освоению золоторудного месторождения Кючус. [web site]. Селигдар. URL: <https://seligdar.ru/20763/>

<sup>2</sup> Nordgold в 2024 году начнет производство на якутском Токко // ПРАЙМ золото – Вестник золотопромышленника. URL: <https://gold.1prime.ru/news/20210226/400217.html>

шение объемов геологоразведочных работ по причине недостаточной подготовки (лицензирования) площадей с прогнозными ресурсами.

Существующий минерально-сырьевой потенциал золотодобывающей промышленности республики позволяет поддерживать достигнутый уровень добычи золота (40 т в год), что возможно за счет воспроизводства запасов при соответствующих вложениях в геологоразведочные работы как со стороны государства, так и недропользователей.

Обеспеченность действующих добывающих предприятий балансовыми запасами собственно золоторудных месторождений в среднем по стране составляет около 19 лет, комплексных – около 35 лет, россыпных – менее 7 лет. Для устойчивого развития отрасли необходимо существенное расширение геологоразведочных работ по воспроизводству сырьевой базы золота в северных регионах, в том числе в Арктической зоне, где с созданием и развитием инфраструктуры перспективными могут стать не только крупные и средние, но и мелкие по запасам золота объекты, на базе которых возможна организация рентабельного мобильного производства силами малых золотодобывающих предприятий.

## **РОЛЬ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ ДЛЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ СЕВЕРА РОССИИ\***

**В.А. Яценко, к.э.н.**

*СВФУ им. М.К. Аммосова, г. Якутск, Институт экономики  
и организации промышленного производства СО РАН, г. Новосибирск*

Главной целью Парижского соглашения стало удержание прироста глобальной средней температуры в пределах 1,5-2°C сверх доиндустриальных уровней, что обязывает страны и компании существенно сократить выбросы парниковых газов за счет ввода новых технологий производства тепло- и электроэнергии в рамках так называемого процесса перехода к «чистой», или «зеленой», энергетике.

Появление этих технологий, очевидно, меняет структуру потребления минерально-сырьевых ресурсов. Сегодня на первое место выходят такие важнейшие элементы как медь, никель, литий, кобальт и, конечно, редкоземельные металлы<sup>1</sup> (РЗМ), поскольку именно постоянные магни-

---

\* Статья подготовлена при финансовой поддержке Минобрнауки РФ по проекту государственного задания № FSRG-2020-0010 «Закономерности пространственной организации и пространственного развития социально-экономических систем северного региона ресурсного типа»

<sup>1</sup> Редкоземельные элементы (РЗЭ) или редкоземельные металлы (РЗМ) представляют собой группу из 15 лантаноидов, имеющие порядковые номера от 57 до 71 (лантан, церий, празеодим, неодим, прометий, самарий, европий, гадолиний, тербий, диспрозий, гольмий, эрбий, тулий, иттербий, лутеций), иттрий, иногда скандий (порядковые номера, соответственно, 39 и 21). РЗМ разделяют на три группы по их атомному весу: легкие (La, Ce, Pr, Nd), средние (Sm, Eu, Gd) и тяжелые (Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Y) (в западной литературе часто делят на две группы: легкие (La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu) и

ты на основе РЗМ являются ключом перехода к зеленой и возобновляемой энергетике. Они используются в электрических машинах ветрогенераторов, гибридных и электромобилях, производство которых ежегодно ускоряется.

С конца XIX века самым популярным методом получения электричества в промышленных масштабах является процесс вращения турбины генератора мощным потоком горячего пара. И неважно, это угольная, газовая тепловая электростанция (ТЭС) или атомная электростанция (АЭС), этот принцип работы уже более века остается неизменным (независимо от количества контуров в системе передачи тепла). А возобновляемые источники энергии (ВИЭ) расширяют и дополняют возможности этого подхода.

Сегодня появляются и другие технологии производства электроэнергии, не связанные с нагревом теплоносителя и дальнейшей передачи его энергии на турбину генератора. Эти технологии позволяют напрямую получать электричество из энергии солнца или ветра, благодаря чему их можно использовать на территориях с низким уровнем транспортной доступности и территориальной удаленности от основных промышленных центров и крупных населенных пунктов. Например, такие технологии смогли бы расширить возможности бесперебойного энергетического обеспечения населения Арктической зоны, жизнеспособность которого зависит от поставок топлива из других регионов России. К таким технологиям можно отнести фотогальванические (фотоэлектрические) панели<sup>1</sup> и ветрогенераторы, которые сегодня стремительно развиваются и лидируют среди ВИЭ по установленным мощностям и объему генерируемой энергии<sup>2</sup>.

SPV-технологии основаны на преобразовании солнечной энергии в электрическую с помощью специализированных панелей (фотоэлектрических преобразователей), состоящих из двух слоев полупроводниковых материалов (часто в виде монокристаллического или поликристаллического кремния с КПД до 17,5% и 15%, соответственно). Другим наиболее доступным ВИЭ является технология преобразования кинетической энергии ветра в электрическую с помощью разных типов электрических машин (генераторов).

В настоящее время ветроэлектростанции (ВЭС) сосредоточены в Китае (30%), Европе (32%) и Соединенных Штатах (21%), кроме того, высокий потенциал имеют страны Юго-Восточной Азии, Латинской Америки и Ближнего Востока. Благодаря значительной территории, раз-

---

тяжелые (Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Y)). С учетом конфигурации электронов в атомах РЗМ делят на цериевую (La, Ce, Pr, Nd) и иттриевую группы (Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Y). В зарубежной литературе можно встретить следующие сокращения: REE – Rare Earth Elements, REM – Rare Earth Metals, RE – Rare Earths, TR – terrae raras (латынь) – «редкие земли», LREE – light REE, HREE – heavy REE, TREO – Total Rare Earth Oxides.

<sup>1</sup> Solar photovoltaic или solar PV (SPV).

<sup>2</sup> World Energy Outlook 2021 // International Energy Agency. URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2021>



нообразным погодно-климатическим условиям и протяженному континентальному шельфу, высокий потенциал для развития солнечной и ветроэнергетики также имеет Россия. Причем опыт европейских стран показал, что строительство ВЭУ на шельфе обладает рядом экономических и эксплуатационных преимуществ. Поскольку морской ветер имеет более высокую мощность и стабильность, чем береговой, то возможно строительство более эффективных ВЭУ за счет установки самых мощных генераторов из существующих<sup>1</sup>.

Совместно с ВЭС на шельфе можно использовать морские приливные электростанции, которые способны преобразовывать энергию океанических волнений и течений в электроэнергию. Причем технологии, связанные с использованием энергии океана, отличаются большей удельной мощностью и высокой предсказуемостью, поэтому они подходят для непрерывного энергоснабжения потребителей<sup>2</sup>.

**Типы ВЭУ.** Развитие знаний, опыта, и, как следствие, технологий, с одной стороны, привело к тому, что размеры ВЭУ и мощности генераторов растут, а материалоемкость снижается. Эффект масштаба ведет к сокращению издержек, что повышает конкурентоспособность ВЭУ по сравнению с другими технологиями производства электроэнергии. Однако стремительно растущий рынок генераторов существенно увеличит спрос на постоянные неодимовые магниты, для производства которых необходимы РЗМ (в частности, неодим, празеодим, диспрозий и тербий).

Конкретный тип генератора зависит от архитектуры ВЭУ, которые выбираются в зависимости от географического расположения и погодно-климатических условий. Скорость ветра – непостоянная величина, поэтому необходима постоянная синхронизация частоты вращения ротора с лопастями и с частотой электрической сети. Для того чтобы ВЭУ работала эффективно и обеспечивала высокое качество напряжения при неоптимальных скоростях ветра (причем повышенные скорости ветра могут приводить к аварийным режимам работы ВЭУ), используют различные подходы и конструктивные решения<sup>3</sup>:

– устанавливают коробку передач между ротором с лопастями (угол атаки которых также можно менять) и генератором, тормоз на валу;

---

<sup>1</sup> Таровик В.И., Вальдман Н.А., Труб М.С., Озерова Л.Л. Развитие морских электростанций, использующих возобновляемые источники энергии // Арктика: экология и экономика. 2013. № 2 (10). С. 34-47.

<sup>2</sup> Шельфовые возобновляемые источники энергии для «синей экономики» // International Renewable Energy Agency. URL: [https://www.irena.org//media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Dec/IRENA\\_Offshore\\_Renewables\\_2020\\_RU.pdf](https://www.irena.org//media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Dec/IRENA_Offshore_Renewables_2020_RU.pdf)

<sup>3</sup> Review of Power Converters for Wind Energy Systems. URL: [https://www.researchgate.net/publication/274305497\\_Review\\_of\\_Power\\_Converters\\_for\\_Wind\\_Energy\\_Systems](https://www.researchgate.net/publication/274305497_Review_of_Power_Converters_for_Wind_Energy_Systems); Крыльцов С.Б., Пудкова Т.В. Обзор современных топологий силовой части ветрогенераторов большой мощности // Современные научные исследования и инновации. 2016. № 12. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2016/12/75301>

– в зависимости от установленной машины устанавливают различные топологии силовых преобразователей;

– в зависимости от типа ВЭУ используют синхронные или асинхронные машины (асинхронный генератор двойного питания с коробкой передач (GB-DFIG), синхронный генератор с постоянными магнитами с коробкой передач (GB-PMSG), синхронный генератор с постоянными магнитами без коробки передач (DD-PMSG) и синхронный генератор с электрическим возбуждением (с фазным ротором) без коробки передач (DD-EESG))<sup>1</sup>.

**Потенциал ветроэнергетики России.** Россия обладает колоссальным потенциалом для развития ветряной и солнечной отраслей энергетики. Территория страны является самой большой в мире и составляет 17,1 млн кв. км, что немного меньше целого континента Южная Америка (17,8 млн кв. км). Площадь континентального шельфа также является самой большой в мире – более 6 млн кв. км. Кроме того, страна обладает высокой обеспеченностью необходимыми минерально-сырьевыми запасами<sup>2</sup>.

Однако после распада СССР были нарушены цепочки производства полного цикла – «от лопаты до конечной продукции с высокой добавленной стоимостью». Поэтому сегодня многие виды товаров для высокотехнологичных отраслей промышленности Россия вынуждена импортировать, в том числе для производства ВЭУ. Во многих отраслях был потерян интеллектуальный потенциал: технологии, специализированное оборудование и возможности их эффективного создания, специалисты, которые прошли научную и производственную школы.

В то же время крупные ВЭС с генераторами от 2,5 МВт появились в России только в 2017 г. (не считая Останинскую ВЭС в Республике Крым, эксплуатация которой началась в 2014 г.). Первой стала Ульяновская ВЭС-1 (Ульяновская область) с номинальной мощностью 35 МВт. А на конец 2021 г. в стране ввели в эксплуатацию еще 21 ВЭС с общей номинальной мощностью 1,9 ГВт<sup>3</sup>.

Строительство новых крупных ВЭС происходит в основном в центральной части России. В удаленных и труднодоступных районах на данный момент устанавливаются генераторы с мощностью не более 300 кВт (табл. 1). Это связано со сложной логистикой крупногабаритных элементов ВЭУ (лопастей, башни, генераторов), строительной техники (в частности, крановой) и оборудования, а также с интеграцией ВИЭ к ди-

---

<sup>1</sup> Gearbox double-fed induction generator (GB-DFIG), gearbox permanent-magnet synchronous generator (GB-PMSG), direct-drive permanent-magnet synchronous generator (DD-PMSG) и direct-drive electrically excited synchronous generator (DD-EESG).

<sup>2</sup> Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2019 году» // Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. URL:

[http://www.mnr.gov.ru/docs/o\\_sostoyanii\\_i\\_ispolzovanii\\_mineralno\\_syrevykh\\_resursov\\_rossiyskoy\\_federatsii/gosudarstvennyy\\_doklad\\_o\\_sostoyanii\\_i\\_ispolzovanii\\_mineralno\\_syrevykh\\_resursov\\_rossiyskoy\\_federatsii](http://www.mnr.gov.ru/docs/o_sostoyanii_i_ispolzovanii_mineralno_syrevykh_resursov_rossiyskoy_federatsii/gosudarstvennyy_doklad_o_sostoyanii_i_ispolzovanii_mineralno_syrevykh_resursov_rossiyskoy_federatsii)

<sup>3</sup> Ветроэнергетика // Российская Ассоциация Ветроиндустрии. URL: <https://rawi.ru/windpower>

зельным электростанциям, которые являются основой энергетики для большинства населенных пунктов и предприятий, занимающихся добычей минерально-сырьевых ресурсов, в том числе в северных регионах и Арктики.

Таблица 2

ВЭС в зонах децентрализованного энергоснабжения

Название	Количество шт.	Мощность ВЭУ МВт	Марка ВЭУ	Полная мощность МВт	Субъект РФ
<b>На арктической территории</b>					
ВЭС в пос. Тикси	3	0,3	Komai KWT300	0,90	Республика Саха (Якутия)
ВЭС в пос. Амдерма	4	0,05	арктическая версия Ghrepower-50	0,20	Ненецкий автономный округ
ВЭС в пос. Лабитнанги	1	0,25	реновируемая Micon 530 M	0,25	Ямало-Ненецкий автономный округ
<b>Другие децентрализованные ВЭС</b>					
Анадырская ВЭС	10	0,25	ABЭ-250, Micon 530 M	2,50	Чукотский автономный округ
ВЭС на о. Беринга	4	0,275	Vergnet GEV-C	1,10	Камчатский край
ВЭС в пос. Новиково	2	0,225	реновируемая Vestas V27	0,45	Сахалинская область
ВЭС в пос. Усть-Камчатск	1	0,275	Vergnet GEV-C	1,175	Камчатский край
ВЭС в н.п. Унчи	3	0,3	Komai KWT300	0,1	Хабаровский край
	1	0,1	арктическая версия Ghrepower-100		

Несмотря на то, что строительство ВИЭ на удаленных и изолированных территориях требуют более высоких капитальных и операционных затрат, чем при строительстве в районах с развитой инфраструктурой, однако в этом случае происходит замещение дорогостоящей и экологически грязной дизельной генерации с существенными выбросами CO<sub>2</sub>. Поэтому сегодня компанией ПАО «Энел Россия»<sup>1</sup> ведется строительство Кольской ВЭС в Мурманской области (с. Териберка) общей мощностью 200,97 МВт, существуют планы строительства Кемской ВЭС в Республике Карелия общей мощностью 60 МВт и другие менее крупные ВЭС в труднодоступных районах страны<sup>2</sup>.

**РЗМ для развития ветроэнергетики.** Сегодня на суше доминирует топология GB-DFIG, на долю которых приходится более 70% мирового рынка. При этом DD-PMSG удвоили долю рынка за последние 10 лет, которая составила около 20% в 2020 г. На шельфе же, наоборот, тополо-

<sup>1</sup> ПАО «Энел Россия» является генерирующей компанией и ключевым активом Группы Enel в России. Компания обеспечивает электро- и теплоснабжение промышленных предприятий и бытовых потребителей.

<sup>2</sup> Ветроэнергетика // Российская Ассоциация Ветроиндустрии. URL: <https://rawi.ru/windpower>

гия DD-PMSG доминирует с долей около 60% от мирового рынка<sup>1</sup>. Таковую закономерность можно объяснить тем, что для шельфовых ВЭУ требуются более крупные и мощные турбины с высоким КПД. При этом очевидным преимуществом конфигурации DD-PMSG является более низкая стоимость технического обслуживания. Главными недостатками такой архитектуры является высокая стоимость синхронного генератора с постоянными неодимовыми магнитами и использование большого количества меди в подводных коллекторах и кабелях, связывающих ВЭУ с трансформаторными и преобразовательными (если присутствует передача постоянного тока) подстанциями<sup>2</sup>. Однако преимущества конфигурации PMSG сегодня позволяют делать прогнозы, согласно которым ВЭУ с данной архитектурой увеличат долю в строительстве ВЭС до уровня 95% на шельфе и до 40% на суше к 2040 г. В таком случае спрос на неодим и празеодим может увеличиться более чем в три раза<sup>3</sup>.

В России применяется всего две топологии генераторов: асинхронные генераторы двойного питания с коробкой передач (GB-DFIG) и синхронные генераторы с постоянными магнитами без коробки передач (DD-PMSG). Причем распределение по количеству установленных и введенных в эксплуатацию установок к 2024 г. (к 2027 г.) будет следующее: GB-DFIG – 60%, и DD-PMSG – 40%<sup>4</sup>.

Генераторам с топологией PMSG необходимы постоянные магниты на основе соединения неодим-железо-бор ( $Nd_2Fe_{14}B$ ), в которое могут входить другие РЗМ для производства сплавов с определяемыми техническими свойствами, например, празеодим, диспрозий или тербий. Особенно остро этот вопрос стоит для турбин с прямым приводом (без коробки передач), поскольку для их производства необходимо в среднем по миру порядка 240 кг/МВт РЗМ (неодим – 75%, празеодим – 14%, диспрозий – 7% и тербий – около 4%). В тоже самое время для турбин с топологией GB-PMSG необходимо всего около 60 кг/МВт, а для топологии GB-DFIG – менее 15 кг/МВт<sup>5</sup>. В результате, по нашим оценкам, за период 2022-2024 гг. необходимо порядка 600-800 т магнитов данного типа, примерно столько же за период 2025-2027 гг.

В России небольшое количество компаний, которые обладают необходимыми компетенциями и технологическим оборудованием для производства постоянных неодимовых магнитов (по нашим оценкам,

---

<sup>1</sup> The role of critical minerals in clean energy transitions // International Energy Agency (IEA). URL: <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>

<sup>2</sup> Белей В.Ф., Задорожный А.О. Ветроэнергетика России: анализ состояния и перспективы развития // Энергия: экономика, техника, экология. 2018. № 8. С. 2-15. URL: <http://ras.jes.su/energy/s207987840000538-0-1>. DOI: 10.31857/S023336190001293-8

<sup>3</sup> The role of critical minerals in clean energy transitions // International Energy Agency (IEA). URL: <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>

<sup>4</sup> Каланов А.Б. Программа поддержки ВИЭ на период 2025-2035 гг. // Российский союз промышленников и предпринимателей. Презентация. URL: <http://media.rspp.ru/document/1/2/5/2502ae1262d70e4e020677e29ad60c23.pdf>

<sup>5</sup> The role of critical minerals in clean energy transitions // International Energy Agency (IEA). URL: <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>

объем производства составляет не более 100-200 т в год). Основная проблема заключается в том, что страна не располагает полной цепочкой производства до уровня оксидов и индивидуальных РЗМ, поэтому все сырье для производства магнитов импортируется. В результате российские высокотехнологичные предприятия, а также предприятия ТЭК и военно-промышленного комплекса латентно зависят от импорта редкоземельного сырья (в основном из Китая).

При этом Россия на протяжении нескольких десятилетий ежегодно импортирует порядка 1-3 тыс. т различной редкоземельной продукции для производства катализаторов, магнитов, электроники, оптики, керамики и другой продукции с высокой добавленной стоимостью. Если развитие ветроэнергетики будет проходить сегодняшними темпами, то потребуется ежегодно не более 70-100 т РЗМ для производства постоянных неодимовых магнитов, что выглядит весьма скромно по сравнению с общемировыми потребностями.

**Заключение.** Изменение глобальной энергетической системы все больше начинает влиять на структуру потребления минерально-сырьевых ресурсов, среди которых стоит выделить редкоземельные металлы. Они обладают уникальными физико-химическими свойствами, благодаря которым появляется новая высокотехнологичная продукция. Одним из таких примеров являются постоянные неодимовые магниты, которые сегодня применяются в генераторах ветроэнергетических установок, электрических автомобилей и другой продукции.

Российская Федерация располагает одной из крупнейших в мире минерально-сырьевых баз РЗМ. Основное количество запасов редкоземельных металлов в России заключено в недрах двух субъектов: Мурманской области (67%) и Республике Саха (Якутия) (16,7%). Однако добыча с последующим обогащением до уровня концентратов РЗМ ведется только на Ловозерском месторождении в арктической зоне Мурманской области. Перспективным проектом также может стать освоение уникального ниобий-редкоземельного месторождения Томтор, которое также находится в арктической зоне, но только в Республике Саха (Якутия). Несмотря на высокий минерально-сырьевой потенциал и новые проекты получения редкоземельного сырья, для отечественной промышленности после распада СССР сложилась **парадоксальная ситуация**: вся редкоземельная продукция в виде коллективного концентрата хлоридов и карбонатов экспортируется, а оксиды, индивидуальные РЗМ и их соединения объемом 1-3 тыс. т ежегодно импортируются.

Поэтому ветроэнергетика может стать, с одной стороны, одним из сильных стимулов для выстраивания полных цепочек производства высокотехнологичной продукции в России, в том числе продукции на основе РЗМ. С другой стороны, применение ВЭУ, адаптированных под экстремальные условия эксплуатации, будет наиболее оптимальным решением для изолированных и труднодоступных районов, в которых отсутствует развитая инфраструктура, например, в Арктике, поскольку ос-

новой энергетики для большинства населенных пунктов и предприятий, ведущих свою деятельность на этих территориях, являются дизельные электростанции.

В этом случае замена и выбытие дизельного топлива при вводе в эксплуатацию ВИЭ будет одним из факторов снижения тарифов для населения, поскольку топливная составляющая может достигать до 70-80% от их стоимости. Также инвесторы получают другую среду, в которой возврат средств будет осуществляться не за счет экономически обоснованного тарифа для оптовой или розничной продажи электроэнергии в данном населенном пункте, а от роста затрат на покупку, транспортировку (например, северный завоз может проходить по многолетней схеме) и хранение топлива, стоимость которых ежегодно растет.

Использование ВИЭ, в том числе ветрогенерацию, нефтегазовыми и горнодобывающими компаниями позволяет им решать комплекс дополнительных задач, связанных с ESG-повесткой (Environmental, Social, and Corporate Governance). Если учесть, что страны ЕС собирались ввести с 2023 г. углеродный налог на импортную продукцию с большими выбросами парниковых газов (вероятно, проводимая специальная военная операция России в Украине и связанные с ней западные санкции станут началом реформирования связей между Западом и Востоком), то ВИЭ позволят, с одной стороны, значительно сократить расходы по этим налоговым сборам, с другой, продолжить инвестировать высвободившиеся средства в дальнейшую модернизацию, что повысит капитализацию этих компаний. Также дополнительным стимулом для инвесторов будет государственная поддержка через различные механизмы льготного кредитования, налоговых каникул, прямых субсидий и программ.

## **ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ЮЖНЫХ РАЙОНОВ РЕСПУБЛИКИ КОМИ КАЧЕСТВЕННОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ**

**Ю.А. Кокшарова<sup>1</sup>, А.Ю. Михеева<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Институт геологии ФИЦ УрО РАН, <sup>2</sup>АО «Коми тепловая компания»,  
г. Сыктывкар*

Обеспечение населения качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения – главная задача проекта «Чистая вода», реализующегося в России с 2017 г. и являющегося частью национального проекта «Экология». В Республике Коми (РК) ведутся работы по улучшению качества воды. Доля населения, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения, за 2021 г. составила 90,57% населения республики, что превышает значение указанного показателя за 2020 г. (89,59%) и достигает корректиро-

ванный уровень целевого показателя, предусмотренного федеральной программой «Чистая вода» на 2021 г. (90,4%)<sup>1</sup>.

Право граждан на использование для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения защищенных от загрязнения и засорения поверхностных и подземных водных объектов, соответствующих санитарно-эпидемиологическим требованиям, закреплено в части 1 статьи 43 Водного кодекса Российской Федерации<sup>2</sup>. Вода, поставляемая сельским жителям для тех или иных целей, должна соответствовать стандартам<sup>3</sup>, обеспечивающим безопасность ее применения. Качество воды оказывает непосредственное влияние на санитарно-эпидемиологическую обстановку, и значительную роль в обеспечении соответствия стандартам играет качественное состояние систем водоснабжения.

В соответствии с общим гидрогеологическим районированием территории России, южные районы Республики Коми (Сыктывдинский, Прилузский, Койгородский и Сысольский) располагаются в пределах Северо-Двинского артезианского бассейна (АБ), Камско-Вятского АБ и Ветлужского АБ<sup>4</sup>. Подземные воды являются одним из главных источников водоснабжения населения южных районов РК. Пресные подземные воды (ПВ) приурочены к четвертичным и юрским отложениям и развиты до глубины 120 м. Основными водоносными горизонтами и комплексами, на которых базируется водоснабжение в пределах описываемой территории, являются: водоносный верхнеплейстоценовый-голоценовый аллювиальный, озерно-аллювиальный горизонт (a,la QIII-H), водоносный чирвинский аллювиальный, озерно-аллювиальный горизонт (a,la QIIcr) и водоносный средне-юрский терригенный горизонт (J<sub>2</sub>)<sup>5</sup>.

На данной территории основной ресурсоснабжающей организацией является Акционерное общество «Коми тепловая компания» (АО «КТК»), на долю которого приходится большая часть реализуемой воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения и местных предприятий. Водоотбор АО «КТК» производит из 92 водозаборных скважин

---

<sup>1</sup> Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Республики Коми в 2021 году» / Минприроды Республики Коми [и др.]; под общ. ред. ГБУ РК «ТФ И РК». Сыктывкар: Минприроды Республики Коми, 2022. 167 с.; Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации» по Республике Коми в 2021 году» / Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Коми. Сыктывкар, 2022.

<sup>2</sup> Водный кодекс Российской Федерации: от 03.06.2007 г. № 74-ФЗ // Российская газета. 2006. 8 июня. № 121; Собрание законодательства Российской Федерации. 2006. 5 июня. № 23. Ст. 2381. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_60683](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683)

<sup>3</sup> Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», 2021; Государственный стандарт ГОСТ 2761-84. Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора. М.: Стандарт-информ, 2006.

<sup>4</sup> Огородникова Г.П. и др. Атлас Республики Коми // Гидрогеологическая карта Республики Коми. М.: Феерия. 2010.

<sup>5</sup> Кокшарова Ю.А. Оценка современного состояния ресурсной базы пресных подземных вод южных районов Республики Коми // Журнал «Разведка и охрана недр». М.: Изд-во ВНИИ минерального сырья им. Н.М. Федоровского. 2020. № 10.

(табл. 1), при этом часть населения использует воду нецентрализованного водоснабжения – из одиночных скважин мелкого заложения, шахтных и буровых колодцев индивидуального использования.

Таблица 1

Состояние водохозяйственного комплекса южных районов РК  
(ресурсоснабжающая организация АО «КТК»)

Район	Сыктывдинский		Койгородский		Прилузский		Сысольский	
	2017	2021	2017	2021	2017	2021	2017	2021
Кол-во скважин	32	31	7	7	29	27	26	27
Кол-во скважин, вода которых не соответствует СанПиН 1.2.3685-21	15	14	7	7	19	17	15	16
Превышение по показателям	Fe, Mn, мутность							
Кол-во ВОС / скважин	3 / 8	10 / 16	2 / 4	5 / 7	4 / 10	9 / 15	5 / 7	7 / 11
Кол-во скважин, на которых необходимо установить ВОС	0		0		2		5	

Основным фактором безопасности источников водоснабжения является создание зон санитарной охраны (ЗСО) согласно требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02<sup>1</sup> в составе трех поясов. В настоящее время у всех водозаборов АО «КТК» имеются зоны санитарной охраны<sup>2</sup>.

Анализ данных за пятилетний период (2017-2021 гг.) показал, что общее количество источников централизованного питьевого водоснабжения остается на одном уровне (94-92 скв.). За последние 5 лет удельный вес неблагополучных в санитарно-эпидемиологическом отношении водоисточников снизился в районах: Сыктывдинском и Койгородском с 47 и 43 до 0%, соответственно; Прилузском с 48 до 12%; Сысольском с 54 до 32%. Доля источников централизованного водоснабжения, не соответствующих санитарно-эпидемиологическим требованиям, уменьшилась. В целом, в 2017 г. не соответствовали санитарным требованиям 49% источников, в 2021 г. – 9%.

Регулярный контроль качества подземных вод осуществляет Испытательная лаборатория (ИЛ) АО «КТК» в г. Сыктывкаре. Периодичность и объем анализов качества воды подземных источников централизованного водоснабжения определяются в соответствии с утвержденной и согласованной с Роспотребнадзором рабочей программой и требованиями СанПиН 1.2.3685-21<sup>3</sup> ГОСТ 2761-84<sup>4</sup> 4 раза в год.

<sup>1</sup> Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения». М.: Госсанэпиднадзор России, 2002.

<sup>2</sup> Кокшарова Ю.А., Линчук Ю.Н. Характеристика источников водоснабжения южных районов Республики Коми // Геология и минеральные ресурсы Европейского Северо-Востока России: Матер. XVII Геологического съезда Республики Коми. Т. III. Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН, 2019.

<sup>3</sup> Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21..., 2021.

<sup>4</sup> Государственный стандарт ГОСТ 2761-84..., 2006.



По состоянию на 2021 г. качество подземных вод всех водоносных комплексов соответствует требованиям нормативов<sup>1</sup> для питьевых вод. Исключением являются повышенные содержания общего железа до 10,1 мг/дм<sup>3</sup> (33,7 ПДК), обусловленной его присутствием мутностью до 24 мг/дм<sup>3</sup> (16 ПДК) и марганца – до 0,25 мг/дм<sup>3</sup> (2,5 ПДК) (табл. 2). Выявленные повышенные содержания связаны с тем, что РК расположена в гидрогеохимической провинции пресных подземных вод с повышенным содержанием железа и марганца. Другие нормируемые в питьевых водах химические компоненты в подземных водах находятся в концентрациях ниже предельно допустимой концентрации (ПДК). В радиационном отношении вода безопасна. По санитарно-микробиологическим показателям воды горизонтов характеризуются как здоровые.

Таблица 2

Результаты анализов по определению железа, марганца и мутности в воде (до и после водоочистой станции) за период 2017-2021 гг.

Место отбора		Показатель, мг/дм <sup>3</sup>			Максимальное содержание в долях ПДК		
		Fe	Mn	Мутность	Fe	Mn	Мутность
<i>ПДК согласно СанПиН 1.2.3685-21</i>		<i>0,3</i>	<i>0,1</i>	<i>1,5</i>	Fe	Mn	Мутность
с. Визинга	Вход на ВОС	0,84-3,1	0,03-0,15	3,8-17,3	10,3	1,5	11,5
	Выход с ВОС	<0,1*-0,27	0,01-0,084	<0,58*-1,43	<1	<1	<1
д. Горьковская	Вход на ВОС	1,39-8,1	0,11-0,25	4,3-9,8	27	2,5	6,5
	Выход с ВОС	0,07-0,136	0,005*-0,04	0,18-0,63	<1	<1	<1
д. Межадор	Вход на ВОС	0,12-1,17	0,167-0,2	4,4-7,9	3,9	2	5,3
	Выход с ВОС	<0,1*	<0,005*-0,0069	<0,58*	<1	<1	<1
д. Чухлом	Вход на ВОС	0,88-1,1	0,071-0,127	1,25-2,1	3,7	1,3	1,4
	Выход с ВОС	<0,1*-0,16	<0,005*-0,065	<0,58*	<1	<1	<1
с. Койгородок	Вход на ВОС	1,6-10,1	0,1-0,131	6,1-24	33,7	1,3	16
	Выход с ВОС	<0,1*-0,154	<0,005*-0,0096	<0,58*-0,8	<1	<1	<1
с. Пажга	Вход на ВОС	2,3-6,2	0,127-0,15	9,9-20,4	20,7	1,5	13,6
	Выход с ВОС	<0,1*	<0,005*-0,061	<0,58*-0,94	<1	<1	<1

Примечание:

1.\* Значение определяемого показателя находится ниже диапазона определения, установленного в области аккредитации ИЛ для методики выполнения измерений

2. Содержания нормируемых показателей, превышающие ПДК, выделены жирным шрифтом

<sup>1</sup> Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21..., 2021; Государственный стандарт ГОСТ 2761-84..., 2006.

При использовании для целей централизованного водоснабжения требуется подготовка подземных вод – обезжелезивание и деманганация, в процессе которой мутность воды снижается до нормативных показателей. К 2018 г. были установлены и введены в эксплуатацию 14 водоочистных станций (ВОС) (на 29 скв.), а к 2022 г. в рамках инвестпрограммы «Коми тепловой компании» их количество увеличилось до 49 (на 31 скв.). Остается необходимость в установке водоочистных станций на 7 водозаборах – на 2 Прилузского и 5 Сысольского районов, что позволит улучшить качество водоснабжения жителей сельских населенных пунктов.

В табл. 2 приведены результаты анализов проб воды со скважин (до ВОС) и уже после очищения (после ВОС). После прохождения водоочистки доля проб питьевой воды, не соответствующих установленным требованиям, сокращается до нуля (ниже 1 ПДК). Поэтому водопотребителю выпускается вода, соответствующая нормам для централизованного водоснабжения<sup>1</sup>.

Помимо исходного состояния источника централизованного водоснабжения, на качество и безопасность питьевой воды оказывают влияние используемые технологии очистки и водоподготовки, обеззараживания, доведения воды до заданных параметров качества, состояние водопроводных и распределительных сетей. Ресурсоснабжающие организации проводят работу по замене труб и изношенного оборудования, устанавливают водоочистные станции. Водозаборные скважины пробурены в период 1966-2021 гг. Так как значительная их часть находится в эксплуатации уже более 50 лет, регулярно проводятся ремонтные и восстановительные работы.

Система мониторинга и отслеживания качества воды является актуальной задачей. Установлено, что недропользователем на водозаборах осуществляется мониторинг состояния недр согласно утвержденной «Программы мониторинга подземных вод по водозаборам», который включает наблюдения за эксплуатируемым водоносным горизонтом в водозаборных скважинах, техническим состоянием скважин, состоянием ЗСО водозабора, за качеством подземных вод.

*Таким образом,* по результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что на протяжении пяти лет в республике отмечается положительная динамика по улучшению санитарного состояния источников централизованного питьевого водоснабжения.

Проблема обеспечения сельского населения южных районов Республики Коми питьевой водой решается, к концу 2021 г. 90% водозаборов юга республики обеспечены подземными водами требуемого качества. Результаты анализа показали, что большинство населения исследуемой территории употребляет питьевую воду, отвечающую гигиениче-

---

<sup>1</sup> Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21..., 2021; Государственный стандарт ГОСТ 2761-84..., 2006.

ским требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» и ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора». Качество воды лишь 9% источников централизованного водоснабжения не соответствуют нормативам по содержанию железа, марганца и связанной с ними мутности. Установлено, что после станций водоочистки эти компоненты присутствуют в воде в количествах ниже ПДК. Работы по установлению водоочистных станций продолжаются.

## **МИНЕРАЛЬНАЯ ЛЕЧЕБНАЯ БАЗА САНАТОРИЯ «СЕРЕГОВО» (РЕСПУБЛИКА КОМИ)\***

**Т.П. Митюшева, к.г.-м.н.**

*Институт геологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

В «Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года» от 6 июня 2019 г. № 254<sup>1</sup> «развитие медицинской реабилитации и совершенствование системы санаторно-курортного лечения» входит в число приоритетных направлений, направленных на решение основных задач развития здравоохранения. При этом отмечается медленное развитие санаторно-курортного комплекса Российской Федерации. Негативным фактором, сдерживающим развитие санаторно-курортного комплекса, является неудовлетворительное состояние его материально-технической базы. «Стратегия развития санаторно-курортного комплекса Российской Федерации»<sup>2</sup> была принята в 2018 г., утвержден «План мероприятий по реализации Стратегии развития санаторно-курортного комплекса Российской Федерации»<sup>3</sup>. Однако в Республике Коми, которая относится к регионам со слабым санаторно-курортным комплексом, положительных сдвигов не наблюдается. За постсоветский период в республике, как и в России в целом, произошло сокращение количества санаториев, санаторий-профилакториев. В настоящее время на территории республики действуют три учрежде-

---

\* Исследования проведены в рамках государственного задания ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН № 1021051101666-2-1.5.1

<sup>1</sup> Указ Президента РФ от 6 июня 2019 г. № 254 «О Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201906070052>

<sup>2</sup> Распоряжение Правительства РФ от 26 ноября 2018 года № 2581-р Стратегия развития санаторно-курортного комплекса Российской Федерации. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201811270042>

<sup>3</sup> Распоряжение Правительства РФ от 29 ноября 2019 года № 2852-р «План мероприятий по реализации Стратегии развития санаторно-курортного комплекса Российской Федерации» (с изм. на 27.09.2021 г.). URL: <http://base.garant.ru/73097400>

ния, осуществляющие бальнеолечение природными минеральными водами и лечебными грязями: ГУ РК «Санаторий «Серегово», санаторий-профилакторий АО «Монди Сыктывкарский ЛПК» и ГБУЗ «Физиотерапевтическая поликлиника».

Курорт «Серегово» был первым санаторно-курортным учреждением на территории Республики Коми. Курорт расположен на правом берегу р. Выми в селе Серегово Княжпогостского муниципального района Республики Коми, в 90 км от г. Сыктывкара.

Выбор с. Серегово для создания курорта обусловлен местонахождением здесь рассолов, которые эксплуатировались более чем 300 лет на Сереговском соляном промысле (солеваренном заводе). В 1927 г. Серегово с его целебными водами был признан лечебной местностью и объявлен курортом<sup>1</sup> местного значения, и с 1929 г. Сереговский курорт осуществляет бальнеологическое лечение.

Первоначально основной лечебной базой служили минеральные воды старинного рассолопромысла. Единственная находившаяся в эксплуатации на солеваренном заводе Никольская скважина (позднее переименована в Октябрьскую) глубиной  $\approx 309$  м давала хлоридно-натриевый рассол (табл. 1). Ее дебит всего в сутки 2000 ведер рассола, «из которых для курорта может быть отпущено без ущерба предприятию лишь 500 ведер в сутки»<sup>2</sup>. Скважина работала 3-4 часа в день в связи с малой потребностью курорта (12 ванн).

Таблица 1

Содержание компонентов в минеральных водах скважин  
в районе с. Серегово

Номер скважины (период эксплуатации)	Индекс геологического возраста, интервал опробования, м	Минерализация, г/л	Содержание компонентов								
			основных, г/дм <sup>3</sup>						ценных, мг/дм <sup>3</sup>		
			Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Br	I	
Октябрьская (б. Никольская) (1872-1959 гг.)	P <sub>1</sub> s-kg, ?-232	26-112	14-31	1,8-3,6	1,0-2,1	16-57	1,4-3,1		0-0,2	141-273	0,7-6,7
1-К (1959 г. – по настоящее время)	P <sub>1</sub> s-kg, 292-318	60-131	27-41	2,7-7,0	0,5-2,7	50-78	1,0-3,9		0-0,8	140-202	0,6-3,7
100 (не используется)	P <sub>1</sub> s-kg, 270-335	86-98	27-31	3,4-3,9	1,9-2,1	51-58	2,7-3,1		0,1	191-212	1,2-1,6
101 (не используется)	P <sub>2</sub> kz-t, 243-318	6,5-8,4	2,2-2,3		0,1		1,7-1,9		0,1	11-14	1,0-1,2

В 1952 г. решением Совета министров Коми АССР скважина Октябрьская была передана курорту «Серегово». Рассолы, использовавшие-

<sup>1</sup> Курорт – освоенная и используемая в лечебно-профилактических целях особо охраняемая территория, располагающая природными лечебными ресурсами и необходимыми для их эксплуатации зданиями и сооружениями, включая объекты инфраструктуры (в соответствии Федеральный закон от 23.02.1995 г. № 26-ФЗ «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» (с изм. на 26.05.2021 г.). URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/7566>

<sup>2</sup> ГУРК НАРК. Ф. Р-3. Оп. 1. Д. 1923. Л. 1-2.

ся для наружных процедур, имели хлоридно-натриевый состав с минерализацией в соответствии с бальнеологическим заключением – 93 г/л, содержали также бром (195 мг/л), йод (31 мг/л), бор (в виде  $\text{HBO}_2$  – 136 мг/л), сероводород (10 мг/л)<sup>1</sup>.

Кроме этих рассолов, на курорте употреблялись также слабоминерализованные (2 г/л) хлоридно-сульфатно-натриевые воды самоизливающейся старинной скважины – источника «Ключик», – которая расположена на пойме р. Вымь. В дальнейшем, в связи с отсутствием возможности организации зон округа горно-санитарной охраны скважины «Ключик», минеральные воды источника не могли использоваться для лечения. В настоящее время источник находится в бесхозном состоянии.

В небольших количествах на курорте, который работал сезонно, только 4 месяца (июнь-сентябрь), до 1952 г. было организовано грязелечение за счет привозной Сольвычегодской грязи. Предпринимались изыскания лечебной грязи для курорта на территории республики. Минералводской партией (*Отчет о рекогносцировочном исследовании минеральных вод и грязей на территории Коми АССР и Ненецкого края Архангельской области / Ртищева Е.В., 1953 г.*) в 1952 г. были обследованы озерно-ключевые сапропелевые грязи о. Чисвадор-ты, находящегося в 250 км севернее по р. Вымь. Непосредственно в Серегово был выявлен небольшой участок с грязями, отнесенными к типу лечебных, в районе Крюковской рассоловыводящей скважины. Запасы грязей были незначительны и непродолжительное время использовались для лечебных процедур на курорте.

Поскольку минерализация рассолов старинной Октябрьской скважины со временем уменьшалась, то для обеспечения курорта надежной гидроминеральной базой в 1957-1959 гг. Центральной гидрогеологической экспедиции Бюро экспедиций Государственного института курортологии и физиотерапии были пробурены две скважины 1-К и 2-К (*Окончательный отчет о результатах буровых и гидрогеологических работ за 1957-1959 гг. на курорте «Серегово» Коми АССР / Корнышева Р.П., 1959 г.*). Скважина № 1-К глубиной 480 м предназначена для добычи рассолов для наружного применения. Химический состав приведен в табл. 1. Эта скважина функционирует с 1959 г., и ее рассолы до настоящего времени является основой природных лечебных ресурсов<sup>2</sup> действующего санатория «Серегово».

Предполагалось, что минеральные хлоридно-натриевые воды скважины № 2-К с минерализацией 10,7 г/л будут использовать как источник питьевой минеральной воды, однако из-за технического несовершенства скважина 2-К никогда не эксплуатировались.

---

<sup>1</sup> Курорты СССР. Под ред. С.В.Курашова, Л.Г.Гольдфайля, Г.Н. Пospelовой. М.: Гос. изд-во медицинской лит-ры, 1962. 798 с.

<sup>2</sup> Природные лечебные ресурсы – минеральные воды, лечебные грязи, рапа лиманов и озер, лечебный климат, другие природные объекты и условия, используемые для лечения и профилактики заболеваний и организации отдыха (в соответствии с Федеральным законом от 23.02.1995 г. №26-ФЗ)

В 1975 г. в связи с решением строительства нового санаторного комплекса на левом берегу р. Выми (напротив с. Серегово) на 750 мест, для обеспечения минеральной водой с целью изыскания дополнительных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения, минеральных вод для бальнеологического лечения и лечебно-питьевых целей, в с. Серегово были проведены поисково-разведочные работы пресных и минеральных подземных вод (*Отчет по предварительной разведке минеральных вод для водоснабжения курорта «Серегово» (Латицкая В.Ф., Органова Н.Ю., 1977 г.); Детальная разведка минеральных вод для курорта «Серегово» (с подсчетом эксплуатационных запасов) (Янчук В.В., 1978 г.)*). Вычегодской поисковой партией Ухтинской ГРЭ в 1976-1977 гг. пробурены скважины № 100 (26 м от скважины 1-К) и № 101(левый берег р. Вымь), которые не вводились в эксплуатацию и законсервированы до ввода в строй нового курортного комплекса «Серегово». До настоящего времени новый санаторий не введен в эксплуатацию, несмотря на большой объем выполненного строительства.

Эксплуатационные запасы минеральных бальнеологических вод скважины № 100 (глубина 360,8 м) были утверждены в объеме 700 м<sup>3</sup>/сут на 25-летний срок (табл. 2).

Таблица 2

Природные лечебные ресурсы санатория (курорта) «Серегово»

Месторождение	Номер скважины	Индекс геологического возраста, интервал опробования, м	Дата утверждения запасов	Утвержденные запасы	в т.ч. по категориям		
					А	В	С <sub>1</sub>
Минеральные воды							
Сереговское	100	P <sub>1s</sub> -kg (P <sub>1kul</sub> ), 270-335	Протокол ТКЗ УТГУ № 52 от 17.08.1978 г.	700 м <sup>3</sup> /сут	210,8	117,5	371,7
	101	P <sub>2kz</sub> -ur, 243-318		32,72 м <sup>3</sup> /сут	23,3	9,42	–
Сереговское 1	100 (находятся в консервации)	P <sub>1s</sub> -kg (P <sub>1kul</sub> ), 270-335	Протокол ТКЗ Коминедра № 210 от 24.10.2013 г.	18 м <sup>3</sup> /сут	18	–	–
Сереговское 2	101 (находятся в консервации)	P <sub>2kz</sub> -ur, 243-318	Протокол ТКЗ Коминедра № 211 от 24.10.2013 г.	3,63 м <sup>3</sup> /сут	–	3,63	–
Лечебные грязи							
Озеро Чернамское (находятся в консервации)			Протокол ГКЗ № 4376 от 06.11.2015 г.	200 тыс. м <sup>3</sup>	–	77	123

Перспективная водопотребность на тот период была определена недропользователем в количестве 11,25 м<sup>3</sup>/сут для лечебных ванн действующего курорта «Серегово» и 160 м<sup>3</sup>/сут – для проектируемого сана-

тория. Согласно бальнеологическому заключению Института курортологии и физиотерапии на минеральные воды скважины 100, хлоридно-натриевые рассолы с минерализацией 98 г/л, слабокислые (рН 6,6) с содержанием Br (200 мг/л) и  $\text{HVO}_3$  (120 мг/л) могут быть использованы для ванн при разбавлении до минерализации 20-60 г/л при лечении заболеваний органов движения, нервной системы, гинекологических заболеваний, сосудов.

Запасы лечебно-столовых вод скважины № 101 были утверждены в 1978 г. в количестве 32,72 м<sup>3</sup>/сут (табл. 2) при перспективной потребности 10 м<sup>3</sup>/сут. По заключению Института курортологии и физиотерапии, сульфатно-хлоридные натриевые минерализованные (7 г/л) воды можно использовать как питьевые лечебно-столовые.

Решением Правительства России № 23/1 от 15.12.1992 г. курорт передан в собственность Республики Коми и переименован в санаторий «Серегово». Ныне это Государственное автономное учреждение Республики Коми «Санаторий «Серегово» (ГАУ РК «Санаторий «Серегово»). Специализация санатория – лечение больных с заболеваниями периферической нервной системы и органов опорно-двигательного аппарата.

В 2013 г. в связи с истечением срока ранее выполненного подсчета запасов, ООО «Комигеология» (*Латицкая В.Ф., Абубакарова Л.И. Отчет «Актуализация материалов по оценке запасов минеральных подземных вод (скважины № 100 и № 101) и пресных подземных вод (скважины № 1 и № 2) с утверждением запасов в Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых (ГКЗ) для объекта строительства «Санаторный комплекс в с. Серегово Княжпогостского района». Сыктывкар, 2013*) была проведена переоценка запасов минеральных подземных вод, в количестве заявленной потребности санаторного комплекса на срок эксплуатации 25 лет. Запасы минеральных вод Сереговского 1 месторождения минеральных подземных вод (ММПВ) водоносного верхнекулойского карбонатного горизонта (P<sub>1</sub>kul) скважины № 100 были утверждены в 2013 г. в количестве 18 м<sup>3</sup>/сут (табл. 2). В соответствии с бальнеологическим заключением № 14/1462 от 25.07.2018 г. Российского научного центра медицинской реабилитации и курортологии (ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России), минеральная вода из скважины № 100 пригодна для наружных процедур; по уровню общей минерализации исследуемая вода относится к категории рассол (97,1 г/дм<sup>3</sup>) хлоридного натриевого состава (Cl<sup>-</sup> >96, Na<sup>+</sup>+K<sup>+</sup> >79 экв.%), с нейтральной реакцией среды (рН 6,84). Рассол содержит биологически активные компоненты бром (212 мг/дм<sup>3</sup>) и бор (148 мг/дм<sup>3</sup> в виде H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>). Согласно новой Классификации минеральных вод Минздрава России<sup>1</sup>, рассол скважины № 100 относится к категории – бромных, борных для наружного бальнеотерапевтического

---

<sup>1</sup> Приказ Министерства здравоохранения РФ от 31 мая 2021 г. № 557 н «Об утверждении классификации природных лечебных ресурсов, медицинских показаний и противопоказаний к их применению в лечебно-профилактических целях» (с изменениями и дополнениями).. URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/402856628>

применения. Рассол показан при разбавлении пресной водой до концентрации солей 20-40 г/дм<sup>3</sup>, в виде ванн, лечебных бассейнов и других непитьевых бальнеопроцедур, с учетом различных нозологических форм, при болезнях системы кровообращения, нервной системы, костно-мышечной системы, органов дыхания, органов пищеварения, эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, мочеполовой системы, кожи.

Запасы минеральных вод лечебно-питьевого назначения водоносного карбонатно-терригенного уржумского и казанского комплексов (P<sub>2ur</sub>+P<sub>2kz</sub>) Сереговского 2 ММПВ скважины № 101 утверждены в 2013 г. в количестве 3,63 м<sup>3</sup>/сут по (табл. 2). В соответствии с требованиями ГОСТ Р 54316–2011 и бальнеологическим заключением № 14/1463 от 25.07.2018 г. ФГБУ «НЦМИЦ РК» Минздрава России, минеральная вода скважины № 101 относится к категории среднеминерализованных природных питьевых лечебно-столовых минеральных вод, гидрохимическая группа – сульфатно-хлоридная натриевая, приближается к XXII группе (по ГОСТ Р 54316–2011). Вода показана при лечении болезней органов пищеварения, эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ. По новому ГОСТ Р 54316–2020<sup>1</sup> и новой классификацией минеральных вод Минздрава России<sup>2</sup> минеральные воды скважины № 101 близки по составу к Каспийскому типу XXIII группы сульфатно-хлоридных натриевых лечебно-столовых вод.

Невостребованные запасы минеральных вод в 2013 г. в количестве 682 м<sup>3</sup>/сут по скважине № 100 и 29,09 м<sup>3</sup>/сут по скважине № 101 были списаны с государственного баланса.

Для обеспечения грязелечебницы строящегося ГАУ РК «Санаторий «Серегово» были ООО «Ингеолком» в 2002-2003 гг. были проведены специализированные работы на поиски и изучение запасов лечебных грязей близлежащей территории. Лечебные сапропелевые грязи выявлены в оз. Подборное, которое находится на I надпойменной террасе р. Вычегда (район п. Студенец Усть-Вымского района) в 26 км от санаторного комплекса. В 2015 г. в результате геологоразведочных работ, выполненных ООО «Ингеолком» (*Детальная разведка месторождения лечебных грязей «Озеро Чернамское» Усть-Вымского района Республики Коми для обеспечения ресурсами санаторий «Серегово», с дифференциацией запасов по промышленным категориям и государственной экспертизой балансовых запасов (Дроздов В.И., Москва, 2015 г.)*) утверждены запасы лечебных грязей «Озеро Чернамское» в количестве 200 тыс. м<sup>3</sup> (табл. 2). Лечебные грязи – сапропели пресноводные высокозольные слабо- и среднесульфидные. По заключению ФБУЗ «РНЦ МРиК» Минздрава России № 14/859 от 12.11.2013 г., сапропелевые грязи имеют бальнеологическую ценность и

<sup>1</sup> ГОСТ Р 54316-2020. Воды минеральные природные питьевые. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2020.

<sup>2</sup> Приказ Министерства здравоохранения РФ от 31 мая 2021 г. № 557 н.



показаны к наружному применению при болезнях системы кровообращения; нервной системы; костно-мышечной системы; органов дыхания; органов пищеварения; мочеполовой системы и др. Известными аналогами сапропелевых грязей месторождения «Озеро Чернамское» являются лечебные сапропели озера Габозеро, используемые в лечебных целях на курорте Марциальные воды в Республике Карелия.

«Санаторий «Серегово» Министерства здравоохранения Республики Коми – единственный из находящихся в республике санаторно-курортных учреждений, входит в «Перечень курортов России с обоснованием их уникальности по природным лечебным факторам»<sup>1</sup>. Санаторий «Серегово» включен в Государственный реестр курортного фонда Российской Федерации<sup>2</sup>.

Природные лечебные ресурсы для развития «Санатория «Серегово» имеются. Данная территория уникальна благодаря Сереговской солянокупольной структуре, вокруг которой распространены разнообразные по типу и составу минеральные воды: бромные, сероводородные, радиевые, железистые, по химическому составу: хлоридные, хлоридно-сульфатные, гидрокарбонатно-хлоридные – имеется возможность для увеличения спектра медицинских показаний для санаторно-курортного лечения и в целом пропускной способности санатория. Для развития медицинской реабилитации и совершенствования системы санаторно-курортного лечения региона жизненно необходимо завершить строительство нового санаторного комплекса на левом берегу р. Вымь.

---

<sup>1</sup> Перечень курортов России с обоснованием их уникальности по природным лечебным факторам от 22.12.1999 г. № 99/228 (дата принятия 01.01.1970 г., редакции 22.12.1999 г.). URL: <http://zakonbase.ru/content/base/134792>

<sup>2</sup> Государственный реестр курортного фонда Российской Федерации. URL: <https://kurort.minzdrav.gov.ru>

## НАУЧНАЯ СЕССИЯ

### РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

#### ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ОСВОЕНИИ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ НА ПРИМЕРЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

**В.А. Цукерман, к.т.н., С.В. Иванов**

*Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина  
ФИЦ КНЦ РАН, г. Апатиты*

Арктический макрорегион характеризуется чрезвычайной уязвимостью и медленной восстановимостью экосистем, экстремальными природными условиями и является зоной пересечения интересов различных государств благодаря ведущему месту в мировой экономике по запасам природно-сырьевых ресурсов, транзитным возможностям и выгодному стратегическому положению<sup>1</sup>.

Арктика чрезвычайно уязвима перед вызовами хозяйственного освоения, в особенности горнопромышленного комплекса, осуществляющего разработку полезных ископаемых и образующего огромные объемы отходов и выбросы в атмосферу. Объекты горнодобывающей отрасли существенно преобразуют ландшафтную структуру, а экосистема Арктики не в состоянии переработать накопленные отходы, что делает проблему утилизации промышленных отходов крайне острой для этого региона. Все эти негативные процессы практически перерастают в глобальные проблемы<sup>2</sup>.

Гарантии обеспечения Россией экологической безопасности своих граждан, их прав на охрану здоровья и качество окружающей среды прописано в Конституции Российской Федерации и целом ряде законов. Важнейшими задачами государственного управления в Арктике являются обеспечение экологической безопасности и сохранение ресурсов для будущих поколений. Это возможно путем объединения усилий различных органов власти, научных сообществ и промышленных предприятий<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Трубицина О.П., Башкин В.Н. Геоэкология и геополитика в Арктике: экологические и политические риски // Проблемы анализа риска. 2017. Т. 14. № 2. С. 52-62; Tsukerman V.A., Ivanov S.V. Problems of Reducing Air Pollution from Industrial Enterprises in the Arctic Regions // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2022. 988. 032006. DOI: 10.1088/1755-1315/988/3/032006

<sup>2</sup> Соколов Ю.И. Арктика: к проблеме накопленного экологического ущерба // Арктика: экология и экономика. 2013. № 2 (10). С. 18-27; Соловьянов А.А. О сохранении природной среды Арктической зоны Российской Федерации // Арктика: экология и экономика. 2011. № 1 (1). С. 94-103.

<sup>3</sup> Лукин В.Н. Экстремальность Арктики как фактор экологических и экономических рисков безопасности // Вестник Института мировых цивилизаций. 2021. Т. 12. № 3 (32). С. 44-52; Tsukerman V.A.,

Следует отметить, что для Арктики вопрос экологической безопасности усугубляется тем, что большинство законов не учитывают специфические природные условия. Как следствие, для арктической промышленной деятельности устанавливаются законы и требования, аналогичные другим территориям, которые менее уязвимы к воздействию хозяйственной деятельности. Все это требует расширить законодательную базу как в сфере безопасности Российской Федерации, так и арктического макрорегиона, учитывая его специфику<sup>1</sup>.

Следует также отметить, что несмотря на принятые экологические нормативы и правила, которые предусмотрены не только российскими, но и международно-правовыми актами, руководство ресурсных компаний зачастую нарушает эти требования по отношению к природной среде. При дальнейшем освоении арктических ресурсов следует ожидать создания новых экологических угроз. В этом плане необходимо незамедлительно принимать соответствующие решения, направленные на разработку и реализацию новых технологий для повышения экологической безопасности<sup>2</sup>.

Цель работы заключается в исследовании аспектов экологической безопасности на примере Мурманской области, полностью относящейся к арктической зоне. Исследование базировалось на анализе состояния природной среды по данным докладов о состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области, представленных в открытом доступе за рассматриваемый период 2016-2020 гг.

В Мурманской области среди добывающих и обрабатывающих ресурсных предприятий можно выделить следующие: АО «Кольская ГМК», АО «Ковдорский ГОК», Кировский филиал АО «Апатит», ООО «Ловозерский ГОК», «Объединенная компания РУСАЛ Кандалакшский алюминиевый завод», АО «Олкон», АО «Северо-Западная фосфорная компания». Эти предприятия оказывают наиболее существенное нега-

---

Ivanov S.V. Management of the Industrial Waste When Exploiting Mineral Resources of the Arctic // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2020. № 459. 042066. DOI: 10.1088/1755-1315/459/4/042066

<sup>1</sup> Конституция Российской Федерации (в ред. от 14.03.2020 г. № 1-ФКЗ). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/); Об охране окружающей среды: Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/); О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_389271/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389271/); Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации: Государственная программа (утв. постановлением Правительства РФ от 30.03.2021 г. № 484). URL: <http://government.ru/rugovclassifier/830/events/>

<sup>2</sup> Липина С.А., Трескин В.Г. Региональная специфика экономического развития Российского Севера и проблемы геоэкологической безопасности (на примере Ненецкого автономного округа) // Современные производственные силы. 2013. № 4. С. 44-58; Tsukerman V.A., Ivanov S.V. Environmental policy of resource corporations in commercial mineral production in the Arctic Zone of Russia // Mining Informational and Analytical Bulletin. 2020. № 10. С. 56-66. DOI 10.25018/0236-1493-2020-10-0-56-66; Глущенко М.Е. Экологическая безопасность предприятия: комплексная методика оценки // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2015. № 4 (22). С. 166-174; Инновационное развитие промышленности регионов Арктики: проблемы и перспективы: монография / науч. ред. В.А. Цукерман. Апатиты: ФИЦ КНЦ РАН, 2022. 138 с.

тивное воздействие на атмосферный воздух и формируют большое количество различных промышленных отходов.

В табл. 1 представлены загрязняющие вещества, попадающие в атмосферный воздух.

Таблица 1

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу  
от стационарных источников, функционирующих на территории  
Мурманской области, тыс. т<sup>1</sup>

Стационарные источники	Всего	Твердые вещества	Газообразные и жидкие вещества						
			Всего	SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	Углеводороды (без ЛОС*)	ЛОС	Прочие
2020	199,0	30,0	169,0	128,0	18,8	15,3	3,0	3,1	0,6
2019	231,2	27,1	204,1	156,0	19,0	16,0	8,7	3,2	0,6
2018	215,3	27,3	188,1	146,0	19,1	14,1	6,7	1,2	1,0
2017	242,9	25,8	217,1	161,3	19,7	17,3	9,6	6,5	2,7
2016	231,8	24,6	207,2	161,6	16,6	15,4	8,1	2,8	2,8

\*летучие органические соединения

По данным отчетов, наибольшее количество выбросов загрязняющих веществ отмечено в г. Мончегорск и Печенгском районе, где расположены крупнейшие предприятия АО «Кольская ГМК».

В табл. 2 представлены территории Мурманской области с наибольшей загрязненностью атмосферного воздуха элементами, которые, по данным Росгидромета, превышают ПДК.

Таблица 2

Перечень муниципалитетов Мурманской области с превышением ПДК  
в атмосферном воздухе, по данным Росгидромета<sup>2</sup>

	2016	2017	2018	2019	2020
г. Заполярный	0,86	0,15	0,42	0,48	0,02
пгт. Никель	0,39	0,15	0,09	0,30	0,05
г. Апатиты	0,15	0,12	0,25	0,22	0,30
г. Мурманск	0,03	0,05	0,05	0,17	0,02
г. Мончегорск	0,06	0,06	0,22	0,16	0,17
Кировск	0,04	-	0,54	0,04	0,19

В 2020 г. наибольшее загрязнение воздуха, не соответствующее нормативам, характерно для г. Апатиты, г. Кировска и г. Мончегорска. Для этих муниципалитетов также характерен рост загрязнения атмосферы по сравнению с предыдущим годом. Снижение наблюдается в г. Заполярный, п. Никель и в г. Мурманск.

Выбросы в атмосферу АО «Кольская ГМК» оказывают существенное влияние на г. Мончегорск, г. Заполярный и п. Никель. АО «Кольская

<sup>1</sup> Ежегодные доклады о состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области. URL: <https://gov-murman.ru/region/environmentstate/>

<sup>2</sup> Ежегодные доклады о состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области URL: <https://gov-murman.ru/region/environmentstate/>

ГМК» с целью сокращения выбросов вредных веществ в атмосферу разработала и реализовала инвестиционный проект по модернизации действующего производства. В частности, был закрыт плавильный цех в п. Никель, что снизило техногенную нагрузку на территорию и уменьшило вредные выбросы в атмосферу. Это способствовало реконструкции рафинировочного передела и переходу от технологии электролитического рафинирования никеля к инновационной технологии электроэкстракции на комбинате в г. Мончегорск. Кроме того, произведена модернизация обогатительной фабрики в г. Заполярный по осуществлению технологии разделения концентрата на бедный и богатый концентраты и внедрению технологии брикетирования готового медноникелевого концентрата<sup>1</sup>.

Кировский филиал АО «Апатит» является крупнейшим в Европе предприятием, производящим фосфатное сырье для производства минеральных удобрений. Производственная деятельность филиала оказывает влияние на г. Апатиты и г. Кировск. Следует отметить, что на предприятии разрабатываются и внедряются инновационные технологии, позволяющие повысить экологическую безопасность и ресурсосбережение. В этом плане повышаются темпы утилизации отходов производства, осуществляется пылеподавление хвостохранилищ и использование новых химических веществ для их закрепления<sup>2</sup>.

Производственные отходы ресурсных предприятий образуют 99,7% от всего количества произведенных отходов<sup>3</sup>. Ежегодный объем образованных отходов, его использование и захоронение меняется в зависимости от целого ряда причин, главные из которых – возможности и разработки технологии использования и захоронения.

В табл. 3 представлено количество образованных, использованных и захороненных отходов V класса опасности (практически неопасные) в Мурманской области.

Таблица 3

Количество образованных, использованных и захороненных отходов V класса опасности в Мурманской области за 2016-2019 гг., млн т<sup>4</sup>

	2016	2017	2018	2019	2020
Образовано	199,4	210,6	229,4	259,9	305,4
Использовано	56,0	58,4	53,9	40,5	37,1
Захоронено	121,1	121,6	120,4	159,8	88,0

По данным отчетов предприятий можно отметить увеличение образования отходов, связанное прежде всего с объемами производства горных работ.

<sup>1</sup> Отчеты об устойчивом развитии ПАО «ГМК «Норильский никель»». URL: <https://www.nornickel.ru/sustainability/reporting/>

<sup>2</sup> Годовые отчеты ПАО «ФосАгро». URL: [https://www.phosagro.ru/investors/reports\\_and\\_results/](https://www.phosagro.ru/investors/reports_and_results/)

<sup>3</sup> Ежегодные доклады о состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области. URL: <https://gov-murman.ru/region/environmentstate/>

<sup>4</sup> Ежегодные доклады о состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области. URL: <https://gov-murman.ru/region/environmentstate/>

Исходя из полученных данных, можно сказать, что система управления отходами V класса опасности требует дальнейшего совершенствования, основанного на разработке инновационных технологий использования отходов.

АО «Кольская ГМК» размещает отходы добычи и обогащения на специальных объектах (хвосты обогащения, металлургические шлаки, скальные и вскрышные породы), часть используется на предприятиях для строительства дамб хвостохранилищ, насыпи железнодорожного полотна, подсыпки автомобильных дороги др.<sup>1</sup>

Кировский филиал АО «Апатит» ПАО «ФосАгро» использует отходы, образовавшиеся в результате добычи открытым способом, для различных целевых задач, например, при строительстве и ремонте автомобильных дорог, некоторые отходы (отработанные шпалы, древесина, автомобильные шины и др.) утилизируются и обезвреживаются. В строительстве дорог были задействованы вскрышные породы, образовавшиеся в результате добычи открытым способом на рудниках АО «Апатит»<sup>2</sup>.

К 2020 г. общий объем образованных отходов производства и потребления увеличился прежде всего в связи с расширением производственных мощностей, увеличением выпуска продукции, уменьшением, и в отдельных случаях прекращением, добычи руды открытым способом.

Проведенные исследования показали, что рассматриваемые предприятия АО «Кольская ГМК» и КФ АО «Апатит» оказывают наиболее значимое негативное воздействие на атмосферный воздух соответствующих муниципалитетов Мурманской области и зачастую не выполняют нормативы ПДК, тем самым ухудшая состояние окружающей природной среды и здоровье человека. Следует отметить, что на этих предприятиях проводится определенная работа по повышению экологической безопасности и ресурсосбережению, например, модернизация производства и реализация новых технологий, однако необходимо повысить уровень практического использования отходов производства и соблюдения норм ПДК для улучшения качества окружающей природной среды.

В этом плане требуется активизация совместных усилий силами предприятий и научно-исследовательских организаций для дальнейшего проведения фундаментальных и прикладных исследований, направленных на обеспечение экологической безопасности при освоении минеральных ресурсов российской Арктики и на разработку и внедрение инновационных технологий.

---

<sup>1</sup> Отчеты об устойчивом развитии ПАО «ГМК «Норильский никель»». URL: <https://www.nornickel.ru/sustainability/reporting/>

<sup>2</sup> Годовые отчеты ПАО «ФосАгро». URL: [https://www.phosagro.ru/investors/reports\\_and\\_results/](https://www.phosagro.ru/investors/reports_and_results/)  
278

## ПЕРЕХОД НА ПРИНЦИПЫ «НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» В СЕВЕРНОМ РЕГИОНЕ

**В.Ф. Фомина, к.т.н.**

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН*

*Актуальность.* Важнейшими ориентирами в обеспечении экологически ориентированного роста экономики при сохранении благоприятной окружающей среды на период до 2030 г.<sup>1</sup> обозначены: внедрение инновационных ресурсосберегающих, экологически безопасных и эффективных технологий на базе единой технологической платформы с активным участием государства, бизнес-сообщества, организаций науки и образования и других участников; учет абсолютных и удельных показателей эффективности использования природных ресурсов, негативного воздействия на окружающую среду при оценке эффективности экономики в целом и по отраслям, государственное регулирование природоохранной деятельности и планирование мероприятий по охране окружающей среды. Этим ориентирам в полной мере соответствует концепция наилучших доступных технологий (НДТ).

Формирование новой системы нормирования в области охраны окружающей среды, основанной на стандартах НДТ, в Российской Федерации стало возможным с принятием Федерального закона от 21 июля 2014 г. № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации», введением ряда законопроектов и постановлений правительства Российской Федерации<sup>2</sup>. Эти нововведения по НДТ разрабатывались с учетом опыта действующих европейских норм.

*Российская реформа НДТ.* Основные этапы формирования системы экологического регулирования на основе НДТ в Российской Федерации были рассмотрены в ранее выполненной работе<sup>3</sup>, где обсуждались нововведения природоохранного законодательства и нормативно-правовой базы перехода на НДТ, кардинально меняющие подход к охране окружающей среды. Понятие наилучшей доступной технологии (НДТ) за-

---

<sup>1</sup> Основы государственной политики в области экологического развития на период до 2030 года (утв. Президентом РФ 30.04.2012 г.).

<sup>2</sup> Федеральный закон от 21 июля 2014 г. № 219-ФЗ «О внесении изменений в федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»; Федеральный закон от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» (ред. от 27.06.2018 г.); Распоряжение от 19.03.2014 г. № 398-р «О комплексе мер, направленных на отказ от использования устаревших и неэффективных технологий»; Распоряжение от 24.12.2014 г. № 2674 «О перечне областей применения наилучших доступных технологий» и др.

<sup>3</sup> Фомина В.Ф., Фомин А.В. Наилучшие доступные технологии (НДТ) как элемент новой системы экологического регулирования негативного воздействия на окружающую среду // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2018. № 4. С. 153-168. DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.4.2018.60.153-168

креплено законодательно, это экономически выгодная технология, обеспечивающая минимизацию выбросов, сбросов и отходов на единицу продукции, а также снижение ресурсопотребления<sup>1</sup>.

Наличие *информационно-технических отраслевых справочников* (ИТС) является одним из условий перехода на НДТ. В соответствии с утвержденным перечнем областей применения НДТ<sup>2</sup>, в период 2015-2018 гг. экспертами Бюро НДТ разработано и введено в действие 40 отраслевых («вертикальные») и 11 межотраслевых («горизонтальные») ИТС. Они опубликованы на сайте Бюро НДТ и доступны.

Разработанные российские ИТС НДТ представляют уникальные материалы по описанию технологических процессов. Они соответствуют современному состоянию технологического развития, сопоставимы с аналогичными Европейскими Справочниками (BREF), прошли экспертизу Технического комитета 113 и, в отличие от европейских, являются документами по стандартизации.

В результате организационной деятельности по созданию справочников НДТ (ИТС) сформирована структура взаимодействия организаций, ответственных за реализацию комплекса мер по внедрению НДТ. Основными участниками определения технологии в качестве НДТ и выдачи комплексного экологического разрешения (КЭР) предприятиям являются: Минприроды, Минпромторг, Росстандарт, Бюро НДТ, технические рабочие группы (ТРГ), Межведомственный совет по переходу на принципы НДТ и внедрению современных технологий, Технический комитет по стандартизации «Наилучшие доступные технологии».

В табл. 1 представлены основные меры государственного регулирования негативного воздействия на окружающую среду объектов хозяйственной деятельности с учетом категорий<sup>3</sup>, законодательно установленных к применению с января 2015 г.

Данные в табл. 1 подчеркивают важность разделения объектов НВОС на категории экологической опасности (I, II, III, IV), что позволяет дифференцированно применять меры государственного регулирования, усиливая контроль объектов I категории, которые оказывают значительное воздействие. Федеральному государственному надзору подлежат объекты I категории экологической опасности, которые отнесены к области применения НДТ. Объекты других категорий относятся к региональному уровню государственного надзора.

Государственное экологическое регулирование предполагает *государственный учет объектов НВОС всех категорий и ведение*

---

<sup>1</sup> ГОСТ Р 56828.15-2016. Национальный стандарт РФ. Наилучшие доступные технологии. Термины и определения. 26 с.

<sup>2</sup> Об утверждении Перечня областей применения наилучших доступных технологий. Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2014 г. № 2674-р (ред. от 01.11.2021).

<sup>3</sup> Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий. Постановление Правительства РФ № 2398 от 31 декабря 2020 г. (с изм. 7 октября 2021 г.).



реестра. С этой целью введена в эксплуатацию государственная информационная система в виде программно-технического обеспечения учета объектов (ПТО УОНВОС). В нем отображается информация: уровень надзора и реестра (федеральный/региональный), категория объекта (I, II, III, IV), категория риска, от которой зависит периодичность проверок (т.е. контрольно-надзорных мероприятий с 01.07.2021 г.). Для осуществления производственной деятельности все предприятия должны получить *свидетельство о постановке на государственный учет объектов НВОС и присвоении соответствующей категории*.

Таблица 1

Меры государственного регулирования с учетом категории экологической опасности объектов НВОС

Федеральный государственный надзор	Региональный государственный надзор	
I категория – значительное воздействие	II категория – умеренное воздействие	III категория – незначительное воздействие
Постановка объектов на государственный учет		
Проведение первичного учета и производственного экологического контроля (дифференциация по категориям объектов)		
КЭР – комплексное экологическое разрешение	Декларация – ДВОС о воздействии на окружающую среду	Отчет о выбросах вредных веществ, по обращению отходов
Отчетность о выполнении		
Программы повышения экологической эффективности (внедрения НДТ)	Планы мероприятий по охране окружающей среды	
Перечень загрязняющих веществ для атмосферного воздуха, водных объектов, почв <sup>1</sup>		
Экономическое регулирование		
- плата за негативное воздействие на окружающую среду – сбросы, выбросы, размещение отходов (увеличение платы: К=25 за временно разрешенное воздействие, К=100 за воздействие, превышающее разрешенное); - меры стимулирования внедрения НДТ.		

Примечание. В табл.1 не включена IV категория, для этой категории достаточно провести инвентаризацию объектов, к ним применимы внеплановые проверки.

Предприятия с объектами I категории должны подать заявку на комплексное экологическое разрешение (КЭР). При невозможности соблюдения технологических нормативов (нормативов допустимых выбросов/сбросов, отходов производства) и несоответствии применяемой технологии уровню НДТ к заявке на получение КЭР в обязательном порядке прилагаются: а) проект программы повышения экологической эффективности (ППЭЭ)<sup>2</sup>; б) планируемые временно

<sup>1</sup> Правительством РФ (распоряжение № 1316-р) утвержден перечень загрязняющих веществ, включающий для атмосферного воздуха 254 наименования, для водных объектов 249 (входят 6 микробиол. показателей, БПК<sub>5</sub>, БПК<sub>полн.</sub>, ХПК, взвеш-е вещества, сухой остаток), для почв 63 вещества.

<sup>2</sup> ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля»; Информационно-технический справочник по НДТ «Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения» – ИТС 22.1–2016.

разрешенные выбросы/сбросы с указанием объема или массы загрязняющих веществ (ЗВ) на текущий момент и на период реализации программы повышения экологической эффективности и после ее реализации.

Для объектов I категории вводится обязательность непрерывного контроля эмиссий загрязняющих веществ и необходимость в оснащении источников загрязнения средствами передачи информации. В связи с этим повышается роль производственного экологического контроля (ПЭК) в части сбора, анализа и предоставления информации (в том числе в госфонд данных экологического мониторинга). Кроме того, к заявке прилагается *декларация о плате* за НВОС по утвержденной новой форме согласно приказу Минприроды РФ<sup>1</sup> (не касается объектов IV категории).

В соответствии с планом поэтапного перехода на КЭР<sup>2</sup>, вначале предусмотрена реализация пилотных проектов для 300 действующих крупнейших предприятий с объектами НВОС I категории (их суммарный вклад в загрязнение составляет 60%). Оформление КЭР должно завершиться к концу 2022 г. Согласно законопроекту, этот срок в условиях санкций будет продлен до 31 декабря 2024 г.<sup>3</sup> Переход остальных 7 тыс. объектов I категории планируется завершить к 2025 г. Отраслевое распределение 300 основных загрязнителей Российской Федерации<sup>4</sup> приведено на рис. 1.

Диаграмма на рис. 1 показывает, что наибольший вклад в загрязнение окружающей среды вносят объекты НВОС предприятий, осуществляющих очистку сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений городских округов, объекты нефте- и газоочистки и крупные топливосжигающие установки ТЭС. Распределение по федеральным округам этих объектов следующее: Уральский – 75, Сибирский – 70, Приволжский – 50, Центральный – 38, Северо-Западный – 38, Дальневосточный – 12, Южный – 10, Северо-Кавказский – 7.

*Постановка на учет объектов НВОС и переход на КЭР в Республике Коми.* По данным Межрегионального управления Росприроднадзора по Республике Коми на начало 2021 г. на государственный учет поставлено всего 535 объектов НВОС (эксплуатируемые 108 предприятиями и

---

<sup>1</sup> Приказ Минприроды России от 10.12.2020 г. № 1043 «Об утверждении Порядка представления декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду и ее формы и о признании утратившими силу приказов Минприроды и экологии РФ от 9 января 2017 г. № 3 и от 30.12.2019 г. № 89».

<sup>2</sup> Комплекс мер, направленных на отказ от использования устаревших и неэффективных технологий, переход на принципы наилучших доступных технологий и внедрение современных технологий. Распоряжение Правительства РФ от 19 марта 2014 г. № 398-р (ред. от 17.03.2015 г. № 449-р, от 29.08.2015 г. № 1678-р).

<sup>3</sup> О проекте федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». 10 марта 2022 г. № 2226п-П-13. Москва.

<sup>4</sup> Наилучшие доступные технологии. Предотвращение и контроль промышленного загрязнения. Этап 3: Оценка действенности политик в сфере НДТ / Управление по окружающей среде, здоровью и безопасности Дирекции по окружающей среде ОЭСР. Пер. с англ. М., 2019. 164 с.

организациями), из них: 151 – I категории, 259 – II категории, 114 – III категории, 11 – IV категории<sup>1</sup>. Загрязняющее воздействие на окружающую среду оказывают 9866 источников, из них: выбросы вредных ЗВ в атмосферный воздух – 9646; сбросы ЗВ в водные объекты – 119; размещение отходов, включенных в ГРОРО<sup>2</sup> – 101.

*Количество объектов НВОС "списка 300"*



Рис. 1. Отраслевое распределение крупнейших источников загрязнения окружающей среды в России, представляющих «список 300»

В числе представленных на рис. 2 источников загрязнения 12 объектов НВОС I категории находятся на территории Республики Коми. Перечень этих объектов и соответствующие области применения НДТ приведены в табл. 2.

Указанным в табл. 2 предприятиям, осуществляющим деятельность на территории Республики Коми, необходимо поставить перечисленные объекты НВОС на государственный учет и оформить заявку на получение комплексного экологического разрешения (КЭР) до конца 2022-2024 гг. (с учетом продления). В настоящее время из этого числа объектов, по данным Росприроднадзора, принята заявка АО «Монди СЛПК» (информация не раскрыта), объектом НВОС I категории представлена вся промышленная площадка, которая включает основное производство, ТЭЦ и комплекс очистных сооружений канализации. Оформлена заявка ООО «Воркутинские ТЭЦ» на объект НВОС «Электростанция ТЭЦ-2». Опубликованы данные о рассмотрении заявок ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» на объекты НВОС двадцати месторождений, находящихся в разработке.

<sup>1</sup> Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Республики Коми в 2020 году»: гос. доклад / Минприроды Республики Коми [и др.], под общ. ред. ГБУ РК «ТФИ РК». Сыктывкар: Минприроды Республики Коми, 2021. – 165 с.

<sup>2</sup> Государственный реестр объектов размещения отходов.

Перечень объектов НВОС I категории на территории Республики,  
входящие в «список 300»

Наименование объектов	Наименование информационно-технического справочника НДТ
Основная промышленная площадка – АО «Монди СЛПК»	ИТС НДТ- 1 «Производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона»; ИТС НДТ- 38 «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии»; ИТС НДТ- 8 «Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях»
Электростанция ТЭЦ-2 (территория промышленной площадки) – ООО «Воркутинские ТЭЦ»	ИТС НДТ- 38 «Сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии»
Промышленная площадка нефтеперерабатывающего завода – ООО «ЛУКОЙЛ-УНП»	ИТС НДТ- 30 «Переработка нефти»; ИТС НДТ- 8 «Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях»
ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз», Усинское нефтяное месторождение, Восточно-Ламбейшорское нефтяное месторождение – ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»	ИТС НДТ- 28 «Добыча нефти»
Промышленные площадки №№ 1, 3 – ООО «Газпром переработка»	ИТС НДТ- 50 «Переработка природного и попутного газа»
СП «Шахта «Воркутинская», СП «Печорская ЦОФ», СП «Шахта «Заполярная», СП «Шахта «Комсомольская», СП «Шахта «Воргашорская – АО «Воркутауголь»	ИТС НДТ- 37 «Добыча и обогащение угля»

Заявки на получение КЭР оформляются по установленной форме и содержат информацию по производственному объекту на момент подачи заявки и на момент завершения перехода на НДТ, состоящую из семи разделов с показателями оценки воздействия на окружающую среду.

Раздел заявки «Общие сведения» включает данные о производимой продукции с указанием максимального количества и планируемых объемов производства. Приводятся сведения обо всех видах сырья и материалов, которые используются для производства указанной продукции, воды, электрической и тепловой энергии. В этом разделе сообщается об авариях и инцидентах, произошедших за предыдущие семь лет, повлекших за собой негативное воздействие на окружающую среду.

В Разделе «Расчеты технологических нормативов» приводятся данные о применяемых на объекте НВОС технологиях, показатели воздействия на окружающую среду которых не превышают установленные технологические показатели НДТ. Указывается дата внедрения применяемой технологии, приводятся ее количественные и качественные показате-

тели и аналогичные показатели НДТ. В качестве примера представление этих данных в упрощенном виде демонстрируется табл. 3.

Таблица 3

Сравнение выбросов ЗВ в атмосферу применяемой технологии объекта НВОС на нефтяном месторождении с показателями ИТС НДТ- 28 «Добыча нефти»<sup>1</sup>

Описание НДТ	Технологические показатели, кг/т продукции, год	НДТ 4	Применяемая технология
НДТ 4. Уменьшение выбросов резервуарных парков	Метан	≤ 5,8	0
	Сероводород	≤ 0,002	0,000001
	Углеводороды предельные C <sub>1</sub> – C <sub>5</sub> , (исключая метан)	≤ 2,5	0,00863
	Углеводороды предельные C <sub>6</sub> – C <sub>10</sub> , (исключая метан)	≤ 1,1	0,00319

В этом же разделе представляются расчеты технологических нормативов выбросов для стационарных источников и приводятся показатели источника выбросов ЗВ, обеспечивающие выполнение технологических нормативов. В табл. 4 нами приведено сравнение полученных результатов с предельно допустимыми концентрациями (ПДК) рассматриваемых веществ, установленных в атмосферном воздухе<sup>2</sup>.

Таблица 4

Расчетные показатели источника выбросов ЗВ в атмосферный воздух, обеспечивающие выполнение технологических нормативов

Источник выброса	Загрязняющее вещество (ЗВ)	Максимальные значения ЗВ, мг/м <sup>3</sup>	Норматив ПДК, мг/м <sup>3</sup>
Емкость нефтегазовой жидкости, дыхательный клапан	Сероводород	0,0028	ПДК р.з. = 3 ПДК м.р. = 0,008
	Углеводороды предельные C <sub>1</sub> – C <sub>5</sub> , (исключая метан)	3,34	ПДК с.с. = 50 ПДК м.р. = 20
	Углеводороды предельные C <sub>6</sub> – C <sub>10</sub> , (исключая метан)	1,24	ПДК с.с. = 5 ПДК м.р. = 50

Сопоставление расчетных показателей выброса ЗВ источника НВОС (сероводорода, смесей углеводородов C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> и C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>) с максимально разовой (ПДК м.р.) и среднесуточной (ПДК с.с.) концентрациями ЗВ показывает, что применяемая технология обеспечивает не только норматив НДТ-4, но и санитарно-гигиенический. В рабочей зоне обеспечивается норматив по сероводороду – ПДК р.з.

На наш взгляд, данный раздел определения технологических нормативов уместно дополнить приведением концентраций ЗВ на границе

<sup>1</sup> Заявка на получение комплексного экологического разрешения (КЭР) ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» от 19.04.2022 г. вх. № 3385. URL: <https://rpn.gov.ru/regions/11/gov-services/complex-eco-approval/>

<sup>2</sup> Гигиенические нормативы ГН 2.1.6.3492-17. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений. Утв. постановлением Главного госуд. санитарного врача РФ от 22 декабря 2017 г. № 165; МУК 4.1.1269-03. Методы контроля. Химические факторы.

санитарно-защитной зоны промплощадки с указанием, насколько они изменились с переходом на НДТ и соответствуют нормативам ПДК.

Аналогичным образом оформляются данные по сбросам ЗВ в составе сточных вод. В рассматриваемом примере они отсутствуют.

В разделе III приводятся расчеты нормативов допустимых *выбросов*<sup>1</sup> и нормативов допустимых *сбросов*<sup>2</sup> высокотоксичных веществ, веществ, обладающих канцерогенными и мутагенными свойствами I и II класса опасности, при наличии таких веществ в выбросах, сбросах загрязняющих веществ. Эти нормативы утверждаются при наличии санитарно-эпидемиологического заключения и должны отвечать санитарно-эпидемиологическим и иным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации. В случае, если для объекта I категории устанавливаются временно разрешенные выбросы, разрешение на выбросы выдается на один год для выполнения мероприятий плана повышения экологической эффективности (ежегодно пересматривается Роспроднадзором вплоть до получения комплексного разрешения).

Данные раздела IV представляют обоснование нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, которое выполняется с учетом рекомендаций<sup>3</sup> Минприроды РФ от 7 декабря 2020 г. № 1021. Приводятся сводные данные по образованию отходов производства и потребления и запрашиваемым лимитам на их размещение.

Раздел V включает проект программы производственного экологического контроля, выполнение которого обязательно в соответствии с требованиями Минприроды<sup>4</sup>. Программа ПЭК должна содержать «Сведения о периодичности и методах осуществления производственного экологического контроля, местах отбора проб и методиках (методах) измерений» с отражением этих данных в подразделах: «Производственный контроль в области охраны атмосферного воздуха», «Производственный контроль в области охраны и использования водных объектов», «Производственный контроль в области обращения с отходами».

Разрабатывается план-график проведения наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, мероприятий по учету объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод, дренажных вод и их качества. При этом не учитываются источники, вы-

---

<sup>1</sup> О предельно допустимых *выбросах*, временно разрешенных выбросах, предельно допустимых нормативах вредных физических воздействий на атмосферный воздух и разрешениях на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Постановление Правительства РФ от 9 декабря 2020 г. № 2055 (вступает в силу с 1 января 2021 г.); Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе. Утв. приказом Минприроды России от 06.06.2017 г. № 273.

<sup>2</sup> Методика разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей. Утв. приказом Минприроды России от 29.12.2020 г. № 1118 (ред. от 17.05.2021 г., вступает в силу с 1 сентября 2021 г.).

<sup>3</sup> Методические указания по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. Утв. приказом Минприроды России от 7 декабря 2020 г. № 1021.

<sup>4</sup> Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля. Утв. Приказом Минприроды от 28.02.2018 г. № 74.

брос от которых по результатам рассеивания не превышает  $0,1 \text{ ПДК}_{\text{мр}}$  загрязняющих веществ на границе земельного участка объекта.

В разделе «Производственный контроль обращения с отходами» представляют утвержденную программу мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду.

Заявка должна содержать информацию о наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы в случае необходимости ее проведения. Прилагается утвержденный проект программы повышения экологической эффективности (ППЭЭ) при невозможности соблюдения технологических нормативов (для обоснования временно разрешенных нормативов).

*НДТ на объектах НВОС нефтедобычи.* На основании заявок на получение КЭР обобщены данные о соответствии применяемых технологий нормативам НДТ двадцати объектов НВОС I категории, представляющих различные нефтяные месторождения, эксплуатируемые ООО «ЛУКОЙЛ-Коми». Результаты представлены диаграммой на рис. 2. Из этих данных следует, что на рассматриваемых объектах НВОС девять видов применяемых технологий соответствует нормативам НДТ «ИТС 28-2017» (всего 20 НДТ): НДТ-2 «Промысловая подготовка нефтегазоводяной жидкости», НДТ-4 «Уменьшение выбросов резервуарных парков», НДТ-6 «Применение многофазных насосов для перекачки многофазной смеси», НДТ-8 «Утилизация попутного нефтяного газа», НДТ-16 «Применение труб повышенной надежности», НДТ-17 «Ингибиторная защита», НДТ-19 «Закачка пластовой воды в нагнетательные скважины», НДТ-20 «Подготовка нефтепромысловых сточных вод для закачки в нагнетательные скважины».

Данные диаграммы (рис. 2) показывают, что почти на всех месторождениях применяются трубы повышенной надежности (НДТ-16) и ингибиторная защита для снижения агрессивности добываемых сред (НДТ-17). Внедрение труб повышенной надежности позволяет снизить аварийность при транспортировке нефти и показатели удельной аварийности трубопроводов. Применение ингибиторов коррозии, препятствуя протеканию процессов коррозии металлической поверхности, тем самым способствует предотвращению разливов нефти, происходящих вследствие износа оборудования.

Внедрены технологии утилизации попутного нефтяного газа (НДТ 8) на 12 месторождениях, позволяющие повысить объемы полезного использования попутного нефтяного газа. Применяются такие технологии, как: закачка газа в пласт для ППД (в основном без использования воды), закачка газа в подземные хранилища газа (ПХГ), использование на собственные нужды предприятия (печи подогрева нефти, котельные, газовые электростанции и др.), сдача газа в систему магистральных газопроводов и другие. Экологическим результатом утилизации попутного нефтяного газа является снижение выбросов ЗВ в атмосферный воздух.

*Количество применяемых технологий на объектах  
НВОС нефтедобычи, соответствующие НДТ*

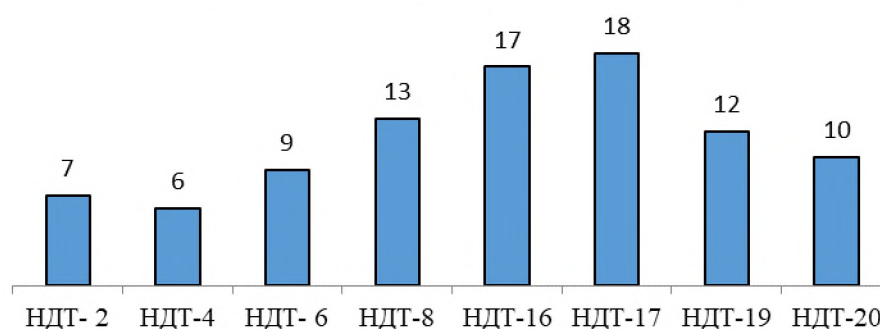


Рис. 2. Соответствие применяемых технологий уровню НДТ на объектах нефтедобычи ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»

На 12 месторождениях осуществлен перевод системы ГПД (поддержание пластового давления) на закачку пластовой воды (добываемой непосредственно на месторождении) в нагнетательные скважины, исключая использование пресной воды, отрицательно воздействующей на продуктивные нефтеносные пласты (НДТ-19). В результате снижения объемов потребления пресной воды осуществляется принцип ресурсосбережения и рост энергоэффективности предприятия.

На 7 месторождениях технология промышленной подготовки нефтегазоводяной жидкости (НДТ-2) включает автоматические устройства регулирования уровня раздела фаз продукции скважин в емкостных аппаратах "жидкость-газ", "нефть-вода-газ", "нефть-вода" установок типа УПСВ (установки предварительного сброса воды), УПН (установки подготовки нефти) и др. Применение устройств регулирования уровня раздела фаз позволяет осуществлять контроль за выбросами углеводородов в атмосферу в пределах норм, установленных технологическим регламентом. Технология широко применяется на нефтедобывающих предприятиях нефтяных компаний Российской Федерации

Применение многофазных насосов для перекачки многофазной смеси (НДТ-6) на 9 месторождениях позволяет снизить выбросы в атмосферу, сократить площадь землеотвода под строительство нефтеперекачивающих объектов. На 6 месторождениях реализованы технологические решения по снижению выбросов углеводородов резервуарного парка (НДТ-4). На 10 месторождениях осуществляется подготовка нефтепромысловых сточных вод для закачки в нагнетательные скважины (НДТ-20).

Для всех месторождений на последующие семь лет (до 2029 г.) определены лимиты на размещение отходов производства на самостоятельно эксплуатируемых полигонах обезвреживания и захоронения промышленных и бытовых отходов.

Следует отметить, что оформление заявок на получение комплексных экологических разрешений (КЭР) займет более длительный период относительно планируемого, учитывая темпы их подачи. Из 151 объекта



I категории, поставленного на госучет, в Республике Коми оформлена 21 заявка и получено одно КЭР. На федеральном уровне реформа НДТ характеризуется следующими данными: В 2019 г. получены КЭР на 16 объектов НВОС, в 2020 г. из 100 поданных заявок было получено 9 разрешений, в 2021 г. из 252 заявок соответствовали требованиям 44, в 2022 г. (на 1 июня) получено 6 разрешений из 34 заявок. Необходимо отметить, что наиболее активные действия по оформлению заявок и получению комплексных экологических разрешений демонстрируют предприятия, которые задолго до начала внедрения принципов НДТ планомерно занимались экологизацией своих производств, и они в большей степени, чем другие, заинтересованы в фиксации экологических результатов соответствия уровню НДТ.

## **ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РАЗРЕШЕНИЙ ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ В ФЕДЕРАТИВНЫХ ГОСУДАРСТВАХ**

**Л.В. Иванова, к.э.н.**

*Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина  
ФИЦ КНЦ РАН, г. Апатиты*

### **1. Введение**

Горнодобывающая промышленность в Российской Федерации является одной из ключевых отраслей экономики. Доходы от недропользования составляют более 50% федерального бюджета и 80% экспортных поступлений<sup>1</sup>. В то же время процесс выдачи разрешений на реализацию сложных масштабных проектов, включая горнопромышленные, всегда связан с рядом сложностей, особенно если речь идет о федеративных государствах, имеющих многоуровневую структуру управления. К числу проблем в сфере разрешительной деятельности в отношении недропользования в России относится излишняя бюрократия в этой сфере, пробелы в ее правовом регулировании и негибкость процесса принятия решений. В связи с этим представляет интерес изучение положительных и отрицательных сторон процесса выдачи разрешений на осуществление горнодобывающей деятельности в других федеративных государствах, имеющих значительные запасы полезных ископаемых и богатый опыт их эксплуатации.

### **2. Ситуация в США**

Из всех развитых стран в США наиболее часто возникают непредвиденные задержки при получении разрешений на добычу полезных ис-

---

<sup>1</sup> Иванова Л.В., [Перейн В.Н.], Харитоновна Г.Н. Проблемы формирования проекта минерально-сырьевого центра в Кольской опорной зоне АЗРФ // Арктика и Север. 2018. № 32. С. 30-49.

копаемых. Несмотря на наличие в стране богатых запасов минеральных ресурсов, доля США в общемировых расходах на разведку полезных ископаемых составляет порядка 7%, а производство в этой сфере в настоящее время зависит от уже сформировавшихся предприятий. Средний срок эксплуатации уже разрабатываемых месторождений и доля горнодобывающих проектов в общем развитии за последние годы также сократились<sup>1</sup>.

Тем не менее, спрос на минеральное сырье со стороны оборонной промышленности, энергетики, высокотехнологичной электроники, медицины и транспорта возрастает. США, являясь лидером в производстве технологий для этих отраслей, отстает в производстве необходимого для них минерального сырья.

Исследование, проведенное консалтинговым агентством SNL Metals & Mining, показало, что типовой горнопромышленный проект теряет более одной трети своей стоимости в результате непредвиденных задержек с получением многочисленных разрешений, необходимых для начала производства. В США требование получения множества разрешений и вовлечения в процесс множества различных агентств является нормой, так же как и вовлечение разнообразных заинтересованных сторон, включая коренные народности, общественность и неправительственные организации. Вследствие несовершенства в стране системы выдачи разрешений, период получения всех необходимых разрешений для начала добычи полезных ископаемых занимает в среднем от 7 до 10 лет. В Канаде и Австралии, странах со схожим строгим экологическим законодательством, средний период получения разрешений составляет 2 года. В этих странах сроки реагирования государственных органов на заявки на получение разрешений определены более четко, перечень таких органов более определенный, и ответственность за подготовку хорошо структурированной экологической экспертизы лежит не на государственных органах, а на горнодобывающей компании<sup>2</sup>.

Целью выдачи разрешений на любой вид горнодобывающей деятельности является избежание, ограничение, контроль или компенсация экологического ущерба, который может возникнуть при осуществлении такой деятельности. Для крупных горнопромышленных проектов, предполагающихся к реализации на федеральных землях, возможно вовлечение в процесс выдачи разрешений 30 или более федеральных, региональных (на уровне отдельных штатов) или локальных регулирующих агентств.

Все разрешения, необходимые для того, чтобы пройти все стадии жизненного цикла месторождения от разведки до завершения эксплуата-

---

<sup>1</sup> The National Mining Association. URL: <https://nma.org/>

<sup>2</sup> ELAW – Environmental Law Alliance Worldwide 2010: Guidebook for Evaluating Mining Project EIAs. URL: <http://www.elaw.org/files/mining-cia-guidebook>

ции и восстановления разрушенного горнодобывающей деятельностью участка, можно разделить на четыре группы:

- Экологические разрешения. В соответствии с федеральным экологическим законодательством и законами о землепользовании большинству основных горнодобывающих проектов требуются комплексные разрешения.

- Разрешения на различные виды деятельности. Они включают федеральные и региональные разрешения на изыскательские работы, создание необходимой инфраструктуры (дороги, линии электропередач, газоснабжение и т.п.).

- Обязательства по восстановлению. Представляют собой письменный контракт, подтверждающий гарантию того, что земли, нарушенные горнодобывающей деятельностью, будут восстановлены.

- Деятельность, связанная с восстановлением. Разрешение на восстановление земель горнорудного участка связано с деятельностью на стадии завершения эксплуатации месторождения. Такие разрешения имеют тенденцию различаться между штатами, но их основная функция состоит в оценке затрат и планов по восстановлению.

Основным законодательным актом в сфере регулирования природопользования и охраны окружающей среды в США является «Закон о государственной политике в области окружающей среды» (“The National Environmental Policy Act” – NEPA), вступивший в силу с 1 января 1970 г. Закон предписывает обязательный учет экологических составляющих при принятии решений федеральными агентствами. Решения принимаются как в отношении предполагаемой деятельности, так и по поводу возможной альтернативной деятельности. Согласование по вопросам соответствия планируемой деятельности требованиям Закона, как правило, является наиболее продолжительной частью процесса выдачи разрешений на добычу полезных ископаемых. Как отмечается в докладах Национальной академии наук США, чрезмерные задержки в выдаче разрешений вызваны отсутствием координации действий между соответствующими ведомствами.

Процесс выдачи разрешений включает следующие три этапа:

- Определение масштаба экологической экспертизы;
- Проект экологической экспертизы с учетом различных обращений/ходатайств;

- Проект окончательного отчета об экологической экспертизе и публичное уведомление о ее завершении.

NEPA предусматривает рассмотрение уполномоченными ведомствами всех комментариев, сделанных к экологической экспертизе, определение наименее экологически опасной осуществимой альтернативы и смягчение возможного негативного воздействия. Все

последующие необходимые разрешения выдаются на основе этого базисного разрешения<sup>1</sup>.

В среднем процесс получения разрешения на осуществление добычи полезных ископаемых в рамках NEPA занимает от трех до пяти лет. Однако предварительная и окончательная стадии экологической экспертизы могут потребовать проведения дополнительных исследований, реорганизации планов проведения горнодобывающих работ, а также дополнительного времени на консультации и анализ. Таким образом, этот процесс может занять свыше семи лет. С учетом того, что для осуществления горнодобывающего проекта требуются также и другие виды разрешений, в целом период времени на получение всех необходимых разрешений может превышать десять лет.

Согласно нормативно-правовым актам Совета по качеству окружающей среды, для прохождения проекта от стадии уведомления о намерении до экологической экспертизы требуется порядка шести месяцев. Однако практика реализации различных проектов показывает, что в действительности этот процесс занимает от 18 месяцев до восьми лет.

Если участок, на котором предполагается добыча полезных ископаемых, полностью находится на землях федерального значения, то в этом случае применяются нормы федерального законодательства, требующие получения многочисленных государственных разрешений (например, касающихся качества воздуха и воды). Если участок целиком располагается на земле штата или частного землевладения, то часто также требуются федеральные разрешения, получение которых подразумевает проведение экологической экспертизы. Даже если местоположение участка не требует получения федеральных разрешений, то длительной процедуры, схожей с процедурой в рамках NEPA, не избежать, поскольку несколько штатов с развитой горнодобывающей промышленностью приняли законы, подобные NEPA.

Кроме того, компании часто приходится вносить изменения в проект будущего горнорудного предприятия в соответствии с требованиями процесса получения разрешений, что приводит к необходимости переоценки нового проекта предприятия различными агентствами и, как следствие, затягиванию экологической экспертизы. Например, в Руководстве по выдаче разрешений на добычу полезных ископаемых этот процесс описывается как «...чрезвычайно неэффективный, создающий путаницу, вызывающий разочарование как для горнодобывающих компаний, так и для соответствующих ведомств...»<sup>2</sup>.

Процесс выдачи экологических разрешений основывается на сборе информации, требующем существенных затрат времени и, по

---

<sup>1</sup> Environmental Impact Statement. URL: <http://web.evs.anl.gov/uranium/eis/whatiseis/index.cfm>

<sup>2</sup> Arizona Mining Permitting Guide. URL: <https://www.blm.gov/documents/arizona/public-room/guidebook/arizona-mining-permitting-guide>

определению, не может быть ограничен несколькими месяцами. Изучение участка предполагаемой добычи полезных ископаемых и прилегающих территорий, а также сбор необходимых основных данных может занять период до двух лет. Однако сами по себе эти факторы не объясняют существующие в США задержки с выдачей разрешений. В других федеративных государствах, таких как Австралия или Канада, которые также придерживаются строгих экологических стандартов в отношении горнодобывающей промышленности, действуют эффективные процедуры выдачи разрешений, занимающие около двух лет.

### **3. Ситуация в Австралии**

Австралия на федеральном уровне не имеет какого-либо единого режима выдачи разрешений. Каждый проект оценивается в индивидуальном порядке, расположение месторождения и планы по его отработке являются основой для определения того, какие разрешения (если они нужны вообще) требуются, и какие ведомства должны их выдавать.

Разрешения на отработку месторождения и экологические разрешения необходимы для всех предполагаемых горнодобывающих предприятий. Однако в большинстве случаев единое разрешение включает различные экологические аспекты, такие как шум, состояние воздуха и воды, а также отходы для каждого планируемого горного производства.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), подобная процедуре экологической экспертизы, осуществляемой в США, в Австралии проводится самой горнодобывающей компанией с представлением отчета о результатах в соответствующее федеральное ведомство. В США заявитель может профинансировать проведение экологической экспертизы соответствующим агентством, и большинство компаний выбирают этот путь с целью ускорения процесса. В Австралии после представления отчета об ОВОС руководитель профильного министерства или другое лицо, которому делегированы полномочия по принятию решения, информирует горнодобывающую компанию о возможности или невозможности дальнейших действий по продвижению проекта. В случае несогласия с результатами ОВОС может быть подана апелляция.

С точки зрения времени, затрачиваемого на получение разрешений, в Австралии каждый проект индивидуален, но в целом разрешения выдаются гораздо быстрее, чем в США. Например, в Западной Австралии Департамент по добыче, регулированию и безопасности промышленности должен рассматривать предложения по изысканиям или добыче полезных ископаемых в течение 30 рабочих дней<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> The Department of Mines, Industry Regulation and Safety. URL: <http://www.dmp.wa.gov.au/Environment/Publicly-available-information-2341.aspx>

При проведении оценки Департамент может обращаться за консультацией в другие ведомства. Срок проведения таких консультаций обычно определяется путем переговоров в зависимости от характера требуемой консультации, но обычно он не превышает 20 рабочих дней. Если требуются консультации между различными подразделениями самого Департамента, то эта работа, как правило, проводится параллельно общей деятельности по выдаче разрешения.

В штате Квинсленд, например, выдачей экологических разрешений занимается только одно ведомство – Департамент охраны окружающей среды и наследия, что отличается от ситуации в США, где в процесс вовлечено множество агентств. При этом процедура экологической экспертизы аналогична процедуре, проводимой в США, с той лишь разницей, что осуществляет ее сам заявитель, а не соответствующее федеральное агентство. При этом в руководстве по проведению экологической экспертизы оговаривается срок, не превышающий 18 месяцев (за исключением случаев, когда разрешается его продление), в то время как в США этот временной период рассматривается как минимальный для проведения экологической экспертизы.

Несмотря на уже имеющиеся очевидные преимущества процесса выдачи экологических разрешений на добычу полезных ископаемых по сравнению с США, в Австралии его совершенствование продолжается. Например, Австралийская комиссия по производительности (Australian Productivity Commission) инициировала ряд реформ по сокращению сложности и повышению эффективности экологической оценки и процесса выдачи разрешений для большинства проектов, включающих горнодобывающие.

#### **4. Ситуация в Канаде**

В Канаде каждый штат имеет свой собственный механизм выдачи экологических разрешений, с различной нормативно-правовой базой, регулирующей состояние воздуха, земли и воды. Иногда нормативные акты действуют комплексно.

Экологическая экспертиза требуется для всех значимых горнодобывающих проектов, хотя ее масштаб может различаться в разных штатах. До того, как подготовка проекта может быть продолжена, необходимо получение окончательного одобрения со стороны Канадского агентства по экологической оценке (СЕАА). Все прочие разрешения, как на уровне штатов, так и федерального уровня, подлежат утверждению СЕАА. В Канаде, так же, как и в Австралии, экологическая экспертиза осуществляется заявителем и утверждается СЕАА. Схожесть с практикой, применяемой в США, состоит в выделении времени для консультаций и обратной связи с заинтересованными сторонами в

период между проектом и окончательным вариантом отчета по экологической экспертизе<sup>1</sup>.

В отличие от США, график процесса рассмотрения на федеральном уровне, роль и ответственность каждого ведомства и задачи с временными рамками их выполнения согласовываются в начале процесса рассмотрения заявки. Следовательно, все вовлеченные в процесс стороны осведомлены об установленном сроке одобрения либо отклонения заявки. Временные рамки для рассмотрения на федеральном уровне установлены на уровне 365 дней от момента появления заявки на сайте Канадского регистра экологической оценки (CEARIS) до принятия Министерством окружающей среды решения об уровне негативного воздействия проекта на окружающую среду в случае его реализации<sup>2</sup>. В отличие от США, где федеральные агентства сами устанавливают сроки представления отчетов по экологической экспертизе, в Канаде четкие временные рамки определяются для принятия решений всеми вовлеченными в процесс ведомствами.

Кроме того, Правительство Канады продолжает поиск путей совершенствования процесса выдачи разрешений. В частности Канада учредила систему «один проект, одно рассмотрение» для большинства проектов, означающую признание оценки, проведенной на региональном уровне, эквивалентной федеральной, при условии соблюдения положений Канадского закона об экологической оценке.

## **5. Заключение**

Горнодобывающая промышленность и ее воздействие на окружающую среду являются предметом законодательного регулирования со стороны государства. Ответственные горнопромышленные компании осознают важность минимизации негативных последствий своей деятельности и учитывают экологические аспекты в своих производственных планах. Однако громоздкие и непредсказуемые процессы выдачи разрешений существенно сокращают возможную выгоду от добычи полезных ископаемых как для компаний, так и для национальной экономики в целом. В федеративных государствах проблема усугубляется наличием нескольких уровней управления. Однако, как показывает опыт рассмотренных стран, даже с учетом этого обстоятельства и строгости экологического законодательства установление четких временных рамок выполнения задач ведомствами различного уровня и компетенции, а также упрощение процедуры способствуют устранению необоснованных задержек в процессе выдачи различных разрешений для реализации горнопромышленных проектов.

---

<sup>1</sup> Canadian Environmental Assessment Agency. URL: <https://www.canada.ca/en/environmental-assessment-agency.html>

<sup>2</sup> Canadian Environmental Assessment Registry. URL: <https://ceaa-acee.gc.ca/050/evaluations/?culture=en-CA>

# ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ РОССИЙСКИХ ПРОИЗВОДСТВ ЛИТИЕВЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ АККУМУЛЯТОРОВ (ЛИА) И ИХ РЕЦИКЛИНГ

Г.Б. Мелентьев<sup>1</sup>, к.г.-м.н., Р.М. Шевчук<sup>1</sup>, Л.М. Делицын<sup>1</sup>, д.г.-м.н.,  
Е.С. Овчарова<sup>2</sup>, Е.Н. Малинина<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Объединенный институт высоких температур (ОИВТ) РАН,

<sup>2</sup>АО УГРК «Уранцветмет»,

<sup>3</sup>Институт минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов  
(ИМГРЭ), г. Москва

*Литий* как стратегический компонент новой энергетики используется в возрастающих масштабах в производствах литий-ионных аккумуляторов (ЛИА), обладающих высокой энергоемкостью, для электрических и гибридных автомобилей. В связи с этим в нашей стране исключительную актуальность приобретают 2 проблемы, связанные с ЛИА: первая – обеспечение их производства в необходимых масштабах с использованием отечественных ресурсов лития (импортозамещение) и вторая – организация экологически безопасной переработки этих аккумуляторов с извлечением лития, других ценных компонентов и их вторичным использованием. Возможности и перспективы решения первой проблемы рассмотрены нами ранее и не представляются невыполнимыми, как обеспечивающие экономическую и национальную безопасность страны<sup>1</sup>. Проблема включения ЛИА в рекомендуемую систему российского авторециклинга также представляется решаемой при условии проявления политической воли и необходимых административно-финансовых инициатив со стороны государства в реализацию сетевого принципа создания региональных и межрегиональных систем индустриально-технологического авторециклинга, учитывающих заинтересованность как автопроизводителей, так и предприятий, перерабатывающих автосырье и выпускающих вторичные материальные ценности, включая компоненты аккумуляторов. Перспективы реализации в нашей стране рециклинга ЛИА базируются на опыте зарубежных стран, оперативно внедряющих автоэлектротранспорт, и на российских инновационно-технологических разработках в области утилизации различных литиевых отходов с конца 1980-х годов по настоящее время.

***Развитие рынка автомобильного электротранспорта как фактор IV промышленной революции***

Литиевая электроэнергетика представляется одним из базовых факторов IV промышленной революции, наглядно реализуемым в развитии потребительского автомобильного рынка. В мире прогнозируется рост продаж новых легковых электромобилей до 50% к 2030 г. В 2020 г.

---

<sup>1</sup> Мелентьев Г.Б. Литиевый потенциал России // "Редкие Земли". 2016. Вып. 2 (7). С. 140-149.



зарубежные продажи электромобилей выросли на 43% до 3,24 млн штук, несмотря на общий спад продаж на 14% в условиях пандемии COVID-19<sup>1</sup>. Продажи литиево-аккумуляторных автомобилей (BEV) и гибридных, подключаемых к сети (PNEV), в 2020 г. составили 4,2% мирового авторынка сравнительно с 2,5% в 2019 г. В период до 2030-2040 гг. прогнозируется лавинообразный рост продаж электромобилей. Рост производств и продаж легковых электромобилей обусловлен экологическими факторами, новейшими доступными технологиями (НДТ) и лучшими экономическими показателями сравнительно с традиционным автотранспортом, использующим двигатели внутреннего сгорания (ДВС) на ископаемом углеводородном топливе. С этих позиций внедрение ЛИА может и должно рассматриваться в качестве первого этапа (пилотного проекта) предстоящего промышленного развития других видов пассажирского и грузового электротранспорта, наземного и подземного, водного и авиационного.

### *Техноэкологическая специфика ЛИА и их рециклинг*

Литий-ионные аккумуляторы представляют собой сложные конструкционные системы, характеризуются различным поликомпонентным химическим составом и потенциальной экологической опасностью. Принципиальная схема литиевых химических источников тока (ЛИХИТ) включает металлический (сталь, алюминий) или пластиковый корпус, электроды – анод и катод, электролит и сепараторы. Анод состоит из слоистого графита, нанесенного на медную фольгу. Основные материалы катодов, определяющие качественные характеристики ЛИА, представлены оксидами лития:  $\text{LiCoO}_2$ ,  $\text{LiMn}_2\text{O}_4$ ,  $\text{LiFePO}_4$ ,  $\text{LiNiMnCoO}_2$ ,  $\text{LiNiCoAl}_2$ ,  $\text{LiTi}_5\text{O}_{12}$ <sup>2</sup>. Сепараторы выполнены композитными материалами из полиэтилена и полипропилена в различных сочетаниях, включающих слой с повышенной пористостью и проводимостью. Электролиты представлены апротонными растворителями из смесей циклических и линейных карбонатов или эфиров (диэтилкарбонат, этиленкарбонат). В их составах также селективно используются одномолярные концентрации солей лития –  $\text{LiPF}_6$ ,  $\text{LiCl}_4$ ,  $\text{LiAsF}_4$ ,  $\text{LiBF}_4$ . Таким образом, наиболее ценными конструктивными компонентами ЛИА, обогащенными соединениями лития, являются катодные материалы, сепараторы и электролиты. При этом в ЛИА преимущественно используются соединения лития с Co, Ni, Mn, Fe, Al, Ti, как наиболее эффективные при эксплуатации электротранспортных средств. В то же время для фосфатов лития в ЛИХИТ характерна минимальная стоимость при максимальной безопасности, но низкая проводимость.

Суммарная ценность энергопроизводящих и конструкционных материалов ЛИА в сочетании с потенциальной техноэкологической опасно-

<sup>1</sup> Георгий Тадтаев. Tesla не хватило 450 машин для исполнения обещания Маска по продажам 2.01.2021. Интернет-издание РБК. URL: <https://rbc.ru/business/02/01/2021/5ff0af3c9a7947d3500e>

<sup>2</sup> Гонопольский А.М., Макаренко Д.А., Назаров В.И. и др. Рециклинг литийсодержащих соединений из отработанных источников тока // Экология и промышленность России. 2019. Т. 23. № 5. С. 10-15.

стью обращения с ними (производство, хранение, транспортировка, утилизация) требуют переработки с извлечением особо ценных («критических» металлов) и токсичных компонентов. Автомобильный ЛИА (типа NMC532) может содержать около 8 кг лития, 14 кг кобальта, 35 кг никеля и 20 кг марганца.

В то же время специфика конструкций и состава материалов ЛИА как высокоэнергетических систем обуславливает их повышенную взрыво-пожароопасность и токсичность горения. Литий как ведущий энергопроизводящий металл обладает способностью к возгоранию в атмосфере влажного воздуха и плавлению при температуре 1300°C. Электродные и конструкционные материалы как многокомпонентные окислительные системы способны взаимодействовать друг с другом с выделением энергии взрыва. Полипропилен сепараторов – горючий материал с температурой плавления 147°C. Электролиты с органическими растворителями воспламеняются при нагреве выше 290°C. Все эти экологически опасные факторы должны учитываться в процессах изготовления ЛИА, при их хранении, транспортировке и утилизации, т.е. учитываться системами обращения с ними.

Проблемный характер рециклинга ЛИА обусловил в настоящее время весьма ограниченный характер его использования. В странах ЕС утилизируется всего 5% ЛИА, в США – 15%. В нашей стране научными специалистами в 1980-90-е годы были разработаны способы извлечения лития и его соединений из различных видов промышленной литийсодержащей продукции, включая отходы производства<sup>1</sup>.

### ***Рециклинг ЛИА за рубежом и состояние проблемы в России***

Среди зарубежных стран, развивающих технологии и масштабы рециклинга, лидерами являются Китай, Южная Корея, ЕС, Япония, Канада и США. Китай – крупнейший производитель и в то же время потребитель ЛИА. С 2018 по 2022 г. выпуск элементов питания за счет переработки ЛИА увеличился в Китае с 50 тыс. метрических тонн до 125 тыс. т, т.е. в 2,5 раза. Более 65% предприятий мира, занятых в сфере рециркуляции ЛИА, размещены в Китае. Успехи Китая в переработке ЛИА обусловлены сочетанным развитием их производств и рециклинга, масштабированием рециклинга, прямым способом переработки катодов с извлечением карбоната лития, а также сульфатов никеля и магния, в меньшей степени кобальта. Кроме того, ряд предприятий производит «прекурсоры» – коммерческие смеси и катоды NCM и NCA. Также осуществляется восстановление других материалов – электролита, электродной фольги, графита и др. Дополнительный экономический (60%) эффект достигается

---

<sup>1</sup> Локшин Э.П., Иваненко В.И., Аксёнова С.В., Калинин В.Т. Разработка метода синтеза материалов для литий-ионных аккумуляторов нового поколения // Матер. Всеросс. конфер. с междунар. участ. «Исследования и разработки в области химии и технологии функциональных материалов» (27-30 ноября 2010 г., г. Апатиты). Апатиты: КНЦ РАН, 2010. С. 113-115; Ольшанская Л.Н., Лазарева Е.Н., Клепиков А.П. Экологические аспекты утилизации литиевых химических источников тока // Химические технологии. 2017. № 3. С. 23-25.

за счет рациональной логистики в организации производств<sup>1</sup>.

Примечательно, что Илон Маск размещает новые производственные мощности Tesla, помимо США, также в Китае, где завершается 2-я фаза Шанхайской гигафабрики.

В то же время в Канаде, США и Европе успешно развиваются и создаются компании-стартапы в альянсе с лабораториями ведущих университетов мира, которые стремятся оптимизировать и автоматизировать сложный и трудоемкий процесс рециклинга ЛИА. Среди них выделяются 14 ведущих проектов, включая уже действующие.

Brunp Recycling Technology Co. является крупнейшим переработчиком ЛИА в Азии и в мире: ее новый завод в китайской провинции Хунань может перерабатывать 100 тыс. метрических тонн отработавших аккумуляторов в год. Ganfeng Litium – производитель ЛИА в Китае планирует строительство перерабатывающего завода в Мексике для продаж ценных компонентов ЛИА производителям электромобилей, включая Tesla и южнокорейскую LG Chem.

Канадская компания Li-Cycle, основанная в 2016 г., строит новый завод в Рочестере (шт. Нью-Йорк) стоимостью 175 млн долл., который будет крупнейшим в Северной Америке предприятием по переработке ЛИА. Этот завод мощностью 25 метрических кило тонн отходного материала будет извлекать 95% Li, Co, Ni и других ценных компонентов без выбросов и сточных вод. В США этот завод будет одним из крупнейших источников лития и никеля и единственным – кобальта. Двухэтапная технология компании Li-Cycle согр. позволяет на 80-100% восстанавливать все электродные материалы ЛИА с использованием механического и гидрометаллургического процессов. Планируется переработка 365 т/год ЛИА.

Компании Eramet, BASF и SUEZ разрабатывают проект ReLieVe, направленный на рециклинг ЛИА и производство новых энергетических блоков питания для автомобилей в Европе (от сбора отработанных аккумуляторов, извлечения Co, Mn, Ni, Li и выпуска новых ЛИА). Согласно планам SUEZ, в Европе можно будет перерабатывать до 50 тыс. т ЛИА, а к 2035 г. в десять раз больше. Общий бюджет этого проекта 3-х компаний совместно с консорциумом EC EIT Raw составляет 4,7 млн евро.

Шведский стартап Northvolt, основанный бывшими руководителями Tesla в 2016 г., владеющий экспериментальным заводом по переработке ЛИА, планирует совместно с норвежской алюминиевой компанией Hydro создать завод мощностью 8 тыс. метрических тонн/год.

За счет вторичного лития, извлекаемого при рециклинге, и его

---

<sup>1</sup> Мешрам П., Панди Б.Д., Манкханд Т.Р. Извлечение лития из первичных и вторичных источников путем предварительной обработки, выщелачивания и разделения: всесторонний обзор // Гидрометаллургия. 2014. 150. С. 192-208; Теджар Ф. О задаче по переработке современных аккумуляторов для электромобилей. URL: <https://congresses.icmab.es/iba2013/images/files/Friday/Morning/Farouk%20Tedjar.pdf>; Harper, G., Somerville, R., Kendrick, E. et al. Recycling lithium-ion batteries from electric vehicles. Nature 575, 75-86 (2019).

природных источников, представленных в Латинской Америке рапой, стоимость ЛИА на мировом рынке сравнительно с началом 1990-х годов снизилась в 30 раз. Это позволяет консалтинговой компании Bloomberg NEF (Лондон) прогнозировать дальнейшее увеличение масштабов рециклинга ЛИА и вторичного использования извлекаемых из них лития и других «критических металлов». Согласно расчетам зарубежных специалистов, для получения необходимого в воспроизводстве ЛИА вторичного лития потребуется порядка 28 т (256 шт.) отработанных аккумуляторов при сроках их службы до 15-20 лет. При допущении среднего веса ЛИА в 250 кг (при объеме 0,5 м<sup>3</sup>) годовые аккумуляторные отходы составят около 250 тыс. т. Эти перспективы ориентируют на создание в нашей стране новой отрасли высокотехнологичной автоиндустрии и предпринимательства. Тем более что при переработке ЛИА могут быть получены, помимо лития, и такие вторичные металлы, включая особо ценные, как Co, Ni, Cu, Fe, Al, Mn и графит. Это обстоятельство учтено технологами Китая, которые предпочли измельчению всех материалов ЛИА с последующей многостадийной сепарацией селективную переработку электродных, наиболее ценных материалов.

В России в 1980-90-е годы были разработаны научные основы обращения с ЛХИТ для портативных устройств – часов, телефонов и др. Российские источники, включая опубликованные доклады на общесоюзных и всероссийских конференциях в Саратове, Екатеринбурге, Новочеркасске, Днепропетровске в условиях «переходного периода» до начала 2000-х годов, свидетельствуют о значительном вкладе отечественной науки и в урбанизацию отработавших батарей и других особо ценных компонентов. Однако до настоящего времени системное решение проблемы ЛИА, включая рециклинг, в промышленных масштабах в нашей стране и СНГ не организовано. Одной из причин положения, сложившегося в условиях 30-летнего «переходного периода», является закрытие в 1997 г. единственного в СССР Завитинского рудника и обогатительной фабрики, производивших литиевые – сподуменовые концентраты из редкометальных пегматитовых руд. Сложилась парадоксальная ситуация: наличие в России новых разведанных месторождений этого сырья и действующих химико-технологических заводов, его переработчиков на конечную товарную продукцию, Красноярского и Новосибирского, и при этом – импортная зависимость от зарубежных источников. Более того, в условиях санкционного давления на Россию в текущем году прекращены поставки литиевого сырья из рапы бессточных соляных озер Чили и Аргентины. В сложившейся ситуации стала очевидной рекомендованная нами неоднократно необходимость ускоренного ввода в эксплуатацию российских месторождений сподуменового сырья, а также, по-видимому, и системной организации в стране производств ЛИА и их рециклинга. Очевидно, что в последнем случае понадобится *время для масштабирования переработки ЛИА* в целях получения *вторичного* сырья. Заметим, что эта задача взаимосвязана с задачами экологизации и обращения с

300

ЛИА, что требует создания сети индустриально-предпринимательских предприятий, прежде всего, в автомобилестроительных центрах страны.

### ***Приоритетные минерально-сырьевые источники литейного сырья в России и соседних государствах***

Широкий диапазон промышленно-технологического использования литейного сырья как стратегического компонента энергетики XX-XXI веков, включая проблемы и перспективы горно-химико-металлургического освоения месторождений редкометальных гранитных (сподуменовых) руд до уровней производств и рециклинга ЛИА для различных транспортных средств в нашей стране, должны предусматривать единовременное государственное решение техноэкологических и организационных техноэкономических задач. С этих позиций очевидна необходимость учета как передового опыта промышленно-развитых стран, так и достижений советской и современной российской науки на всех стадиях промышленного освоения и использования отечественного литейного сырья.

Таким сырьем, по мнению авторов, в нашей стране являются разведанные в СССР месторождения редкометальных пегматитов с содержаниями литейного сырья на уровне мировых стандартов, а также подобные же месторождения соседних государств. В качестве наиболее крупного качественного источника сподуменового сырья нами обоснованы (2016-2020 гг.) перспективы первоочередного промышленного освоения месторождений Воронья-Колмозерской зоны локализации редкометальных пегматитовых объектов в Кольском регионе, поэтапная эксплуатация которых может быть рассчитана на периоды до 100 лет. Эти месторождения, кроме литейного сырья, могут служить источниками сопутствующих собственно танталовых и бериллиевых концентратов, а также молотых нерудных – калиево- и натриево-полевошпатовых, литийсодержащих слюдяных и кварцевых, что актуально в связи с прекращением деятельности в условиях 30-летнего «переходного периода» 2-х ГОКов СССР – Первомайского в Восточном Забайкалье и Белогорского в Восточном Казахстане, эксплуатировавших комплексные пегматитовые месторождения на литий и тантал с сопутствующими полезными компонентами.

В период рекомендованного нами освоения первоочередного литейного месторождения Воронья-Колмозерской зоны (2023-2030 гг.) с созданием горнопромышленного комплекса полного технологического цикла представляется целесообразным оперативное вовлечение в эксплуатацию небольших подобных месторождений сподуменовых руд без капитального строительства с выпуском сподуменовых концентратов – остаточное сырье, включая складированное забалансовое и хвосты обогащения Завитой в Читинской обл., потенциально перспективное Ташелгинское в Кемеровской обл. и другие.

Также перспективным представляется вовлечение в ускоренное промышленное освоение месторождений Новороссии по завершении военной операции как легкодоступных и в значительной степени разведанных: Крутая Балка и других в Приазовье, Шевченковского и Федоров-

ского в Донецкой обл., Полоховского, Станковитского, – так и других на западе субширотной зоны локализации этих месторождений, требующих доизучения и дополнительной перспективной оценки.

Среди стран ОДКБ в качестве перспективного для добычи сподуменового сырья из пегматитов выделяется Казахстан, где долгие десятилетия Белогорским ГОКом на левобережье Иртыша извлекался тантал с сопутствующими оловом и бериллием, в то время как литий накапливался в составе сподумена, амблигонита, петалита и фторидно-литиевых слюд в отходах горной добычи и обогащения. Кроме того, наиболее богатые литием разведанные месторождения (Ахметкино, Баймурза, остаточные руды Бакенного и др.), не эксплуатировались и могут быть вовлечены в промышленное использование, профилированное в новых условиях на литий с попутными танталом, оловом и бериллием. Также представляются перспективными доразведка и освоение нового для региона Алахинского месторождения сподуменовых гранитов и пегматитов в приграничном с Россией районе Восточного Казахстана (Горный Алтай), где может быть создан совместный горнопромышленный комплекс полного технологического цикла с учетом заинтересованности российской стороны в литии и казахстанской – в тантале, олове, бериллии.

Среди месторождений лития соседних независимых государств выделяются крупнейшие в мире месторождения сподуменовых пегматитов Афганистана, частично оцененные в 1960-70-е годы советскими геологами, а в настоящее время привлекающие внимание США и Китая на уровне контактов с правительством талибов. Эти месторождения Гиндукушко-Памирской зоны находят естественное пространственное продолжение в Горно-Бадахшанской области Таджикистана и также должны оцениваться в качестве новых доступных и перспективных источников литиевого сырья с сопутствующими танталом, цезием (с рубидием) и оловом.

Уместно заметить, что крупное месторождение бора, как и вышеупомянутые месторождения лития, известны на Памире, но пока их совокупность не привлекает внимание специалистов-инвесторов.

Наконец, принципиально новый и легкодоступный источник лития открыт на Балканах в 2004 г. в Боснии-Герцеговине (анклав Республика Сербская, Зворник на реке Ядар), представленный боросиликатными рудами. Промышленно ценный минерал ядровит –  $\text{LiNaB}_3\text{SiO}_7(\text{OH})$ , содержащий 7,28%  $\text{Li}_2\text{O}$  и 47,12%  $\text{B}_2\text{O}_3$ . Ядровитовая руда может перерабатываться кислотным способом на карбонат лития и борную кислоту. Коммерческий интерес к разведке, оценке и эксплуатации месторождения проявили англо-австралийская фирма Тио-Тинта и российская АО УГРК «Уранцветмет».

Согласно опубликованным данным, для получения 1 т лития из природных видов сырья требуется 250 т сподуменовой руды или 750 т ископаемого рассола. В последнем случае на выпаривание придется из-

расходовать 1900 т воды для получения каждой тонны лития. Очевидно, что таким образом в районах добычи рассолов истощаются грунтовые воды. В районе Салар-де-Атакама (Чили) – главного месторождения погребенных литиевых рассолов, их вывод на дневную поверхность осуществляется бурением скважин глубиной до 200 м. Извлечение товарного продукта из рапы осуществляется естественным выпариванием рассола в картах под солнцем. При этом горная промышленность потребляет тонны воды на единицу литиевой продукции, что обуславливает необходимость ее импорта для фермерских хозяйств из других районов.

С этих позиций очевидно, что в нашей стране отсутствуют гидроминеральные ресурсы, подобные латиноамериканским, богатые литием, и, соответственно, технолого-климатические возможности извлечения лития из предлагаемых в печати гидроминеральных его источников по совокупности причин. Исключением могут быть только глубинные термальные воды, разведанные в СССР на литий в Дагестане и продолжающие служить объектами химико-технологического доизучения.

Современное состояние и динамика мирового литиевого рынка иллюстрируются данными табл. 1. Эти данные свидетельствуют о том, что spodumenовое сырье не утратило своего значения на мировом рынке, а в ряде стран приобрело значение единственного (Австралия, Россия, Зимбабве, Канада и др.) либо конкурентоспособного с гидроминеральными ресурсами (США, Китай) источника лития.

Таблица 1

Крупнейшие мировые производители, экспортеры и импортеры лития<sup>1</sup>

Производители		Экспортеры		Импортеры	
		Объемы торговли (\$ млн)	% мирового экспорта (\$ 1,1 млрд)	Объемы торговли (\$ млн)	% мирового импорта (\$ 1,1 млрд)
1. Австралия 18,7 тыс. т Зимбабве 1,0 тыс. т	Сподуменовое сырье из пегматитов	Чили 712 Аргентина 217	63 19	Китай 268 Япония 245 Южная Корея 225	24 22 20
2. Чили 14,1 тыс. т Аргентина 5,5 тыс. т Боливия Нет данных	Рапа из погребенных рассолов бессточных озер	Бельгия + Люксембург 55,5	4,9	Бельгия + Люксембург 99,4	8,7
3. Китай 3,0 тыс. т	Преимущественно сподуменового сырье	Китай 33 Германия 33	2,9 2,9	США 77,5 Россия 56,25	6,9 5,0

<sup>1</sup> <https://www.masterforex-v.org/wiki/lithium.html>

## *Инновационные перспективы электротранспортных средств XXI века*

Несмотря на проблемный характер российских производств и рециклинга ЛИА, в Москве эксплуатируются 700 электробусов – больше, чем в другой европейской столице: в Лондоне – 400, Париже – 150, Берлине – 200, Амстердаме – 211. За 3 года московские электробусы прошли более 40 млн км и перевезли 100 млн пассажиров по 56 маршрутам (сайт С.С. Собянина). Количество электробусов до конца 2021 г. планировалось увеличить до 1000 единиц. Соответственно, для электрического автотранспорта в ЦФО должно быть создано до 50 тыс. электрозаправочных станций. Бюджетное финансирование городской программы общественного электротранспорта осуществляется за счет продажи зеленых облигаций, улучшающих экологию г. Москвы<sup>1</sup>.

Автомобильные центры России в сложившейся геополитической обстановке (СВО на Украине, санкции, нарушения торговых-логистических связей с зарубежным миром и т.д.) могут и должны стать «точками роста» в производстве и рециклинге ЛИА как условия развития отечественного электроавтомобильного машиностроения.

Тем не менее, в Белоруссии ОАО «Приборостроительный завод Оптрон» приступил к разработке персональных электротранспортных средств (ПЭТС) с изготовлением ЛИА и ремонтом отработанных накопителей энергии. В Белоруссии уже эксплуатируются 100 электроавтобусов, а к 2030 г., согласно прогнозу, каждый белорусский автобус будет обладать электродвигателем.

В России АО «Русатом Гринвей» создает первый производственно-транспортный комплекс (ПТК) в г. Дзержинске (Нижегородская обл.) по переработке ЛИА для железнодорожного транспорта и бесперебойного питания зданий и сооружений. Комплекс необходимых НИР и НИОКР с 2022 г. планирует выполнять АО «Наука и инновации» ВНИИХТ путем разработки технологии переработки «черной массы» отработанных ЛИА с извлечением лития и других ценных компонентов на опытной установке производительностью 30-40 кг/сутки (рук. проекта д.т.н. профессор А.В. Дуб). Согласно СМИ, поисковые исследования в рассматриваемых направлениях организуются в КАМАЗ`е, АвтоВАЗ`е, УАЗ`е.

В настоящее время очевидна необходимость создания соответствующих компетенций в этой инновационной отрасли науки и производства, прежде всего, путем формирования групп соответствующего инженерно-технического персонала в ВУЗ`ах, КБ и на предприятиях.

Следует заметить, что за рубежом эта проблема давно решена и электроавтомобильное строительство обнаруживает тренд стремительного развития, максимальной коммерциализации и борьбы за рынки. Компания Tesla, созданная Илоном Маском и инженерами Кремниевой долины в 2003 г.,

---

<sup>1</sup> Андрей Томцев. 700-й электробус пошел по Москве // Восточный округ, Москва, № 32 (413), август 2021 г.; Владимир Леонов. Электросамолеты – взгляд в будущее // Аргументы недели, Москва, № 5 (800), 9.02.2022 г.



представляет на всех континентах с центрами в США и Китае. Вторым после Tesla лидером на электромобильном рынке является BYD, созданный в 2003-2008 гг. Уорреном Баффитом в Китае под программу гибридных автомобилей. В борьбе за рынки гибридных автомобилей соревнуются мировые производители Японии (Toyota, Mitsubishi, Nissan), Южной Кореи (Hyundai) и Европы (Mercedes, Renault, Volkswagen).

Применительно к условиям Севера немецкие и китайские ученые-химики разработали морозоустойчивый ЛИА, способный сохранять 85% энергии при  $T=20^{\circ}\text{C}$  и высвободить заряд при  $-31-35^{\circ}\text{C}$ . Согласно публикации в журнале ACS Central Science, анод такого ЛИА представлен трехмерной металлоорганической пористой структурой и углеродными наносферами, что обеспечивает эффективность захвата и отдачи ионов лития. Эта разработка Института химии Китайской АН в Пекине отличается также дешевизной изготовления, что открывает перспективы создания ее промышленных модификаций для электротранспортных средств Крайнего Севера и регионов Арктики.

За рубежом, в Великобритании и Израиле, а также в России на авиасалоне МАКС-2021 успешно демонстрировались гибридные электромодели самолетов с мощностью двигателей до 500-1000 л.с. (750 кВт). Наиболее «продвинутой» моделью представлена израильским электросамолетом «Alice2 (компания Aviation) – салон рассчитан на девять мест плюс два пилота. Скорость – 407 км/час, дальность – 815 км, т.е. 2 часа полета, что достаточно для густонаселенных территорий. Разрабатывается грузовая модель с одним пилотом в кабине. Компания DHL уже заказала 12 электросамолетов. Тем самым осуществляется «прорыв» в коммерциализации разработки «Alice». Эта электромодель из композитных материалов в десятки раз дешевле газотурбинных самолетов, а эксплуатационные расходы ниже в 3-5 раз при высоких показателях экологичности. Недостатки «Alice» – значительный вес ЛИА (3,72 тыс. кг) при взлетном весе 6,35 тыс. кг и необходимость замены аккумулятора через 3000 часов полета при стоимости в 250 тыс. долл.

Параметры российских электроавиамodelей «Электролет СУ-2020» и «СИГМА-4» (Саратовский завод) позволяют рассчитывать на их промышленную реализацию в сроки до 10 лет.

Определенный оптимизм внушает разработка Израилем модели беспилотного летательного аппарата (БПЛА) с использованием литий-ионных аккумуляторов. Тем самым в военных условиях обеспечивается неуязвимость БПЛА для современных средств ПВО благодаря отсутствию в них теплового поля. Становятся очевидными перспективы производства электровертолетов и других видов авиационного электро-транспорта.

В России наиболее емкие потребители литиевой продукции – предприятия АРКТ, использующие Li-Al и Li-Mg-е сплавы в авиационной и аэрокосмической технике. В этом направлении наша страна тради-

ционно опережает другие страны. В частности, истребитель МИГ-29М создан с использованием Li-Al-го сплава 1420, содержащего 2% лития, благодаря чему удалось снизить его вес на 20%. Для топливных баков самолетов нового поколения на жидком природном газе создан свариваемый Li-Al-й сплав 1460, содержащий 2-2,4% Li и характеризующийся высокой прочностью в интервале температур +20-253°C; его использование снижает вес конструкции на 25-30%. Рассматриваемые сплавы были использованы при создании кабинного модуля космического корабля многоразового использования «Буран»<sup>1</sup>.

В заключение авторы, имеющие многолетний опыт выполнения ресурсно-экологических НИР и НИОКР в редкометальной сфере экономики, в том числе – договорных с производственными организациями в СССР и новой России в условиях «переходного периода», считают необходимым изложить следующие рекомендации, которые должны обеспечить программно-целевое выполнение поставленных задач по созданию отечественных электротранспортных средств.

1. Считать необходимым воссоздание государственной геологической службы с расширением функций бывшего Мингео на управление рациональным недропользованием: Министерство геологии и недропользования РФ. В качестве «спускового механизма» управленческой деятельности рекомендуемого нового органа целесообразно решить задачи обеспечения страны собственным литием и другими редкими металлами с одновременным привлечением РАН и Ростех`а в качестве головных организаций в создании и развитии производств и рециклинга ЛИА и, соответственно, различных видов электротранспорта.

2. Создание и развитие необходимых производственных мощностей ориентировать на замену традиционных узкоспециализированных монопродуктовых ГПК и ХМЗ на горно-химико-металлургические предприятия полного технологического цикла, ориентированные на выпуск широкого ассортимента товарной продукции и ее преимущественную реализацию внутри страны с экспортом ее избытков.

3. Обеспечить формирование современного, соответствующего задачам IV промышленной революции, инженерно-технического кадрового резерва в целях компетентной и оперативной замены ДВС на электродвигатели, адаптации их к различным конструкциям электротранспорта и тиражирования тяговых и накопительных ЛИА.

Сочетанное решение этих задач, по мнению авторов, требует создания соответствующей индустриально-предпринимательской системы при ведущей роли государства и с привлечением инвестиционно-предпринимательских инициатив.

---

<sup>1</sup> Мелентьев Г.Б., Делицын Л.М. Редкометальный потенциал Севера России и его реалии: редкие щелочные и рассеянные металлы // Сб. докладов Российской конф. с междунар. участ. Юшкинские чтения (7-10 декабря 2020 г., г. Сыктывкар). Сыктывкар: ИГ Коми НЦ УрО РАН, 2020. С. 215-218.

# ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ АРКТИЧЕСКИХ РЕСУРСНЫХ КОРПОРАЦИЙ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

**В.А. Цукерман, к.т.н., С.В. Иванов**

*Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина*

*ФИЦ «Кольский научный центр РАН», г. Апатиты*

Повышение энергоэффективности при функционировании ресурсных корпораций Арктической Зоны Российской Федерации (далее – Арктика) имеет особую актуальность и представляет собой серьезные вызовы для энергетического сектора и экологического равновесия. Арктике уделено особое внимание из-за значительного природно-ресурсного потенциала, включая полезные ископаемые, многие из которых вовлечены в хозяйственный оборот<sup>1</sup>.

Арктика обладает обширной промышленной и транспортной инфраструктурой, включающей железные дороги, морские и речные порты, для функционирования освоения природных ресурсов. Совершенствование энергетической инфраструктуры в Арктике требует более широкой разработки и внедрения технологий использования возобновляемых источников энергии. В этом плане Арктика обладает высоким потенциалом для использования ветровой и солнечной энергетики<sup>2</sup>. В настоящее время возобновляемые источники энергии (ВИЭ) составляют, по данным зарубежных авторов, не более 17% мирового потребления энергии<sup>3</sup>. Вовлечение в промышленный оборот ВИЭ Арктики с использованием энергии ветра, геотермальной энергии, океанской циркуляции, энергии волн и планетарной гравитации (приливов) в сочетании с освоением глубоководных районов дна Северного Ледовитого океана порождает широкий спектр технологических новшеств, используемых в различных сферах. ВИЭ Российской Федерации составляют незначительную часть общего производства энергии, однако в последние годы заметна тенденция к увеличению производства возобновляемой энергии (с 0,1% в 2016 г. до

---

<sup>1</sup> Лозенко В.К., Михеев Д.В., Сухарева Е.В., Шиндина Т.А. Энергоэффективность – одна из ключевых характеристик устойчивости функционирования промышленного предприятия // Вопросы экономики и права. 2018. № 119. С. 63-71; Tsukerman V.A., Ivanov S.V. Waste Management of Mining Enterprises of the Arctic Zone of the Russian Federation, Case Study for Murmansk Region // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2021. 666. 022083. DOI: 10.1088/1755-1315/666/2/022083; M.O. Morgunova, D.A. Solovyev, L.V. Nefedova, and T.S. Gabderakhmanova. Renewable energy in the Russian Arctic: Environmental challenges, opportunities and risks // Journal of Physics: Conference Series, 1565(1), 2020, 012086.

<sup>2</sup> Tsukerman V.A., Ivanov S.V. Environmental policy of resource corporations in commercial mineral production in the Arctic Zone of Russia // Mining Informational and Analytical Bulletin. 2020. № 10. С. 56-66. DOI 10.25018/0236-1493-2020-10-0-56-66 78; Tsukerman V.A., Ivanov S.V. Use of Mineral Waste of Industrial Enterprises in the Arctic Zone of the Russian Federation// IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2022. 988. 032001. DOI: 10.1088/1755-1315/988/3/032001

<sup>3</sup> Laura J. Sonter, Marie C. Dade, James E. M. Watson & Rick K. Valenta Renewable energy production will exacerbate mining threats to biodiversity // Nature Communications. 2020. № 11. 4174.

0,3% в 2020 г.), что особенно актуально для отдаленных и малонаселенных районов Арктики<sup>1</sup>.

Целью работы является анализ реализации мероприятий по повышению энергоэффективности, направленных на дальнейшее развитие крупнейших ресурсных корпораций в рамках проводимой ими экологической политики. Методическую основу исследования составляют системный подход и теория стратегического управления энергоэффективностью промышленности Арктики. Применение системного подхода предусматривает использование современных методов сравнительного анализа различных аспектов экономических и экологических систем и их развитие. Для объективности оценки были использованы фактические данные официальных отчетов по потреблению различных источников энергии ресурсными корпорациями, представленными в открытом доступе за период 2016-2020 гг., а также их филиалов и предприятий, непосредственно функционирующих в Арктике. Рассмотрены следующие корпорации: ПАО «НОВАТЭК», Дивизион «Северсталь Ресурс» ПАО «Северсталь», ПАО «ФосАгро», ПАО «ГМК «Норильский никель». Поставленная проблема исследования представляет новизну, оригинальность и особую значимость не только с научной, но и с практической точки зрения.

#### **ПАО «НОВАТЭК»**

Корпорация занимается добычей природного газа, газового конденсата и нефти. Одними из основных газодобывающих предприятий являются ООО «Новатэк-Юрхаровнефтегаз» и АО «Арктикгаз». Для рационального и экономного использования природных ресурсов и энергии и внедрения альтернативных энергоресурсов ПАО «НОВАТЭК» использует частотно-регулируемые электроприводы насосно-компрессорного оборудования, внедряет эффективные системы электроосвещения и электрообогрева с автоматическим управлением, светодиодные осветительные установки, применяет когенерационные технологии.

Выработка тепловой и электрической энергии производится в основном за счет использования собственных, региональных или природных источников. ПАО «НОВАТЭК» использует альтернативные возобновляемые природные источники электроэнергии, генерируемой солнечными панелями и ветрогенераторами, которые питают пункты систем телемеханики и площадки газоконденсатных месторождений.

Информация по потреблению энергии корпорацией ПАО «НОВАТЭК» за период 2016-2020 гг. представлена в табл. 1.

Следует отметить значительное увеличение потребления всех видов энергетических ресурсов за рассматриваемый период, несмотря на использование технологии «Арктический каскад», основанной на предварительном охлаждении природного газа, и при снижении добычи жид-

---

<sup>1</sup> Промышленное производство в России 2021: Стат. сб. / Росстат. М., 2021. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13225>

ких углеводородов и значительно меньшем росте добычи газа (на 15%). Корпорация объясняет, что это связано с вводом новых объектов и месторождений и с ростом добычи газа.

Таблица 1

Потребление энергии и основные производственные показатели  
ПАО «НОВАТЭК»<sup>1</sup>

	2016	2017	2018	2019	2020
Общее потребление тепловой и электрической энергии, тыс. ГДж	4 200	4 215	10 337	12 943	13 482
Потребление топлива из не возобновляемых источников (природного газа) для выработки тепловой и электрической энергии, тыс. ГДж	7 485	5 877	35 560	30 457	34 983
Совокупное потребление электроэнергии, млн. кВт/ч	658	675	1 862	2 691	2 927
Совокупное потребление теплоэнергии, тыс. ГДж	1 830	1 782	3 632	3 253	2 944
Добыча газа, млрд. куб. м	67,6	63,4	68,8	74,7	77,4
Добыча жидких углеводородов, тыс. т	12,4	11,8	11,8	12,2	12,2

### Дивизион «Северсталь Ресурс» ПАО «Северсталь»

Ресурсные предприятия, входящие в состав дивизиона, производят железорудные окатыши, железорудный концентрат, угольный концентрат, каменный уголь, ферритовые стронциевые порошки, щебень. Рассматриваются следующие предприятия, непосредственно функционирующие в Арктике – АО «Воркутауголь», АО «Олкон» и АО «Карельский окатыш». Дивизион «Северсталь Ресурс» реализует комплексную программу энергосбережения, направленную на повышение энергетической безопасности и снижение выбросов парниковых газов.

В табл. 2 представлена информация по потреблению электроэнергии предприятиями дивизиона «Северсталь Ресурс» АО «Воркутауголь», АО «Олкон» и АО «Карельский окатыш» за период 2016-2020 гг.

Можно отметить небольшой положительный эффект выполненных мероприятий по энергоэффективности на АО «Воркутауголь» и АО «Олкон», потребление электроэнергии на которых демонстрирует увеличение, коррелирующее с ростом объемов производства. Отдельно можно выделить АО «Карельский окатыш», на котором потребление электроэнергии незначительно снизилось при увеличении объема реализации окатышей.

### ПАО «ФосАгро»

Корпорация включает в себя производственные предприятия по добыче и переработке апатитовых и нефелиновых руд и различных видов удобрений. В состав корпорации входит предприятие АО «Апатит» (г. Череповец), включающий Балаковский, Волховский и Кировский фи-

<sup>1</sup> Отчеты ПАО «НОВАТЭК» в области устойчивого развития. URL: <http://www.novatek.ru/ru/development/>

лиалы. АО «Апатит» реализует программу повышения энергоэффективности, энергосбережения и рационального использования энергетических ресурсов.

Таблица 2

Потребление электроэнергии и основные производственные показатели предприятий дивизиона «Северсталь Ресурс»<sup>1</sup>

	2016	2017	2018	2019	2020
АО «Воркутауголь», потребление электроэнергии, тыс. кВт/ч	536 799	519 410	533 477	553 693	546 990
Производство концентрата коксующегося угля, млн. т	4,2	3,3	3,4	4,7	4,7
АО «Олкон» потребление электроэнергии, тыс. кВт/ч	388 630	391 975	426 555	446 915	458 901
Объем реализации железорудного концентрата, млн. т	4,1	4,2	4,3	4,4	4,4
АО «Карельский окатыш» потребление электроэнергии, тыс. кВт/ч	1 592 631	1 626 482	1 604 139	1 584 548	1 583 107
Объем реализации окатышей, млн. т	10,8	11,1	11	11	10,9

Данные по потреблению энергии ПАО «ФосАгро» представлены в табл. 3.

Таблица 3

Потребление энергии и основные производственные показатели ПАО «ФосАгро»<sup>2</sup>

	2016	2017	2018	2019	2020
Потребление электроэнергии, млн. кВт/ч	3 334	3 531	3 651	3 735	3 820
Потребление теплоэнергии, тыс. Гкал	4 501	4 729	10 968	11 331	11 731
Потребление природного газа, млн. м <sup>3</sup>	1 909	2 241	2 668	2 704	2 700
Потребление мазута, т	141 304	144 668	147 977	154 000	146 786
Потребление дизельного топлива, т.	31 599	33 693	40 344	40 072	53 054
Объем производства фосфорсодержащих удобрений и кормовых фосфатов, тыс. т	5 929,9	6 606,2	6 852,0	7 256,8	7 577,9
Объем производства азотных удобрений, тыс. т	1 495,0	1 734,6	2 123,0	2 251,8	2 402,3

Потребление всех различных источников энергии показывает рост (в среднем на 55%) при соответствующем росте основных производственных показателей (в среднем на 45%). Прирост общего потребления электроэнергии корпорация объясняет запуском новых мощностей и увеличением производства. На АО «Апатит» и Балаковском филиале АО

<sup>1</sup> Отчеты о корпоративной социальной ответственности и устойчивости развития ПАО «Северсталь» URL: <https://www.severstal.com/rus/sustainable-development/documents/reports>

<sup>2</sup> Годовые отчеты ПАО «ФосАгро». URL: [https://www.phosagro.ru/investors/reports\\_and\\_results/](https://www.phosagro.ru/investors/reports_and_results/)

«Апатит» самостоятельно генерируют электроэнергию, которая обеспечивает более 70% всей потребленной ими электроэнергии.

Кировский филиал АО «Апатит» – единственный потребитель мазута в корпорации. Увеличение потребления мазута обусловлено ростом объемов переработки. В рамках модернизации топливно-энергетического комплекса и оптимизации отопления Восточного рудника была построена модульная котельная и еще одна модульная котельная в поселке Коашва.

#### **ПАО ГМК «Норильский никель»**

Корпорация включает следующие производственные подразделения: Заполярный филиал (Таймырский полуостров) и АО «Кольская ГМК» (Кольский полуостров), которые осваивают и перерабатывают медно-никелевые руды и производят различные продукты, в том числе серу техническую, селен технический, катодную медь, концентраты драгоценных металлов, сульфат натрия, хлорид натрия, штейн никелевый, штейн медный. Добываемый газ реализуется в качестве сырья для выработки тепло- и электроэнергии, а также на производственные нужды.

Для Заполярного филиала гидроэнергетика является приоритетным возобновляемым источником энергии. Таймырские ГЭС (Усть-Хантайская ГЭС и Курейская ГЭС) уникальны, поскольку являются одними из самых северных в мире. Использование других возобновляемых источников энергии ограничено непостоянством ветровой энергии, длительностью полярной ночи и суровыми климатическими условиями, приводящими к выводу из строя объектов ветровой генерации. АО «Кольская ГМК» использует энергию, закупаемую у ООО «Арктик-энерго».

Данные по потреблению энергии ПАО ГМК «Норильский никель» представлены в табл. 4.

Потребление топлива и общее потребление энергии снизилось (в среднем на 15%) при увеличении всех четырех основных производственных показателей (в среднем на 22%). Также можно отметить увеличение выработки и потребления энергии из возобновляемых источников на 28%. Это связано с улучшением управления производством и за счет разработки и внедрения различных технологий, в том числе по приему и передаче электроэнергии на ТЭЦ-1, обновление оборудования на ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3. В Заполярном филиале проведена модернизация систем отопления, вентиляции зданий и сооружений, электросетевого комплекса газотранспортной магистральной и газораспределительной системы, а также замена трансформаторного оборудования на более энергоэффективные устройства. На Кольской ГМК проведены работы по оптимизации работы центра энергообеспечения.

Выполненные исследования показали, что корпорациями разработаны и реализованы мероприятия по повышению энергоэффективности и соответствующему снижению экологической нагрузки при промышленном освоении и переработке месторождений минеральных ресурсов в Арктике. Стоит особо отметить ПАО ГМК «Норильский никель» и АО

«Карельский окатыш» дивизиона «Северсталь Ресурс» ПАО «Северсталь», которые продемонстрировали повышение основных производственных показателей при снижении общего потребления энергии, что безусловно улучшает экологическое состояние территории. ПАО «ФосАгро» и предприятия АО «Воркутауголь» и АО «Олкон» дивизиона «Северсталь Ресурс» ПАО «Северсталь» показывают рост потребления энергоресурсов и основных производственных показателей, которые коррелируется с повышением добычи и переработки, вводом новых производственных объектов и месторождений. ПАО «НОВАТЭК» демонстрирует схожую динамику при снижении лишь одного из производственных показателей.

Таблица 4

Потребление энергии и основные производственные показатели  
ПАО ГМК «Норильский никель», ТДж<sup>1</sup>

	2016	2017	2018	2019	2020
Потреблено топлива	172 425	156 5691	148 910	144 772	141 237
Общее потребление энергии	173 367	159 962	155 792	152 395	150 493
Потребление электроэнергии из природного газа, ТДж	20 674	20 180	18 762	18 501	17 750
Потребление электроэнергии из ВИЭ, ТДж	11 856	12 175	14 480	14 837	15 111
Производство никеля, тыс. т	197	210	217	225	233
Производство меди, тыс. т	344	398	474	499	487
Производство палладия, тыс. тр. ун	2 526	2 728	2 729	2 919	2 820
Производство платины, тыс. тр. ун	610	650	653	700	693

Следует отметить использование ВИЭ, которое является важнейшим направлением создания новых энергетических мощностей для обеспечения экологически чистой и рентабельной выработки электроэнергии. Особо необходимо отметить ежегодный рост использования местных ВИЭ, в частности ВИЭ на Заполярном филиале ПАО ГМК «Норильский никель», что безусловно показывает свою жизнеспособность и эффективность. В этом плане обоснована рекомендация для всех корпораций на научно обоснованное внедрение ВИЭ, особенно для нужд удаленных потребителей энергии.

Опыт использования ВИЭ ПАО ГМК «Норильский никель» должен быть распространен на все арктические корпорации, для чего необходимы дальнейшее проведение научных и прикладных исследований, разработка и внедрение инновационных технологий, а также организационно-экономических механизмов устойчивого управления энергоэффективностью на основе международных требований. Необходима разработка государственной стратегии повышения энергоэффективности промышленности Арктики, способствующей обеспечению эффективного и экологически сбалансированного природопользования.

<sup>1</sup> Отчеты об устойчивом развитии ПАО «ГМК «Норильский никель»». URL: <https://www.nornickel.ru/sustainability/reporting/>  
312



# СОВРЕМЕННЫЙ УЧЕТ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

**Т.В. Тихонова, к.э.н.**

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

Биоразнообразие (разнообразие внутри и между видами и экосистемами) является неотъемлемой частью измерения состояния экосистем, внося свой вклад в их состав, структуру и функции<sup>1</sup>. Согласно одному из ключевых документов международного уровня – Конвенции о биоразнообразии (1992 г.), – биологическое разнообразие это нечто большее, чем растения, животные и микроорганизмы и их экосистемы, речь идет о людях и нашей потребности в продовольственной безопасности, лекарствах, свежем воздухе и воде, чистой и здоровой окружающей среде. Такой же комплексный характер биологических и социальных характеристик имеет определение Протокола биоразнообразия.

Биоразнообразие в экосистемах обеспечивает множество экосистемных услуг, а также влияет на количество, качество и устойчивость их предоставления и может рассматриваться как мера качества и устойчивости активов природного капитала<sup>2</sup>.

Биоразнообразие имеет решающее значение для здоровья и стабильности природного капитала в том виде, в каком оно обеспечивает устойчивость к стрессовым ситуациям, таким как наводнения и засухи, и оно поддерживает фундаментальные процессы, как, например, циклы углерода и воды, а также образование почвы. Биоразнообразие может приносить пользу само по себе (например, культурную ценность сохранения видов) и вносить вклад в другие услуги (например, рекреация, наблюдение за птицами или сохранение генетических ресурсов)<sup>3</sup>.

Современные принципы экосистемного учета предлагают рассмотрение биоразнообразия на трех уровнях – экосистем, видов и генетического материала (участвующие в определении биоразнообразия Конвенцией о биоразнообразии); и два уровня взаимодействия с людьми и экономикой – экосистемные услуги и финансирование сохранения биоразнообразия<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> United Nations et al. (2021). System of Environmental-Economic Accounting – Ecosystem Accounting (SEEA EA). White cover publication, pre-edited text subject to official editing. URL: <https://seea.un.org/ecosystem-accounting>

<sup>2</sup> Международная финансовая корпорация. Руководство 6. «Сохранение биологического разнообразия и устойчивое управление живыми природными ресурсами». 2012. 60 с. URL: [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/fece3f95-4a93-44a1-8414-31c122ffd21a/GN6\\_Russian\\_06272019\\_Final.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nL61F1W](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/fece3f95-4a93-44a1-8414-31c122ffd21a/GN6_Russian_06272019_Final.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nL61F1W)

<sup>3</sup> Capitals Coalition, 2021. Natural Capital for Biodiversity Policies: What, why and how. URL: <https://capitalscoalition.org/wp-content/uploads/2021/04/Natural-capital-for-biodiversity-policy-%E2%80%94FINAL-1.pdf>

<sup>4</sup> United Nations et al. (2021). System of Environmental-Economic Accounting – Ecosystem Accounting (SEEA EA). White cover publication, pre-edited text subject to official editing. URL: <https://seea.un.org/ecosystem-accounting>

Несмотря на признание важности генов и их разнообразия в поддержании функций экосистем и потока экосистемных услуг, разработка счетов генетического уровня биоразнообразия еще не продвинулась.

Наиболее распространена оценка разнообразия видов и экосистем, особенно с точки зрения их сохранения. Изменения масштабов экосистем, важных для биоразнообразия, используются в выводах о последствиях видов и их исчезновения. Эти перемены также дают представление о потере среды обитания. С их помощью выделяются активы экосистемы, в которых биоразнообразие неизменно. Например, определение участков пастбищ с высокими значениями показателей на основе видов или участков леса с «хорошими» структурными характеристиками. Они также могут предоставить информацию о том, где биоразнообразие находится под угрозой, на основе тенденций негативного состояния (например, по численности инвазивных видов).

Основные позиции оценки биоразнообразия отражены на рис. 1. Цель исследования заключается в анализе современных инструментов учета сохранения биоразнообразия, что становится чрезвычайно актуальным для корпораций при оценке природного капитала.

**Показатели учета биоразнообразия.** Показатели биоразнообразия – измеримые характеристики, которые предоставляют информацию о его изменении<sup>1</sup>. Анализ исследований позволил провести группировку по параметрам *количества, качества и сохранности биоразнообразия*.

*Количественные* характеристики включают численность и богатство видов, число редких и инвазивных видов, а также площадь распространения редких или, наоборот, агрессивных, не свойственных данной растительной зоне видов<sup>2</sup>.

Существующие Красные списки МСОП<sup>3</sup>, Красные книги Российской Федерации и ее субъектов отражают принадлежность тех или иных видов к глобальному, национальному или региональному уровням.

В международной Системе эколого-экономического учета предлагается проводить измерение редких видов в соответствии с их статусом, запасов (численности) и площади распространения. Статусы этих редких видов, отражающих риск исчезновения разделены на четыре группы: находящихся под угрозой исчезновения, важных для экосистемных

---

<sup>1</sup> Harrington R. [et al]. Ecosystem services and biodiversity conservation: concepts and a glossary // Biodiversity and conservation. 2010. Vol. 19. Issue 10. P. 773-790. DOI: 10.1007/s10531-010-9834-9

<sup>2</sup> Rendon P. [et al]. Analysis of trends in mapping and assessment of ecosystem condition in Europe // Ecosystem and people. 2019. Vol. 15. No. 1. P. 156-172. URL: <https://doi.org/10.1080/26395916.2019.1609581>

<sup>3</sup> Международный союз охраны природы, основанный в 1948 г. В первое издание Красной книги (списка) МСОП, вышедшее в 1964 г., вошли сведения о 211 видах и подвидах млекопитающих и 312 видах и подвидах птиц. В настоящее время в Красном списке МСОП содержится оценка состояния более 98 500 представителей живой природы, из которых более 27 000 видов находятся под угрозой исчезновения – более 27% всех исследованных видов.

услуг, имеющих социальное или культурное значение, необходимых для функционирования экосистемы<sup>1</sup>.

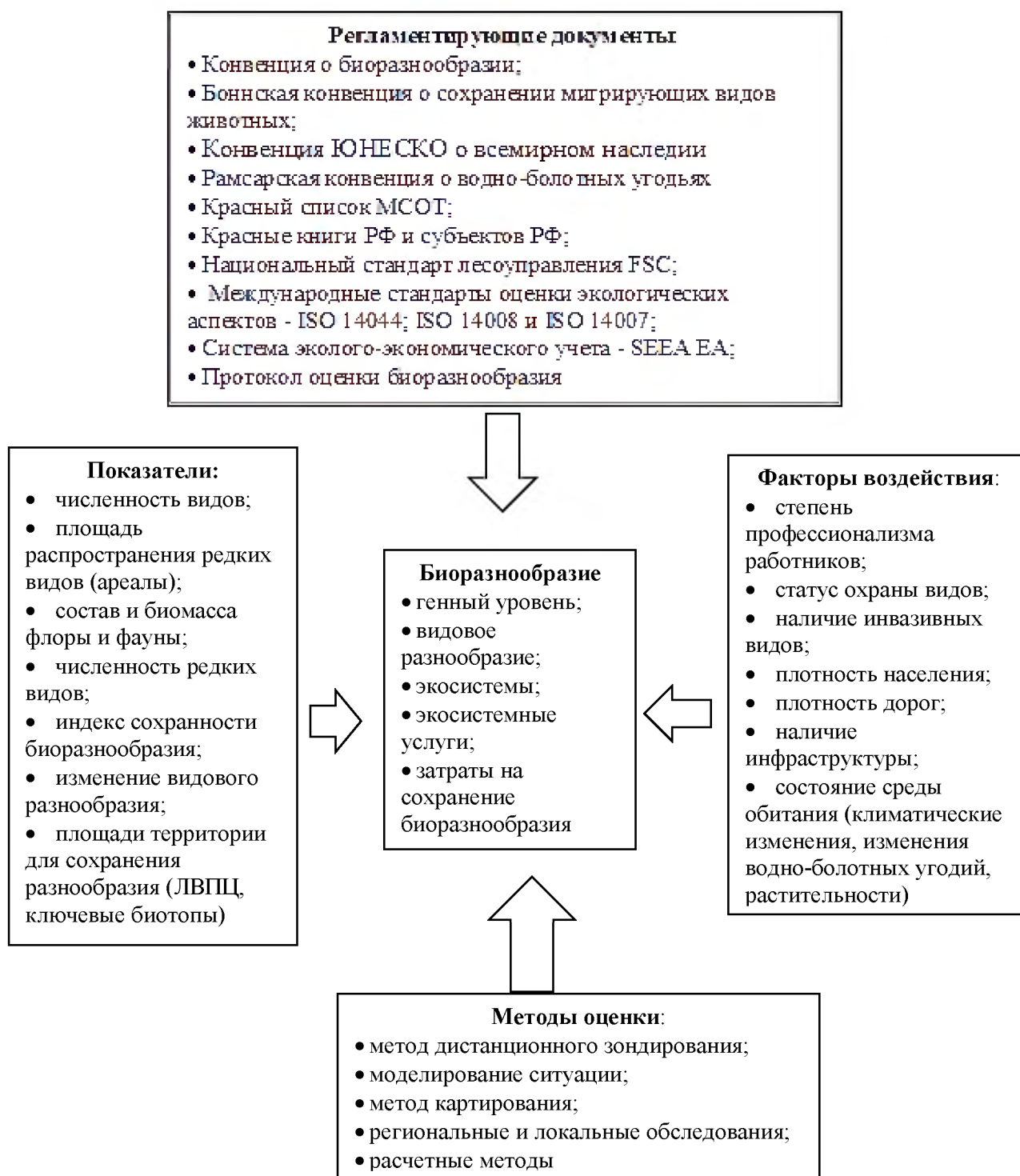


Рис. 1. Структура оценки биоразнообразия

К *качественным* характеристикам относятся показатели состава и биомассы флоры и фауны. Другими аспектами, которые оцениваются в

<sup>1</sup> Capitals Coalition, 2021. Natural Capital for Biodiversity Policies: What, why and how. URL: <https://capitalscoalition.org/wp-content/uploads/2021/04/Natural-capital-for-biodiversity-policy-%E2%80%94-FINAL-1.pdf>

меньшей степени, являются образ жизни и питание, мобильность, трофические уровни и среда обитания взрослых особей<sup>1</sup>.

Показатели *сохранения биоразнообразия* наиболее распространены при учете воздействия хозяйственной деятельности. В эту группу входят агрегированные индикаторы состояния биоразнообразия. Метрика, характеризующая биотическую целостность, фиксирует среднюю численность видов в нарушенной среде обитания по сравнению с их численностью в ненарушенной среде<sup>2</sup>. Аналогично рассчитывается «индекс сохранности биоразнообразия»: как отношение средней численности местных наземных видов в регионе к численности эталонных популяций. Индекс не детализирует состав видов в районе, но дает общее представление о сохранности экосистемы<sup>3</sup>.

Косвенным показателем могут быть затраты на обучение персонала, которые широко распространены на практике в качестве меры, способствующей сохранению биоразнообразия. К факторам, оказывающим негативное воздействие на сохранение биоразнообразия относятся плотность населения, наличие и густота дорожной сети, а также другой инфраструктуры; изменение среды обитания за счет изменения климата, ведения хозяйственной деятельности или браконьерства<sup>4</sup>. Зачастую отсутствие объективной информации на крупных площадных массивах объясняет использование неявных показателей сохранения или утраты биоразнообразия для оценки его состояния.

**Корпоративный учет биоразнообразия.** SCA (шведская компания по лесозаготовке и переработке древесины) инвестирует в регулярное обучение всех сотрудников компании по вопросам охраны природы. Предприятие проводит *выявление разнообразия видов флоры и фауны*, занесенных в Красный список Швеции (203 вида на территории аренды). Именно это и называется приверженностью SCA сохранения биологических видов<sup>5</sup>.

В соответствии с требованиями FSC – сертификации для поддержания биоразнообразия, – ОАО Монди СЛПК выделяет ключевые *местообитания* редких и находящихся под угрозой исчезновения биологических видов. В дополнение к существующей природоохранной сети в процессе лесозаготовки сохраняются небольшие участки, составляющие от 5% до 10% площади лесосеки<sup>6</sup>. Стоимостные показатели по оценке

---

<sup>1</sup> Rendon P. [et al]. Analysis of trends in mapping and assessment of ecosystem condition in Europe // *Ecosystem and people*. 2019. Vol. 15. No. 1. P. 156-172. URL: <https://doi.org/10.1080/26395916.2019.1609581>

<sup>2</sup> Mace Georgina M. [et al] Aiming higher to bend the curve of biodiversity loss // *Nature Sustainability*. – 2018. Vol. 1. P. 448-451. URL: <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0130-0>

<sup>3</sup> Scholes R. A biodiversity intactness index / R. Scholes, R. Biggs // *Nature*. 2005. Vol. 434. P. 45-49.

<sup>4</sup> De Palma A. [et al]. Annual changes in the Biodiversity Intactness Index in tropical and subtropical forest biomes / *Scientific Reports*. 2021. P. 2001-2012. URL: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-98811-1>

<sup>5</sup> SCA annual and sustainability report 2020. 180 p. URL: [https://origin.sca.com/globalassets/sca-engelska/investors/annual-reports/sca\\_2020\\_eng.pdf](https://origin.sca.com/globalassets/sca-engelska/investors/annual-reports/sca_2020_eng.pdf)

<sup>6</sup> Mondi Europe and International Лесозаготовительная деятельность АО «Монди СЛПК» SEAT-анализ 2015. Отчет о социально-экономической оценке. 40 с. URL: 316

сохранения биоразнообразия в отчетах отсутствуют; гипотетически можно отнести затраты на обучение принципам ведения устойчивого лесопользования работников в соответствии с FSC сертификацией.

На примере крупной австралийской компании Forico, управляющей лесным плантационным хозяйством на 174 тыс. га, демонстрируется использование системы комбинации *пространственного картирования* местоположения известных видов наряду с возможностями *моделирования среды обитания*<sup>1</sup>. На основе методологии оценки состояния растительности (TasVeg VCA<sup>2</sup>) была реализована количественная оценка состояния растительных сообществ и находящейся под угрозой исчезновения фауны. При этой оценке состояния (VCA) на протяжении нескольких лет (2013-2020 гг.) проводится экспертиза независимыми экологами, измеряемая в баллах (например, 67 из 100). Эти данные фиксируют степень изменения экосистемы по сравнению с эталонной.

Таким образом, практический опыт реализации мероприятий, способствующих сохранению биоразнообразия, включает *выявление* разнообразия видов (мониторинг состояния растительных сообществ и находящихся под угрозой исчезновения видов фауны; пространственное картирование), их *сохранение* (выделение участков сосредоточения редких видов) и *оценку степени изменения* (долевые показатели фактического состояния).

**Основные тенденции использования инструментов учета.** Эко-системный учет – это комплекс информации о состоянии экосистем: измерениях (в единицах); изменениях (в динамике) и оценки влияния хозяйственной деятельности человека. Он необходим для принятия управленческих решений на уровне территориальных объектов (лесничеств, муниципальных районов, особо охраняемых природных территорий), предприятий и корпораций и т.д.<sup>3</sup>

Расширение практики учета природного капитала в последнее десятилетие вызвало появление Протоколов оценки природного капитала<sup>4</sup>, стандартов оценки финансирования в охрану окружающей среды ISO – ISO 14008 и ISO 14007 – и стандартов оценки жизненного цикла ISO

---

[https://www.mondigroup.com/media/7432/seat\\_syktyvkar\\_logging\\_operations\\_2015\\_russian\\_final\\_7november2016.pdf](https://www.mondigroup.com/media/7432/seat_syktyvkar_logging_operations_2015_russian_final_7november2016.pdf)

<sup>1</sup> Natural Capital Report of the Tasmanian Forest. Trust for the year ended. 2021. URL: <https://forico.com.au/volumes/images/Natural-Capital-Report-2021.pdf>

<sup>2</sup> Департамент первичных производств, парков, водных ресурсов и окружающей среды, TASVEG - Цифровая карта растительности Тасмании. URL: <https://dpiwve.tas.gov.au/conservation/development-planning-conservation-assessment/planning-tools/monitoring-andmapping-tasmanias-Vegetation-> (Тасвер) / Тасвер-цифровая-карта-растительности-Тасмании.

<sup>3</sup> United Nations et al. (2021). System of Environmental-Economic Accounting – Ecosystem Accounting (SEEA EA). White cover publication, pre-edited text subject to official editing. URL: <https://seea.un.org/ecosystem-accounting>

<sup>4</sup> Natural Capital Coalition. 2016. Natural Capital Protocol. URL: [www.naturalcapitalcoalition.org/protocol/](http://www.naturalcapitalcoalition.org/protocol/); Natural Capital Coalition. 2018. Natural Capital Protocol: Forest Products Sector Guide. URL: [https://naturalcapitalcoalition.org/wp-content/uploads/2018/07/NCC\\_ForestProductsSectorGuide\\_Web.pdf](https://naturalcapitalcoalition.org/wp-content/uploads/2018/07/NCC_ForestProductsSectorGuide_Web.pdf); Capitals Coalition, 2021. Natural Capital for Biodiversity Policies: What, why and how. URL: <https://capitalscoalition.org/wp-content/uploads/2021/04/Natural-capital-for-biodiversity-policy-%E2%80%94-FINAL-1.pdf>

14044<sup>1</sup>, а также последовательное развитие международной Системы эколого-экономического учета с выходом в 2021 г. Белой книги по экосистемному учету<sup>2</sup>. Документы, регламентирующие оценку природного капитала, необходимы предприятиям для осведомления о своих рисках, возможностях и, в конечном итоге, управления ими. Результаты таких оценок предназначены для внутренних решений, а не для раскрытия информации.

Для предприятия чрезвычайно важным при учете качества природной среды становятся такие позиции как: оценка биоразнообразия; риски и угрозы его потери; меры по смягчению негативного воздействия. При определении рисков рассматриваются соответствующие угрозы для биологического разнообразия. При этом особое внимание уделяется таким вопросам, как утрата среды обитания живых организмов, ухудшение ее состояния и фрагментация, привнесение инвазивных чужеродных видов, чрезмерная эксплуатация, гидрологические изменения, нагрузка по биогенным веществам, а также загрязнение окружающей среды. Важность сохранения биоразнообразия может быть определена с точки зрения двух факторов: ее *незаменимости и уязвимости*. Так, например, священное озеро может иметь особо уникальное значение для местного населения; на участке леса могут расти лекарственные растения, не встречающиеся больше нигде; низкий горный хребет в данной местности может быть единственным средством борьбы с наводнениями и т.д. Все это пространственно-ограниченные показатели биоразнообразия, и в этом качестве они относительно незаменимы.

Разработка руководства по выявлению угроз биоразнообразию и устойчивому управлению предусматривает алгоритм действий, который бы минимизировал негативные последствия<sup>3</sup>. Так, например, в соответствии с иерархией смягчения последствий перечень действий может включать оценки: воздействия; выявление, отбор и разработка альтернативного освоения; минимизация негативных процессов на природную среду; восстановление или реставрация экосистем; компенсация в виде мероприятий и финансовых вложений на их реализацию; чистый прирост биоразнообразия через определенный временной период за счет проведения всего комплекса мероприятий (рис. 2).

---

<sup>1</sup> ISO 14007 – Экологический менеджмент. Руководящие указания по определению затрат на охрану окружающей среды и экологической выгоды, позволяющие организациям оценить затраты и выгоды, связанных с их экологическими аспектами, воздействиями и зависимостями от природных ресурсов. ISO 14008 – Денежная оценка воздействия на окружающую среду и связанных с ней экологических аспектов. Он содержит методы оценки экологических аспектов и воздействий, предоставляя необходимые данные, которые используются для такого анализа затрат и выгод. ISO 14044 – Оценка жизненного цикла. Связь движения потоков (входных и на выходе) ресурсов с потоками продукции.

<sup>2</sup> United Nations et al. (2021). System of Environmental-Economic Accounting – Ecosystem Accounting (SEEA EA). White cover publication, pre-edited text subject to official editing. URL: <https://seea.un.org/ecosystem-accounting>.

<sup>3</sup> Международная финансовая корпорация. Руководство 6. «Сохранение биологического разнообразия и устойчивое управление живыми природными ресурсами». 2012. 60 с. URL: [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/fece3f95-4a93-44a1-8414-31c122ffd21a/GN6\\_Russian\\_06272019\\_Final.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nL61F1W](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/fece3f95-4a93-44a1-8414-31c122ffd21a/GN6_Russian_06272019_Final.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nL61F1W)

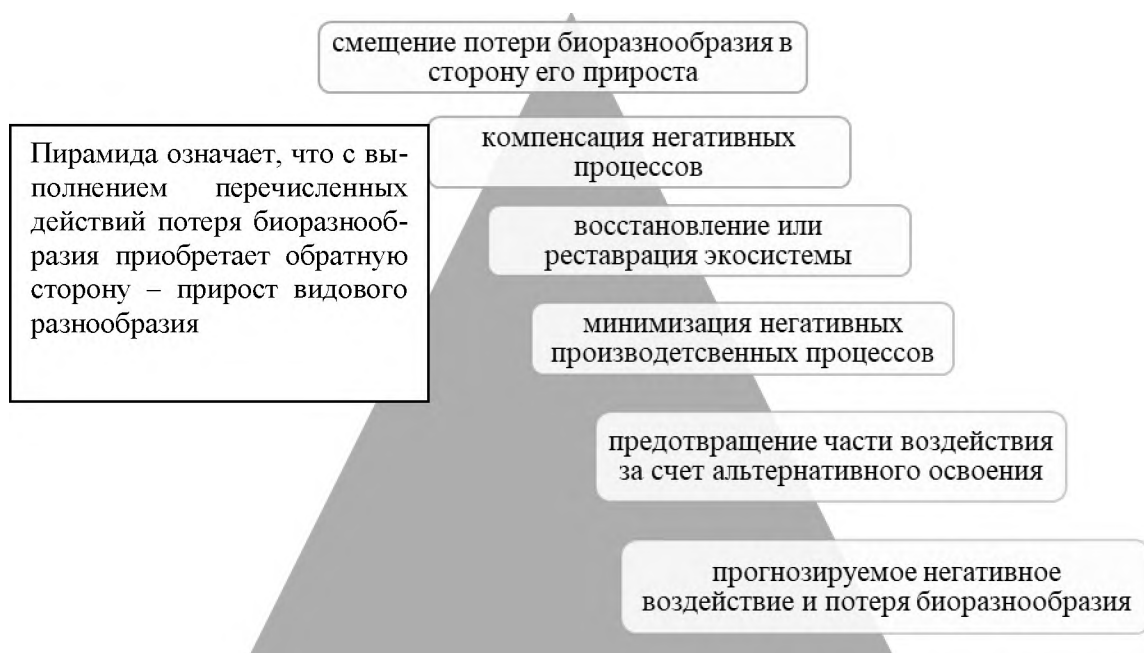


Рис. 2. Иерархия смягчения негативных последствий

Источник: Koshy D. I. [et al]. Biodiversity Net Gain in Corporate Natural Capital Accounting: a Resource Paper. Business and Biodiversity Offsets Programme (BBOP). Forest Trends. 2018. Washington, D.C. URL: [https://www.forest-trends.org/bbop\\_pubs/bng-cnca](https://www.forest-trends.org/bbop_pubs/bng-cnca)

В качестве смягчающих мер или альтернатив могут быть изменения в расположении хозяйственных объектов, альтернативные инженерные и производственные процессы, строительная практика и варианты маршрутов для линейных объектов.

Во-вторых, после выбора предпочтительных альтернатив минимизация воздействий может достигаться с помощью изменений дренажных систем, методов дорожного строительства (например, в целях уменьшения пыли и шума) и характера растительности, выбора различных методов борьбы с загрязнением, осуществления мер по контролю эрозии и отложения осадков, строительства проходов для животных (например, траншейных перемычек или мостов в случае линейной инфраструктуры) и планирования инфраструктуры.

В-третьих, если произошло нарушение биоразнообразия и экосистемных услуг, корректировка возможна в виде реабилитации и восстановления. Это может включать реабилитацию растительности (борьба с эрозией и содействие естественному восстановлению экосистем); восстановление исходного типа среды обитания (если подходящие методы известны или могут быть разработаны) и восстановление основных экосистемных услуг, как, например, содействие сбросу воды, образовавшейся в результате производственных процессов.

Компенсационные меры по сохранению биологического разнообразия, необходимость и возможность применения которых должна рассматриваться только после надлежащего применения мер по предотвращению, сведению к минимуму воздействий и восстановлению биологического разнообразия. В эти меры входит перечень «измеримых резуль-

татов сохранения», которые могли бы продемонстрировать, что утрата биоразнообразия, вызванная реализацией проекта, будет уравновешиваться его эквивалентным приростом.

Компенсационные действия часто приводят к увеличению ценности экосистемных услуг за счет выгод от качества воздуха и регулирования климата, а также роста рекреационных выгод. Поэтому для предприятий чрезвычайно важны оценки финансовых вложений для проведения природоохранных мероприятий, способствующих росту биоразнообразия<sup>1</sup>.

**Выводы.** Современные тенденции учета биоразнообразия на корпоративном уровне отличаются фокусным вниманием к сохранению видового разнообразия, выявлению ареалов обитания, отбору и разработке альтернативных способов освоения территории, разработке тех природоохранных мероприятий, которые бы минимизировали потерю биоразнообразия.

Практически все документы по учету состояния биоразнообразия и управлению его сохранением носят рекомендательный характер. Тем не менее, в настоящее время несколько десятков крупных международных производственных корпораций формируют отчеты в соответствии с протоколами оценки природного капитала, в элементах которого проводится учет сохранения биоразнообразия. Причем этот учет рассматривает физические и стоимостные показатели, которые в дальнейшем участвуют в финансовых балансах выгод качества природного капитала и доходов от его использования.

Оценка сохранения биоразнообразия и учет всех составляющих этого процесса услуг может стать основой для формирования отраслевых соглашений об устойчивом росте, обоснования вложений в сохранение окружающей среды для достижения инклюзивного роста.

## ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ\*

**Л.Г. Уляшева, к.э.н.**

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

**Введение.** Лес как важный составной элемент биосферы земли выполняет многообразные экологические функции. Он участвует в обогащении атмосферы кислородом, формировании климата, регулировании и

---

<sup>1</sup> Koshy D. I. [et al]. Biodiversity Net Gain in Corporate Natural Capital Accounting: a Resource Paper. Business and Biodiversity Offsets Programme (BBOP). Forest Trends. 2018. Washington, D.C. URL: [https://www.forest-trends.org/bbop\\_pubs/bng-cnca](https://www.forest-trends.org/bbop_pubs/bng-cnca)

\* Работа выполнена в рамках темы НИР «Устойчивое ресурсопользование северного региона: факторы и модели» (№ Государственного учета 121021800128-8)



очистке водных стоков, предотвращении эрозии почв и сохранении их плодородия, обеспечении генетического разнообразия<sup>1</sup>. Сбережение всех этих свойств леса путем ответственного природопользования при осуществлении лесозаготовок, выступающих основным видом хозяйственной деятельности человека в лесах, является одной из самых актуальных проблем современности.

Экологическая безопасность в настоящее время выходит на первый план во всех производствах, где присутствует непосредственная угроза естественной среде обитания. В свою очередь, при лесозаготовках в виде заготовки древесины лесные экосистемы подвергаются массивному воздействию техники, применяемой технологии и продуктов человеческой жизнедеятельности, что значительно ухудшает их состояние и экологический потенциал.

С.М. Говорушко отмечает, что разработка древесных ресурсов леса сказывается на следующих компонентах природы: растительности, почве, животном мире, поверхностных водах, атмосферном воздухе<sup>2</sup>.

По мнению А.Ф. Уразовой, В.А. Азаренка и Э.Ф. Герца, при осуществлении лесозаготовительной деятельности предприятия оказывают комплексное воздействие на окружающую среду<sup>3</sup>.

Данные объективно выявляемые обстоятельства усиливают ответственность лесозаготовителя за производимые действия и их экологическую безопасность, а также обуславливают подотчетность и открытость получаемых фактических результатов, их соответствие нормативным и предельно допустимым значениям. Кроме того, транспарентность системы данных, позволяющих оценить экологическую безопасность разработки участка леса, выделенного под лесозаготовку, значительно повышает инвестиционную привлекательность и конкурентоспособность лесного бизнеса. Перечисленные факторы определяют требование обязательного наличия или создания релевантного информационного фонда, выступающего базисом формирования показателей экологической безопасности лесозаготовительной организации.

Целью данного исследования является оценка формируемых лесозаготовительной организацией отчетных показателей на предмет их достаточности и надежности для характеристики экологической безопасности осуществляемой заготовки древесных ресурсов леса.

***Показатели статистической отчетности в представлении экологической безопасности лесозаготовительной организации.*** В настоящее время лесозаготовительные организации должны заполнять и предоставлять по установленным срокам следующие формы статистической отчетности:

- форма № 1-ЛХ «Сведения о воспроизводстве лесов и лесоразведении», форма № 12-ЛХ «Сведения о защите лесов», форма № 4-ОС

---

<sup>1</sup> Питухин А.В., Сюнев В.С. Минимизация техногенного воздействия на лесную среду в процессе лесозаготовок // *Фундаментальные исследования*. 2005. № 9. С. 116-120.

<sup>2</sup> Говорушко С.М. Экологические последствия лесозаготовок // *Известия высших учебных заведений. Лесной журнал*. 2014. № 1 (337). С. 45-53.

<sup>3</sup> Уразова А.Ф., Азаренок В.А., Герц Э.Ф. Оценка воздействия технологий заготовки древесины на окружающую среду. Екатеринбург, 2020. 123 с.

«Сведения о текущих затратах на охрану окружающей среды» согласно Приказу Росстата № 516 от 26.08.2021 г.<sup>1</sup>;

- форма № 18-КС «Сведения об инвестициях в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» согласно Приказу Росстата № 383 от 15.07.2020 г.<sup>2</sup>

Целесообразно проведение анализа возможности показателей каждой из этих форм статистической отчетности к представлению экологической безопасности лесозаготовительного бизнеса в тех направлениях воздействия на окружающую среду, которые были обозначены выше.

В табл. 1 представлены отчетные сведения, аккумулируемые в форме статистической отчетности № 1-ЛХ «Сведения о воспроизводстве лесов и лесоразведении», и оценка возможного их участия в характеристике экологической безопасности лесозаготовок.

Таблица 1

Соответствие содержания элементов статистической отчетности по форме № 1-ЛХ представлению экологической безопасности лесозаготовительной деятельности

Показатели	Единицы измерения	Характеристика
Лесовосстановление (искусственное, естественное, комбинированное)	Га, тыс. р.	Данные о лесовосстановительных мероприятиях, проведенных на землях лесного фонда: закладка лесных культур, сохранение подростов лесных древесных пород и др. – и затраты на них.
Лесоразведение	Га, тыс. р.	Данные о мероприятиях по лесоразведению, выполненных в отчетном году на землях лесного фонда и землях иных категорий, на которых ранее не произрастали леса, с целью предотвращения эрозии почв и других, связанных с повышением потенциала лесов, целях и затраты на них.
Уход за лесами	Га, тыс. р.	- рубка части деревьев, кустарников (рубки, проводимые в целях ухода за лесными насаждениями); - агролесомелиоративные мероприятия; - иные мероприятия, т.е. мероприятия, направленные на повышение продуктивности лесов, сохранение их полезных функций, и затраты на них.
Лесное семеноводство	Га, кг, тыс. шт.	Мероприятия по созданию и использованию постоянной лесосеменной базы на генетико-селекционной основе.
Вывод: форма отчетности предоставляет фактические данные о непосредственном влиянии лесозаготовителя на восстановление объема запасов древесного сырья		

<sup>1</sup> Приказ Росстата от 26 августа 2021 г. № 516 «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения для организации федерального статистического наблюдения за сельским хозяйством и окружающей природной средой» // Справочно-правовая система КонсультантПлюс.

<sup>2</sup> Приказ Росстата от 15 июля 2020 г. № 383 «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения для организации федерального статистического наблюдения за строительством, инвестициями в нефинансовые активы и жилищно-коммунальным хозяйством» // Справочно-правовая система КонсультантПлюс.

По аналитическим данным табл. 1 можно констатировать, что формируемые в форме № 1-ЛХ фактические показатели способны участвовать в характеристике экологической безопасности лесозаготовок по направлению их непосредственного вмешательства в природу – изъятию запасов древесного сырья. Кроме того, они способны представлять оказание опосредованного влияния на иные компоненты природной среды, связанные с древостоем, – почву и водный кругооборот. Однако для проведения качественной оценки необходимо иметь заложенные в плановые документы нормативно необходимые величины и разработанную рекомендацию по проведению сравнительных работ и формированию надежных выводов.

В форме № 12-ЛХ «Сведения о защите лесов» приводится информация, характеризующая действия по сохранению природного потенциала и организации экологической безопасности или ликвидации уже полученного ущерба запасам древесного сырья, нанесенного воздействием природных и антропогенных факторов. Формат ее представления и обеспечение формируемыми показателями наглядности и правдивости картины о безопасности для экологии лесозаготовительного производства представлен в табл. 2.

Таблица 2

Соответствие содержания элементов статистической отчетности по форме № 12-ЛХ представлению экологической безопасности лесозаготовительной деятельности

Показатели	Единицы измерения	Характеристика
Выполнение мероприятий по защите лесов (меры санитарной безопасности в лесах, ликвидация очагов вредных организмов)	Га, тыс. р.	Данные о мероприятиях по предупреждению распространения вредных организмов и затраты на них.
Погибло лесных насаждений	Га	Данные о площади лесных насаждений, погибших за отчетный год. К ним относятся насаждения, подлежащие по своему состоянию сплошной санитарной рубке, погибшие от повреждений вредными организмами, дикими животными, вследствие лесных пожаров и в результате негативных воздействий природного (воздействие неблагоприятных погодных условий) и антропогенного характера (например, воздействие промышленных выбросов).
Вывод: форма отчетности предоставляет фактические данные о профилактической работе лесозаготовителя по предупреждению экологических катастроф, способных значительно уменьшить объем и качество запасов древесного сырья		

Данные табл. 2 демонстрируют, что анализируемая форма статистической отчетности информирует о предпринимаемых лесозаготовительной организацией мерах безопасности, не связанных непосредственно с наносимым уроном окружающей среде своей основной деятельно-

стью, но направленных на ее нормальное развитие в будущих временных периодах. Однако, как и по аналогии с предыдущей формой отчетности, по предоставленным данным невозможно соизмерить, насколько эффективны и адекватны сложившейся практической ситуации проведенные мероприятия.

Форма № 4-ОС «Сведения о текущих затратах на охрану окружающей среды» способна обеспечить заинтересованных пользователей информационным массивом, представленным в табл. 3. Он характеризует осуществляемый комплекс действий в отношении снижения степени негативного влияния на компоненты лесной природы, непосредственно связанные с древостоем, такие как воздух, вода, земля, а также общее направление системных научно-исследовательских разработок по поддержанию экологической стабильности.

Таблица 3

Соответствие содержания элементов статистической отчетности по форме № 4-ОС представлению экологической безопасности лесозаготовительной деятельности

Показатели	Единицы измерения	Характеристика
<p>Выполнение работ по охране окружающей среды в разрезе различных направлений текущего характера (для собственных нужд и специализированные природоохранные услуги):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на охрану воздуха и предотвращение изменения климата;</li> <li>- на сбор и очистку сточных вод;</li> <li>- на обращение с отходами;</li> <li>- на защиту и реабилитацию земель, поверхностных и подземных вод;</li> <li>- на защиту окружающей среды от шумового, вибрационного и других видов физического воздействия;</li> <li>- на сохранение биоразнообразия и охрану природных территорий;</li> <li>- на обеспечение радиационной безопасности окружающей среды;</li> <li>- на научно-исследовательскую деятельность и разработки по снижению негативных антропогенных воздействий на окружающую среду;</li> <li>- на другую деятельность в сфере охраны окружающей среды.</li> </ul>	Тыс. р.	<p>Величина эксплуатационных затрат в разрезе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- материальные затраты;</li> <li>- затраты на оплату труда и отчисления на социальные нужды;</li> <li>- оплата услуг природоохранного назначения;</li> <li>- затраты на капитальный ремонт основных фондов по охране окружающей среды;</li> <li>- амортизационные отчисления на восстановление основных фондов по охране окружающей среды.</li> </ul> <p>2. Выручка (поступления) от продажи побочной продукции.</p>
<p>Вывод: форма отчетности предоставляет величину фактических затрат и доходов от осуществления лесозаготовителем практических и научных работ, направленных на поддержание экологической безопасности различных компонентов природы, непосредственно связанных с вырубаемым древостоем</p>		

По данным табл. 3 можно заключить, что аккумулируемые лесозаготовительной организацией в форме № 4-ОС отчетные сведения расширяют зону охвата природоохранной деятельностью различных экологических объектов, помимо восстановления изъятых из леса запасов древесного сырья. Однако представляемая картина не является полной в си-

лу отсутствия плановых данных по проводимым работам, их обоснования и достаточности для возмещения нанесенного ущерба.

Форма № 18-КС «Сведения об инвестициях в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» предоставляет информацию, указанную в табл. 4. Она характеризует конкретные мероприятия, направленные на обеспечение экологической безопасности в отношении всех компонентов природной среды.

Таблица 4

Соответствие содержания элементов статистической отчетности по форме № 18-КС представлению экологической безопасности лесозаготовительной деятельности

Показатели	Единицы измерения	Характеристика
Охрана и рациональное использование водных ресурсов	Ед., тыс т/год, млн шт, га, тыс. пог. м, тыс. м <sup>3</sup> /ч, тыс. р.	Ввод в действие мощностей и объектов за счет всех источников финансирования, а также инвестиции в основной капитал (за счет всех источников финансирования)
Охрана атмосферного воздуха		
Охрана и рациональное использование земель		
Охрана и рациональное использование лесных ресурсов		
Охрана и воспроизводство рыбных запасов		
Обращение с отходами		
Антишумовые и антивибрационные мероприятия (установки) по защите от шума и вибрации		
Мероприятия по снижению шумового и вибрационного воздействия непосредственно от источников шума и вибрации		
Организация заповедников и других природоохранных территорий		
Охрана недр и рациональное использование минеральных ресурсов		
Охрана и воспроизводство диких зверей и птиц		
Вывод: форма отчетности предоставляет сведения о величине вложений организации в устранение и предупреждение опасности истощения и поддержание потенциала активного функционирования различных компонентов природы		

Данные табл. 4 показывают достаточно широкий охват отчетными сведениями о природоохранной деятельности различных экологических объектов, по которым необходимо обеспечивать сохранность и налаживать рациональное использование. Устранение или предупреждение негативного влияния непосредственно на природу леса представлено двумя позициями – охрана и рациональное использование лесных ресурсов и организация заповедников и других природоохранных территорий. При направлении лесозаготовительными организациями средств на охрану других природных ресурсов, непосредственно связанных с лесным массивом, можно сформировать комплексное представление о проводимой экологической политике организации. Тем не менее, представляемая картина не будет считаться полной ввиду отсутствия результативности проводимых работ, их обоснования и достаточности для воз-

мещения нанесенного ущерба, поскольку фактические данные информативны лишь в сопоставлении с требуемыми базовыми позициями.

Проведенный анализ показателей форм статистической отчетности показал, что в каждой из них имеются возможности для характеристики экологической безопасности лесозаготовительного бизнеса в различных направлениях его воздействия на окружающую среду. Достаточно широким может быть спектр освещаемости влияния на все компоненты лесной экосистемы. Однако общим недостатком всех форм статистической отчетности, заполняемых лесозаготовительными организациями, является отсутствие нормативной или плановой базы для сравнения, обоснованности формируемых фактических данных и их соответствие требуемым вложениям, которые позволили бы заинтересованным сторонам сделать правильные выводы о результативности усилий и об экологической ситуации, сложившейся у экономического субъекта.

**Показатели специализированной отчетности в представлении экологической безопасности лесозаготовительной организации.** Помимо статистической отчетности, лесозаготовительные организации отчитываются специализированной отчетностью перед органами государственной власти и органами местного самоуправления. Согласно приказам Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации, для этого действуют следующие отчетные формы:

- форма № 1-ИЛ «Отчет об использовании лесов» согласно Приказу от 21 августа 2017 г. № 451<sup>1</sup>;

- формы № 1-ОЛ «Отчет об охране лесов от пожаров» и № 1-ЗЛ «Отчет о защите лесов» согласно Приказу от 9 марта 2017 г. № 78<sup>2</sup>;

- форма № 1-ВЛ «Отчет о воспроизводстве лесов и лесоразведении» согласно Приказу от 21 августа 2017 г. № 452<sup>3</sup>;

- лесная декларация согласно Приказу от 30 июля 2020 г. № 539<sup>4</sup>.

Показатели данных форм следует также проанализировать на присутствие в них реальной и потенциальной возможности представления

---

<sup>1</sup> Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 21 августа 2017 г. № 451 «Об утверждении перечня информации, включаемой в отчет об использовании лесов, формы и порядка представления отчета об использовании лесов, а также требований к формату отчета об использовании лесов в электронной форме» // Справочно-правовая система КонсультантПлюс.

<sup>2</sup> Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 9 марта 2017 г. № 78 «Об утверждении перечня информации, включаемой в отчет об охране лесов от пожаров, формы и порядка представления отчета об охране лесов от пожаров, а также требований к формату отчета об охране лесов от пожаров в электронной форме, перечня информации, включаемой в отчет о защите лесов, формы и порядка представления отчета о защите лесов, а также требований к формату отчета о защите лесов в электронной форме» // Справочно-правовая система КонсультантПлюс.

<sup>3</sup> Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 21 августа 2017 г. № 452 «Об утверждении перечня информации, включаемой в отчет о воспроизводстве лесов и лесоразведении, формы и порядка представления отчета о воспроизводстве лесов и лесоразведении, а также требований к формату отчета о воспроизводстве лесов и лесоразведении в электронной форме» // Справочно-правовая система КонсультантПлюс.

<sup>4</sup> Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 30 июля 2020 г. № 539 «Об утверждении формы лесной декларации, порядка ее заполнения и подачи, требований к формату лесной декларации в электронной форме» // Справочно-правовая система КонсультантПлюс.

экологической безопасности лесозаготовительного бизнеса во всех актуальных направлениях его воздействия на окружающую среду.

В табл. 5 представлены отчетные сведения, аккумулируемые в форме специализированной отчетности № 1-ИЛ «Отчет об использовании лесов», и оценка возможного их участия в характеристике экологической безопасности лесозаготовок.

Таблица 5

Соответствие содержания элементов специализированной отчетности по форме № 1-ИЛ представлению экологической безопасности лесозаготовительной деятельности

Показатели	Единицы измерения	Характеристика
Площадь лесосеки и рубки	Га	Указывается площадь отведенной лесосеки и рубки
Заготовка древесины по породному, сортиментному составу и объему	Куб. м	Указывается видовой (породный) и сортиментный состав древесины, а также фактический объем полученной (заготовка, рубка) древесины по каждому видовому (породному) и сортиментному составу древесины
Вывод: форма отчетности предоставляет фактические данные о непосредственном влиянии лесозаготовителя на объем запасов древесного сырья в разбивке по объемам видовой и сортиментной заготовки с конкретного лесного участка		

Данные, приведенные в табл. 5, позволяют сделать вывод, что формируемые в форме № 1-ИЛ фактические сведения способны представлять в аналитическом разрезе экологическую безопасность лесозаготовок по направлению их непосредственного вмешательства в природу – изъятию запасов древесного сырья. Однако для проведения качественной оценки реального ущерба необходимо иметь базу для сравнения – разрешенные, допустимые или планируемые показатели изъятия древесины на корню, а также рекомендации по квалификации допущенных отклонений.

Табл. 6 демонстрирует отчетные сведения, аккумулируемые в форме специализированной отчетности № 1-ОЛ «Отчет об охране лесов от пожаров», и оценку возможного их участия в характеристике экологической безопасности лесозаготовок.

По данным табл. 6 видно, что форма № 1-ОЛ так же, как и все предыдущие формы, подвергшиеся анализу, способна дать лишь частичную характеристику мер, предпринимаемых для обеспечения экологической безопасности. Приведенные примеры проводимых мероприятий в своем большинстве вытекают из возложенных на лесозаготовителей обязательств и носят превентивный характер. Они не связаны непосредственно с устранением урона, нанесенного запасам лесных ресурсов и окружающей их среде основным видом деятельности. Помимо этого, данная форма отчетности не может предоставить нормативный материал

для вынесения заключения о целесообразности, надежности и достаточности осуществленных мероприятий.

Таблица 6

Соответствие содержания элементов специализированной отчетности по форме № 1-ОЛ представлению экологической безопасности лесозаготовительной деятельности

Показатели	Единицы измерения	Характеристика
Строительство, реконструкция и эксплуатация лесных дорог, предназначенных для охраны лесов от пожаров	Шт., куб. м, км, га	Указывается по наименованиям и номерам лесных участков объем выполненных мероприятий в различных единицах измерения в зависимости от вида отчетного показателя – площадь, протяженность, объем, количество.
Строительство, реконструкция и эксплуатация посадочных площадок для самолетов и вертолетов, используемых в целях проведения авиационных работ по охране лесов от пожаров		
Иные меры пожарной безопасности в лесах, в том числе непосредственное тушение пожаров		
Вывод: форма отчетности предоставляет фактические данные о предпринимаемых лесозаготовителем мерах по предотвращению и устранению пожароопасности в лесах как одного из направлений обеспечения экологической безопасности в целом		

В табл. 7 представлены отчетные сведения, которые собираются в форме специализированной отчетности № 1-3Л «Отчет о защите лесов», дана оценка возможного их участия в характеристике экологической безопасности лесозаготовок.

Таблица 7

Соответствие содержания элементов специализированной отчетности по форме № 1-3Л представлению экологической безопасности лесозаготовительной деятельности

Показатели	Единицы измерения	Характеристика
Лесопатологические обследования	Шт., куб. м, га	Указывается объем выполненных мероприятий, проведенных визуальным (в т.ч. дистанционным) методом и инструментальным способом
Предупреждение распространения очагов вредных организмов		Профилактические и санитарно – оздоровительные мероприятия по защите лесов (лесохозяйственные и биотехнические мероприятия, сплошные и выборочные санитарные рубки, уборка неликвидной древесины, рубка аварийных деревьев), агитационные мероприятия
Ликвидация очагов вредных организмов		Обследование очагов и уничтожение/подавление численности вредных организмов, рубка лесных насаждений в целях регулирования породного и возрастного составов лесных насаждений, зараженных вредными организмами
Вывод: форма отчетности предоставляет фактические данные о предпринимаемых лесозаготовителем мерах по предотвращению и устранению биологической угрозы истребления и порчи запасов древесного сырья в лесах как одного из направлений обеспечения экологической безопасности в целом		



По данным табл. 7 видно, что форма № 1-ЗЛ иллюстрирует работу лесозаготовителя по обеспечению экологической безопасности, проводимую путем воздействия на источники биоопасности для древесных ресурсов леса. Проводимые мероприятия вытекают из возложенных обязанностей по уходу за выделенными для разработки участками и не связаны непосредственно с устранением урона, причиняемого запасам лесных ресурсов и окружающей их среде непосредственно лесозаготовками. Данная форма отчетности, как и предыдущие, не содержит нормативный материал для формирования выводов о качестве и результативности осуществленных мероприятий.

В табл. 8 представлены отчетные сведения, формируемые в форме специализированной отчетности № 1-ВЛ «Отчет о воспроизводстве лесов и лесоразведении», оценено возможное их участие в характеристике экологической безопасности лесозаготовительного вида деятельности.

Таблица 8

Соответствие содержания элементов специализированной отчетности по форме № 1-ВЛ представлению экологической безопасности лесозаготовительной деятельности

Показатели	Единицы измерения	Характеристика
Заготовка семян лесных растений для лесовосстановления и лесоразведения	Га, куб. м, тыс. шт., кг	Указывается по наименованиям и номерам лесных участков объем выполненных мероприятий в различных единицах измерения в зависимости от вида отчетного показателя
Выращивание стандартного посадочного материала деревьев и кустарников для лесовосстановления и лесоразведения		
Посев семян в питомниках		
Лесовосстановление		
Уход за лесными культурами		
Лесоразведение		
Вывод: форма отчетности предоставляет фактические данные о предпринимаемых лесозаготовителем мерах по устранению своего непосредственного влияния на выделенный для заготовки объем запасов древесного сырья с конкретного лесного участка		

Данные табл. 8 демонстрируют, что в форме № 1-ВЛ приводятся сведения о работе лесозаготовителя по обеспечению экологической безопасности в отношении восстановления изъятых древесных ресурсов леса. Проводимые мероприятия напрямую связаны с устранением урона, причиняемого запасам лесных ресурсов непосредственно лесозаготовками. К сожалению, в данной форме отчетности также не предусмотрено показа сравнительной или требуемой нормативной базы для формирования выводов о качестве и результативности осуществленных мероприятий.

В табл. 9 представлены отчетные показатели, формируемые в лесной декларации, и оценено возможное их участие в характеристике экологической безопасности лесозаготовительной организации.

Приведенные в табл. 9 данные показывают, что в лесной декларации приводятся сведения о планируемой работе лесозаготовителя по

обеспечению экологической безопасности в отношении наиболее эффективного процесса лесозаготовления и восстановления изымаемых древесных ресурсов леса. Напрямую указывается урон, который будет причинен запасам лесных ресурсов в процессе лесозаготовок. К сожалению, в декларации также не предусмотрено показа сравнительной или требуемой нормативной базы для формирования выводов о возможной допустимости заложенных в планы действий.

Таблица 9

Соответствие содержания показателей лесной декларации представлению экологической безопасности лесозаготовительной деятельности

Показатели	Единицы измерения	Характеристика
Площадь лесосеки	Га, куб. м,	Указывается площадь, на которой осуществляется рубка лесных насаждений
Объем заготовки по видам рубки и вырубке древесным породам	иные ед. изм.	Указывается определенный при таксации лесосеки ликвидный объем подлежащей заготовке древесины по породам
Создание (снос) объектов лесной инфраструктуры		Указываются по наименованиям и номерам лесных участков виды запланированных работ (строительство, ремонт, реконструкция, снос, рекультивация), а также площадь, форма и вид рубки на тех лесных участках, которые предназначены для строительства, реконструкции и эксплуатации объектов лесной, лесоперерабатывающей инфраструктуры
Вывод: декларация предоставляет плановые данные о предстоящих работах лесозаготовителя по устранению своего непосредственного влияния на выделенный для заготовки объем запасов древесного сырья с конкретного лесного участка, а также мерах по обустройству этих участков		

Проведенный анализ показателей форм специализированной отчетности показал, что в каждой из них имеются возможности для характеристики экологической безопасности лесозаготовительного бизнеса в различных направлениях его воздействия на окружающую среду. Положительным моментом является аккумуляция данных по профилактике и устранению пожаро- и биоопасности в лесах, задекларированных плановых данных по объему заготовки, а также по мероприятиям, непосредственно связанным с восстановлением запасов изъятых древесных ресурсов. Общим недостатком всех форм специализированной отчетности, заполняемых лесозаготовительными организациями, является отсутствие представления обоснованности формируемых фактических данных и их соответствие требуемым вложениям, которые позволили бы заинтересованным сторонам принять правильные оценочные суждения и основанные на них решения в сфере осуществляемой экологической политики, проводимой экономическим субъектом.

**Заключение.** Таким образом, проведенная оценка формируемых лесозаготовительной организацией отчетных показателей на предмет их достаточности и надежности для характеристики экологической безопасности осуществляемой заготовки древесных ресурсов леса не позволяет констатировать полную возможность использования подготовленных статистических и специализированных данных для формирования комплексной и системной картины об экологической безопасности лесозаготовительных организаций. Полученные результаты анализа позволяют сделать следующие выводы:

1. Ни одна из форм отчетности не предоставляет возможность сравнения плановых (нормативных) величин с фактически полученными данными. Данный фактор значительно обедняет информативность сформированных отчетных показателей, поскольку отсутствует возможность соизмерения требуемых и выполненных действий, а также уровня их эффективности.

2. Не все направления воздействия на окружающую среду представлены различными показателями. Наиболее полно охарактеризовано изъятие и восстановления древесных ресурсов. Однако влияние на другие компоненты природы леса также требует своего надежного представления.

3. Не все формы дополняемы и стыкуемы между собой. Присутствуют повторяющиеся и разрозненные сведения, теряющие свою смысловую нагрузку при невозможности проведения сравнительных операций.

## **РОЛЬ ПРИТУНДРОВЫХ ЛЕСОВ ПЕЧОРСКОГО БАССЕЙНА В СРЕДООБРАЗОВАНИИ АРКТИКИ И СУБАРКТИКИ\***

**А.В. Манов, к.с.-х.н., К.С. Бобкова, д.б.н., В.В. Тужилкина, к.б.н.**

*Институт биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

Бассейн р. Печоры расположен на Северо-Востоке европейской части России. На его территории сосредоточены большие возобновляемые ресурсы бореальных лесов. Площадь водосбора р. Печоры – 32,2 млн га<sup>1</sup>. Особого внимания заслуживает притундровая зона бассейна. Она простирается полосой шириной от 90 до 250 км на северном пределе распространения лесной растительности, образуя своеобразный эволюционно сформировавшийся биом в зоне контакта тайги и тундры. Ее площадь составляет 10,5 млн га, из них покрыто лесом 6,3 млн га. Согласно данным лесного фонда, 78% лесопокрытой территории зоны занимают спелые и перестойные леса.

---

\* Работа выполнена в рамках госзадания ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН № 1021051101417-8-1.6.19

<sup>1</sup> Атлас Коми АССР. М.: ГУГК, 1964. 112 с.

Притундровые леса Печорского бассейна характеризуются небольшим набором видов древесных растений. Господствует ель сибирская, и сформированные при доминировании ею фитоценозы занимают 71% покрытой лесом площади. Другие лесообразующие породы в порядке убывания занимаемой ими площади располагаются следующим образом: береза извилистая (13%), сосна обыкновенная (10%), лиственница сибирская (2%). Доля участия сосны кедровой, осины, ивы древовидной и ольхи серой в лесопокрытой площади региона мала (менее 1%). Около 4% лесопокрытой площади приходится на заросли ерника<sup>1</sup>.

Равнинные леса притундровой зоны по группам типов леса распределены в порядке убывания следующим образом: сфагновая, зеленомошная, долгомошная, лишайниковая и травяно-болотная. Большая часть предгорных лесов притундровой зоны национального парка «Югыд ва» относится к зеленомошной группе типов, далее по убыванию – к сфагновой, долгомошной, лишайниковой.

Древостои притундровых фитоценозов преимущественно V-Va класса бонитета, с широким диапазоном запасов древесины – от 20 до 260 м<sup>3</sup> га, в основном абсолютно-разновозрастные. Общие запасы фитомассы в хвойных сообществах в среднем составляют от 40 до 90 т га<sup>-1</sup>. Годичный прирост их фитомассы равен 2–3 т га<sup>-1</sup> в год<sup>2</sup>.

Естественное возобновление в хвойных сообществах происходит удовлетворительно, количество подроста от 0,5 до 7,0 тыс. экз. га<sup>-1</sup>. Нижние ярусы растительности разных типов леса характеризуются небольшим разнообразием. Встречаются от 3 до 6 видов кустарничков, от 3 до 7 видов травянистых растений, от 4 до 10 видов мхов, от 2 до 6 кустистых лишайников<sup>3</sup>.

Аборигенные виды древесных растений, которые произрастают в экстремальных природных условиях Севера – в притундровой зоне, – довольно успешно для роста и развития используют короткий период с благоприятными температурными условиями окружающей среды. Так, например, радиальный прирост ели наиболее чувствителен к июньской температуре, слабее реагирует на июльскую. Однако в августе при еще положительной – достаточной для роста растений – температуре воздуха ростовые процессы ели не проявляются<sup>4</sup>.

Притундровые леса целесообразно рассматривать, прежде всего, как мощный средообразующий фактор для Арктических регионов. Ос-

---

<sup>1</sup> Леса Республики Коми / Под ред.: Г.М. Козубова и А.И. Таскава. М.: Издательско-производственный центр «Дизайн. Информация. Картография», 1999. 332 с.

<sup>2</sup> Манов А.В. Структура древостоев притундровых ельников европейского Северо-Востока // ИВУЗ. Лесной журнал. 2008. № 5. С. 43-51; Бобкова К.С., Кузнецов М.А., Манов А.В., Галенко Э.П. Фитомасса древостоев ельников чернично-сфагновых на болотно-подзолистых почвах Европейского Северо-Востока // ИВУЗ. Лесной журнал. 2010. № 1. С. 19-27.

<sup>3</sup> Коренные еловые леса Севера: биоразнообразие, структура, функции. СПб.: Наука, 2006. 337 с.; Манов А.В. Естественное возобновление в притундровых ельниках Республики Коми // Лесоведение. 2008 (b). № 4. С. 63-76.

<sup>4</sup> Манов А.В., Кутявин И.Н. Пространственно-временная изменчивость климатического сигнала в радиальном приросте ели в бассейне реки Печоры // Лесоведение. 2022. № 2. С. 199-212.

новые функции их заключаются в регулировании газового состава воздуха – поглощении углерода и выделении кислорода. В притундровых лесах бассейна ежегодно депонируется 6,9 млн т углерода. В стоке углерода в этом регионе исключительно велика роль хвойных сообществ. В них ежегодно накапливается 6,2 млн т углерода. В лиственные леса, представленные в основном березой, ежегодно стекает 0,8 млн т углерода<sup>1</sup>.

В районах нефтедобычи притундровые леса бассейна очищают атмосферу от различных примесей. Загрязнение атмосферы выбросами нефтяной промышленности в рассматриваемом регионе весьма существенно. Концентрация углеводородов на территории месторождений в десятки раз превышает ПДК для растений и животных, поэтому роль лесной растительности в очищении от загрязнений при добыче углеводородного сырья огромна<sup>2</sup>.

Известно, что количество углерода, поглощаемого лесами, пропорционально количеству фитомассы, продуцируемой ими. Так, согласно нашим исследованиям, в старовозрастных хвойных фитоценозах притундровой зоны в зависимости от типа леса содержание углерода изменяется от 20 до 45 т га<sup>-1</sup>. В органогенном горизонте – лесной подстилке или торфянистом горизонте – аккумулируется от 11 до 40% запасов углерода от его запасов в метровом слое почвы. Накоплению подстилки способствует характерный для региона замедленный тип разложения растительных остатков, складывающийся в условиях сезонного периодического переувлажнения почв и тяжелого состава почвообразующих пород.

Притундровые леса в силу своего возраста и географического положения служат летописцем и индикатором глобальных природных изменений. Они представляют своеобразный исторический резерват генофонда основных лесообразующих пород европейского Северо-Востока. К настоящему времени на значительных площадях эти леса еще остаются малонарушенными. Таким образом, леса, занимающие доминирующее положение в растительном покрове рассматриваемого региона и формирующие мощный слой живого вещества в биосфере, выполняют значительную роль в стабилизации и сохранении экологического равновесия среды Субарктики и Арктики.

---

<sup>1</sup> Бобкова К.С., Тужилкина В.В. Фитоценотическое разнообразие, защитные функции притундровых лесов Печорского бассейна // Биоразнообразие экосистем Крайнего Севера: инвентаризация, мониторинг, охрана: Доклады III Всерос. науч. конфер. 20-24 ноября 2017 г., Сыктывкар / отв. ред. С.В. Дегтева. Сыктывкар: ИБ Коми НЦ УрО РАН, 2018. 240 с.

<sup>2</sup> Цветков В.Ф., Бровина А.Н. К проблеме ведения хозяйства в лесах европейского сектора Российской Субарктики // Лесоведение. 2017. № 3. С. 3-10.

# ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ОТДЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПРИРОДНОГО КАПИТАЛА ДЛЯ ЗОНЫ АКТИВНОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КОМИ ЗА ПЕРИОД С 2000 ПО 2020 ГГ.\*

**В.А. Носков**

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

Природный капитал лесов включает не только лесные (прежде всего древесные) ресурсы, но и весь комплекс экосистемных услуг, связанных со здоровой средой обитания: качеством водных экосистем, возможностью пользования недревесными продуктами, условиями для рекреации и получения эстетических и духовных ценностей природы. Говоря о природном капитале лесов, его сохранении, мы подчеркиваем не только экономическую составляющую, но экологическую и социальную ценность для населения традиционных «лесных» регионов России, в том числе Республики Коми. Такой подход лежит в основе глобального тренда на «озеленение» экономики с целью обеспечить долговременную устойчивость природных экосистем и не допустить их деградации.

Для России состояние лесных экосистем имеет важнейшее значение, так как до 20% национального богатства страны приходится на лесные ресурсы<sup>1</sup>. В экономике Республики Коми лесной комплекс по вкладу в валовой региональный продукт и налоговые отчисления уступает только топливно-энергетическому комплексу. Лесопокрытая площадь составляет более 28,7 млн га, при общем запасе более 2,8 млрд куб. м. Несмотря на низкую величину использования расчетной лесосеки (30%), общий объем ежегодной заготовки приближается к 10 млн куб. м, что определяет ключевую роль древесных ресурсов в оценке природного капитала региона.

В России за последние десятилетия сформирована структурированная и подробная система учета, которая представляет систематизированный свод информации (о лесах, их использовании, охране, защите, воспроизводстве, о лесничествах), документированной в более чем двадцати формах внутреннего учета и внешней отчетности. Однако эти данные фиксируют общие параметры лесных насаждений и не отражают ценность природного капитала лесов для экономики региона. Вопрос о том, каким природным капиталом лесов мы обладаем и каковы перспективы его устойчивого использования на 20-50 лет остро встает в связи с задачей обеспечить необходимой сырьевой базой с приемлемым уровнем выхода пиловочного сырья новые лесоперерабатывающие мощности. В

---

\* Работа выполнена в рамках госбюджетной темы НИР ИСЭ и ЭПС ФИЦ Коми НЦ УрО РАН «Устойчивое ресурсопользование северного региона: факторы и модели» (№ ГР 121021800128-8)

<sup>1</sup> Кашин В.И. Природные ресурсы как часть национальных богатств России // Использование и охрана природных Ресурсов в России. 2009. № 5. С. 3-7.

связи с этим необходимы система эколого-экономического учета на основе регулярных и сопоставимых данных о природном капитале лесов, а также анализ его изменения в натуральных и стоимостных показателях для оценки взаимного влияния окружающей среды и экономики региона.

В России в настоящее время утверждена дорожная карта по внедрению приоритетных счетов Системы природно-экономического учета в статистическую практику Российской Федерации<sup>1</sup>. Также подготовлены методологические рекомендации по экономической оценке лесных и охотничьих ресурсов в соответствии с методологическими принципами системы национальных счетов и документов международного эколого-экономического учета, использующие категорию ресурсной ренты.

Анализ зарубежных публикаций показывает, что для оценки древесных ресурсов Республики Коми наибольший методологический интерес представляет международная Система эколого-экономического учета и опыт развития данного направления в Великобритании.

### **Зарубежный опыт учета природного капитала лесов**

Эволюция изменения подходов к измерению биомассы (производных услуг леса) в физических показателях прослежена на основе анализа этапных документов формирования международной Системы эколого-экономического учета (СЭЭУ). Основными позициями анализа выбраны: уровень развития системы счетов, показатели, порядок учета.

*Система эколого-экономического учета 2012 – Центральная структура* обозначает счет для древесных ресурсов, в которых учитывается объем запасов древесины на начало и конец отчетного периода<sup>2</sup>. При этом фиксируются все изменения, приводящие к увеличению (прирост, переклассификация, переоценка и др.) и к уменьшению (промышленная вывозка древесины, естественные потери, порубочные остатки, пожары, болезни леса, переоценка и др.) запасов. Отметим, что учет лесопокрытой площади проводится не по лесным, а по земельным активам, наряду с землями для сельского хозяйства, аквакультуры и других видов землепользования. В документе затронуты вопросы истощения и деградации лесных экосистем.

*Технические рекомендации в поддержку СЭЭУ – Экспериментальный экосистемный учет* существенно дополняют подход, представляя целостную систему счетов<sup>3</sup>. Информация об экосистемах раскрывается в виде последовательности шагов от учета количества и качества ресурсов, к измерению предложения их использования в физическом и денежном

---

<sup>1</sup> План мероприятий (дорожная карта) внедрения приоритетных счетов системы природно-экономического учета. Распоряжение правительства Российской Федерации от 15 февраля 2022 г. № 247-р.

<sup>2</sup> United Nations, European Commission, FAO, IMF, OECD & World Bank. 2014. System of Environmental-Economic Accounting 2012 Central Framework. Sales No. E.12.XVII.12. URL: [https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/seea\\_cf\\_final\\_en.pdf](https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seearev/seea_cf_final_en.pdf)

<sup>3</sup> Technical Recommendations in support of the System of Environmental-Economic Accounting 2012 – Experimental Ecosystem Accounting / United Nations New York, 2019. URL: <https://seea.un.org/content/technical-recommendations-support-seea-eea>

выражении, до оценки ожидаемых будущих потоков услуг от активов и, наконец, интеграции этих данных в стандартные экономические счета.

*СЭЭУ сельского, лесного и рыбного хозяйства* дала формат описания и анализа взаимосвязей между окружающей средой и экономической деятельностью, связанной с указанными отраслями<sup>1</sup>. В данном документе выделены счета активов для лесной территории и для лесной продукции, которые трансформируются в общий счет запасов, учитывающий не только площади лесов и их запасы, но и качество лесных ресурсов. При наличии соответствующих данных рекомендуется учитывать потери и отходы древесины, указывать источники поставок (отечественное производство или импорт); раскрывать направление использования (конечное потребление, промежуточное потребление, изменение запасов и экспорт), отражать использование древесины в биоэнергетике.

*Система эколого-экономического учета – Экосистемный учет (Белая книга)* является пространственно-ориентированной интегрированной статистической основой для организации биофизической информации об экосистемах, измерения экосистемных услуг, отслеживания изменений в масштабах и состоянии экосистем, оценки активов, услуг и привязки этой информации к показателям экономической и других видов человеческой деятельности<sup>2</sup>. Структура счетов экосистемы в Белой книге идентична введенной в Технических рекомендациях, но описание счетов детальное и опирается на показатели, которые используются для обобщения данных и отображения тенденций по темам, имеющим особое значение для политики.

Показателями протяженности лесных экосистем являются: площади лесов (га), изменения площади, охватываемой конкретными типами лесных экосистем в течение отчетного периода (%), доля лесных площадей без изменений (%). В счет состояния лесного фонда записываются данные о породном составе, бонитете и пр. Для лесных экосистем различают структурное и функциональное состояние. Общие характеристики структурного состояния объекта лесных экосистем включают характеристики растительности (и биотической структуры), биомассы. Функциональное состояние отражают характеристики экосистемного процесса, режимы нарушений.

### **Содержание отдельных счетов учета древесных ресурсов на примере Республики Коми**

С целью обобщения методологических основ и практики применения системы эколого-экономического учета в сфере оценки лесных ресурсов международная схема интерпретирована применительно к региону, обладающему лесными активами.

---

<sup>1</sup> FAO and UN. 2020. System of Environmental-Economic Accounting for Agriculture, Forestry and Fisheries (SEEA AFF). Rome. URL: <https://doi.org/10.4060/ca7735en>

<sup>2</sup> United Nations et al. (2021). System of Environmental-Economic Accounting – Ecosystem Accounting (SEEA EA). White cover publication, pre-edited text subject to official editing. URL: [https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/documents/EA/seea\\_ea\\_white\\_cover\\_final.pdf](https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/documents/EA/seea_ea_white_cover_final.pdf)



*Счет площади лесных ресурсов* содержит данные по общей площади земель лесного фонда, делению лесов по целевому назначению, покрытой и не покрытой лесом площади, а также информацию о динамике изменений показателей названных категорий с течением времени.

В России наиболее развита система учета природных ресурсов в физическом выражении. В сфере учета лесных, в том числе древесных ресурсов, информационная база в соответствии с источниками состоит из разных блоков отчетных данных, ключевым из которых являются *формы государственного лесного реестра (ГЛР)*. Они характеризуют леса по направлениям: структура лесов, лесопользование, охрана и защита лесов, лесовосстановление и лесоразведение. Кроме этого, формы делятся на сводные по региону и детализированные по каждому лесничеству. Формы реестра, описывающие структуру лесов, содержат общие характеристики лесов по площади, запасу, целевому назначению, основным породам и группам возраста, полноте и бонитету (формы 1-6 ГЛР).

Значения физических показателей счетов площади и запаса лесных ресурсов, а также их породно-качественных характеристик, как общепринятые показатели, характеризующие лесные ресурсы, берутся непосредственно из соответствующих форм государственного лесного реестра и не вызывают затруднений в определении их величин.

Для оценки счета площади и объема лесных ресурсов используются следующие источники информации (формы гослесреестра и ведомств): «Характеристика лесов по целевому назначению»; «Состав земель лесного фонда и земель иных категорий, на которых расположены леса»; «Сведения об особо защитных участках лесов».

Зона активного лесопользования Республики Коми состоит из 10 муниципальных районов, в которых лесозаготовка традиционно является одной из главных отраслей. В табл. 1 представлен счет площади лесных ресурсов Республики Коми за период с 2000 по 2020 гг. в разрезе муниципальных образований и входящих в них лесничеств.

Исследования истощения лесов Республики Коми, проведенные автором в 2020 г., показали, что лесные ресурсы за последние 60 лет сильно истощились, тем не менее темпы истощения значительно снизились в последние 20-30 лет, прежде всего за счет существенного сокращения объемов заготовки по сравнению с пиковыми значениями в 70-80-е годы прошлого века. Пионерное освоение лесов в значительных масштабах сменилось гораздо меньшими объемами заготовки, при этом начинаются осваиваться уже вторичные леса, которые выросли на месте тех, которые были в республике на заре промышленного освоения.

Анализ счетов площади лесных ресурсов показал, что за последние 20 лет общая площадь лесов незначительно выросла на 164 тыс. га, с 17,5 до 17,7 млн га, при этом площадь эксплуатационных лесов практически не изменилась, увеличившись всего лишь на 25 тыс. га.

Таблица 1

Счет площади лесных ресурсов  
активной зоны лесопользования Республики Коми

Муниципальные районы, лесничества	Общая площадь лесов				Покрытая лесом площадь			
	Всего		Эксплуатационные		Всего		Эксплуатационные	
	2000	2020	2000	2020	2000	2020	2010	2020
	тыс. га	тыс. га	тыс. га	тыс. га	тыс. га	тыс. га	тыс. га	тыс. га
<b>Прилузский</b>	<b>1218</b>	<b>1245</b>	<b>1069</b>	<b>1063</b>	<b>1172</b>	<b>1187</b>	<b>1037</b>	<b>1013</b>
Прилузское	796	810	694	702	767	773	676	668
Летское	422	434	375	361	405	414	362	344
<b>Койгородский</b>	<b>1022</b>	<b>1029</b>	<b>932</b>	<b>935</b>	<b>979</b>	<b>978</b>	<b>887</b>	<b>887</b>
Койгородское	613	621	543	548	585	589	517	519
Кажимское	410	409	389	387	394	389	370	368
<b>Сысольский</b>	<b>554</b>	<b>579</b>	<b>544</b>	<b>565</b>	<b>532</b>	<b>548</b>	<b>537</b>	<b>534</b>
Сысольское	554	579	544	565	532	548	537	534
<b>Сыктывдинский</b>	<b>661</b>	<b>674</b>	<b>589</b>	<b>600</b>	<b>621</b>	<b>633</b>	<b>559</b>	<b>562</b>
Сыктывдинское	470	479	466	472	442	449	440	442
Сыктывкарское	191	196	123	128	179	184	119	119
<b>Корткеросский</b>	<b>1689</b>	<b>1718</b>	<b>1489</b>	<b>1489</b>	<b>1554</b>	<b>1597</b>	<b>1376</b>	<b>1377</b>
Корткеросское	466	476	415	418	431	445	385	389
Локчимское	401	406	344	335	387	391	329	323
Сторожевское	822	836	730	737	736	761	661	665
<b>Усть-Куломский</b>	<b>2569</b>	<b>2593</b>	<b>2329</b>	<b>2347</b>	<b>2365</b>	<b>2376</b>	<b>2155</b>	<b>2147</b>
Помоздинское	678	681	634	635	637	636	597	592
Прупское	483	484	422	422	461	460	403	401
Усть-Куломское	414	427	355	369	362	370	320	318
Усть-Немское	993	1001	918	921	905	909	835	835
<b>Удорский</b>	<b>3536</b>	<b>3543</b>	<b>3164</b>	<b>3148</b>	<b>3183</b>	<b>3223</b>	<b>2852</b>	<b>2862</b>
Удорское	1470	1475	1311	1312	1284	1304	1157	1157
Ёртомское	1107	1109	982	964	1000	1014	884	880
Междуреченское	959	958	872	872	899	905	812	824
<b>Княжпогостский</b>	<b>2607</b>	<b>2612</b>	<b>2083</b>	<b>2085</b>	<b>2178</b>	<b>2193</b>	<b>1710</b>	<b>1716</b>
Железнодорожное	1446	1450	1188	1190	1183	1194	955	958
Мещурское	1161	1162	895	894	995	1000	755	758
<b>Усть-Вымский</b>	<b>456</b>	<b>474</b>	<b>415</b>	<b>428</b>	<b>424</b>	<b>443</b>	<b>401</b>	<b>400</b>
Чернамское	75	84	70	77	71	79	72	72
Айкинское	381	390	345	352	353	364	329	328
<b>Троицко-Печорский</b>	<b>3257</b>	<b>3265</b>	<b>2518</b>	<b>2499</b>	<b>2830</b>	<b>2834</b>	<b>2156</b>	<b>2153</b>
Комсомольское	1128	1134	840	837	1010	1011	742	736
Печоро-Илычское	1177	1180	857	843	994	994	702	703
Троицко-Печорское	952	951	820	819	825	830	712	714
<b>Итого по зоне активного лесопользования</b>	<b>17568</b>	<b>17732</b>	<b>15134</b>	<b>15159</b>	<b>15837</b>	<b>16012</b>	<b>13671</b>	<b>13649</b>

Для лесного комплекса республики более важным является показатель покрытой лесом площади лесов. За последние 20 лет его величина увеличилась на 175 тыс. га, даже больше чем общая площадь лесов. Однако структура покрытых лесом площадей эксплуатационных лесов снизилась на 22 тыс. га. Это говорит о том, что леса, пригодные для лесозаготовок, продолжают дальше истощаться, даже несмотря на то, что использование расчетной лесосеки в республике не превышало в последние 20 лет 20-30%.

При общем минимальном снижении площади эксплуатационных лесов (которые покрыты лесом) отдельные муниципальные районы испытывают более значимые нагрузки на лесные экосистемы, что требует больших усилий в масштабах и качестве последующего лесовосстановления после рубок. В отдельных районах, в которых леса были истощены уже давно, и там были значительно снижены объемы лесозаготовок, динамика эксплуатационных лесов показывает положительные значения.

#### **Выводы.**

Можно выделить три группы районов в зависимости от интенсивности объемов заготовки в последние 20 лет и изменения их эксплуатационных лесов.

Первая группа, в которой продолжается значительный объем лесозаготовок, и, соответственно, сокращение лесов идет опережающим темпом, включает Усть-Куломский и Прилузский районы. Здесь сконцентрирована основная лесозаготовка в Республике Коми.

Вторая группа районов состоит из лесничеств, в которых за последние 20 лет доля эксплуатационных лесов практически не изменилась в ту или иную сторону – это Койгородский, Сысольский, Сыктывдинский, Корткеросский, Усть-Вымский и Троицко-Печорский районы, – в которых основной объем крупномерной древесины, являющейся источником пиловочного сырья и фанерного кряжа, был вырублен еще в советские годы, и сейчас естественное восстановление этих лесов способно компенсировать объемы лесозаготовок.

Третья группа районов – Княжпогостский и Удорский районы, – в которых преобладали значительные перерубы расчетной лесосеки в советский период и сильно снизились текущие объемы лесозаготовок из-за существенного истощения лесных экосистем. В этих районах идет активное естественное лесовосстановление, что приводит к восстановлению зоны эксплуатационных лесов.

# ИНДИКАТОРЫ УСТОЙЧИВОСТИ В МОДЕЛИ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСАМИ\*

**И.В. Харионовская**

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

Современная модель управления лесами, как источником социальных, экологических и экономических благ, должна представлять собой комплексную систему наблюдения и сбора пространственных данных, компьютерных приложений по обработке информации, специализированных моделей, а также интеллектуальных систем принятия решений. Такая структура обусловлена сложностью и многообразием взаимосвязанных факторов, которые нужно учесть при лесном планировании и управлении, обеспечивающем устойчивость лесопользования.

В соответствии с общепризнанным на данном этапе определением, устойчивое управление лесами – это «динамичная и развивающаяся концепция, которая направлена на сохранение и приумножение экономических, социальных и экологических ценностей всех типов лесов на благо нынешнего и будущих поколений»<sup>1</sup>.

В общем смысле понятие устойчивости подразумевает сохранение баланса между воспроизводством и потреблением природных ресурсов. Применительно к лесным ресурсам это означает, что ежегодный объем пользования лесами не должен превышать их ежегодный средний прирост, соответствующий ресурсной продуктивности. Данного подхода придерживается большинство исследователей, занимающихся разработками принципов и критериев устойчивости лесопользования в современной мировой практике. Так, определение устойчивости использования экосистемных услуг основывается на сопоставлении потока услуг (flow of services) и емкости услуг (capacity), как способности экосистем генерировать эти услуги<sup>2</sup>. При этом превышение потока над емкостью в долгосрочной перспективе понимается как нарушение принципа устойчивости. В соответствии с методикой «истинных сбережений» или «скорректированных чистых накоплений», также используемой в международной практике для оценки экологической устойчивости, чистое накопление или истощение зависит от разницы между приростом и

---

\* Работа выполнена в рамках госбюджетной темы НИР ИСЭ и ЭПС ФИЦ Коми НЦ УрО РАН «Устойчивое ресурсопользование северного региона: факторы и модели» (№ ГР 121021800128-8)

<sup>1</sup> Sustainable forest management, The Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: <https://www.fao.org/forestry/sfm/en/>

<sup>2</sup> Matthias Schrötera, David N. Barton, Roy P. Remme, Lars Hein. Accounting for capacity and flow of ecosystem services: A conceptual model and a case study for Telemark, Norway. Elsevier, Ecological Indicators, Volume 36, January 2014, pp. 539-551. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X13003506>

объемом заготовленных лесных ресурсов за определенный временной период<sup>1</sup>.

В России на государственном уровне обеспечение устойчивости лесопользования состоит в требовании соответствия объемов заготовки леса максимально допустимой норме – расчетной лесосеке. В Приказе Рослесхоза от 27.05.2011 г. № 191 «Об утверждении Порядка исчисления расчетной лесосеки» (зарегистрировано в Минюсте РФ 06.07.2011 г. за № 21276) утверждается, что «расчетная лесосека определяет допустимый ежегодный объем изъятия древесины в эксплуатационных и защитных лесах, обеспечивающий многоцелевое, рациональное, непрерывное, неистощительное использование лесов, исходя из установленных возрастов рубок, сохранение биологического разнообразия, водоохраных, защитных и иных полезных свойств лесов». В соответствии с этим, при сплошных рубках исчисление расчетной лесосеки осуществляется следующими методами: лесосеки равномерного пользования; первой возрастной лесосеки; второй возрастной лесосеки; интегральной лесосеки. Однако методика их исчисления такова, что принципу неистощительности полностью соответствует только лесосека равномерного пользования, редко применяемая в современной практике российского лесоустройства. Она определяется как частное между покрытой лесной растительностью площадью хозяйства и установленным возрастом рубки насаждений, таким образом, ее значение практически совпадает со значением среднего ежегодного прироста лесных насаждений.

Некоторыми специалистами, в том числе в России, понятие устойчивости расширяется в сторону адаптации к рискам, включая риски, связанные с изменениями климата. С этой точки зрения, под устойчивым управлением лесами понимается управление, устойчивое к рискам, подразумевающее способность системы переносить нарушения и реорганизовываться, сохраняя свои функции, структуру, идентичность и обратные связи<sup>2</sup>. Исходя из этого, развитие лесного хозяйства связано с выработкой механизмов принятия решений в условиях значительной неопределенности и непрерывного обновления знаний о меняющейся внешней среде и возникающих реакциях. Лес, согласно данному подходу, представляет собой сложную динамическую систему, зависящую от многих факторов и, в свою очередь, оказывающую множественное влияние на окружающую среду. Кроме того, с нарастающей актуальностью проблем, связанных с изменениями климата, формируются новые факторы и взаимосвязи. По признанию ведущих специалистов, в оптимальном виде новая методология управления лесами должна включать открытые модуль-

---

<sup>1</sup> Эколого-экономический индекс / С.Н. Бобылев [и др.]. М.: WWF России, РИА Новости при поддержке ВОО «Русское географическое общество», 2012. 147 с.

<sup>2</sup> Швиденко А.З., Щепашенко Д.Г., Краксерн Ф.З., Онучин А.А. Переход к устойчивому управлению лесами в России: теоретико-методические предпосылки // Сибирский лесной журнал. 2017. № 6. С. 3-25. URL: <https://www.sibran.ru/upload/iblock/e1d/e1dafa9af792155bf7839ae5ef0fe52a.pdf>

ные системы с комплексами интегральных моделей, библиотеками прикладных приложений, а также системами наблюдения и сбора данных.

Исходя из центрального критерия устойчивости лесопользования – соблюдения баланса между воспроизводством и потреблением лесных ресурсов за установленный период, – и в соответствии с характером воздействия на него, целесообразно выделить следующие основные группы факторов, влияющих на устойчивость (рис. 1).

*Первая группа* объединяет рыночные и производственные факторы, отвечающие за рыночный спрос и стоимость производства лесных ресурсов. Формирующим фактором для лесной продукции и услуг является уровень потребительского спроса. Во взаимосвязи с транспортной обеспеченностью и себестоимостью производства спрос формирует ценовые показатели лесной продукции и влияет на уровень ставок платы за доступ к использованию лесных ресурсов. При этом транспортная обеспеченность заготовки лесных ресурсов является наиболее значимым фактором формирования ставок и цен.

*Вторая группа* факторов отражает воздействие характера и интенсивности заготовки лесных ресурсов в предыдущие периоды. Объем ежегодного выбытия лесных ресурсов напрямую зависит от методов определения ежегодной нормы заготовки – расчетной лесосеки – и обуславливает в итоге степень их истощения. Однако изменение уровня выбытия и прироста лесных ресурсов может быть также связано с естественными природными причинами.

В *третью группу* входят факторы, отражающие природную способность лесов производить лесные ресурсы определенного качества. При этом комплексным показателем, характеризующим качество лесных ресурсов, может выступать удельная стоимость их товарного запаса. Основные факторы, влияющие на товарное качество, включают бонитет – характеристику условий произрастания лесов, породный и возрастной состав, запас на гектар, диаметр и полноту насаждений.

Описанная система факторов представляет лишь примерную схему и нуждается в формировании конкретных индикаторов, позволяющих оценить степень и характер воздействия факторов на главный критерий устойчивости лесопользования. С учетом особенностей и доступности существующей региональной информационной базы в нашем исследовании были сформированы основные индикаторы, отражающие степень устойчивости региональной системы управления лесными ресурсами.

Косвенным показателем устойчивости лесопользования является **ставка платы за использование лесных ресурсов**. Если ставки платы формируются в условиях свободного рыночного ценообразования, они достаточно хорошо отражают влияние факторов первой группы, связанных с рыночным спросом и стоимостью производства лесных товаров и услуг. В России лесные ресурсы принадлежат государству, и свободный рынок леса на корню фактически отсутствует. Вместе с этим при форми-

ровании ставок рыночный спрос и издержки косвенно учитываются через учет «остаточной стоимости», или ресурсной ренты.

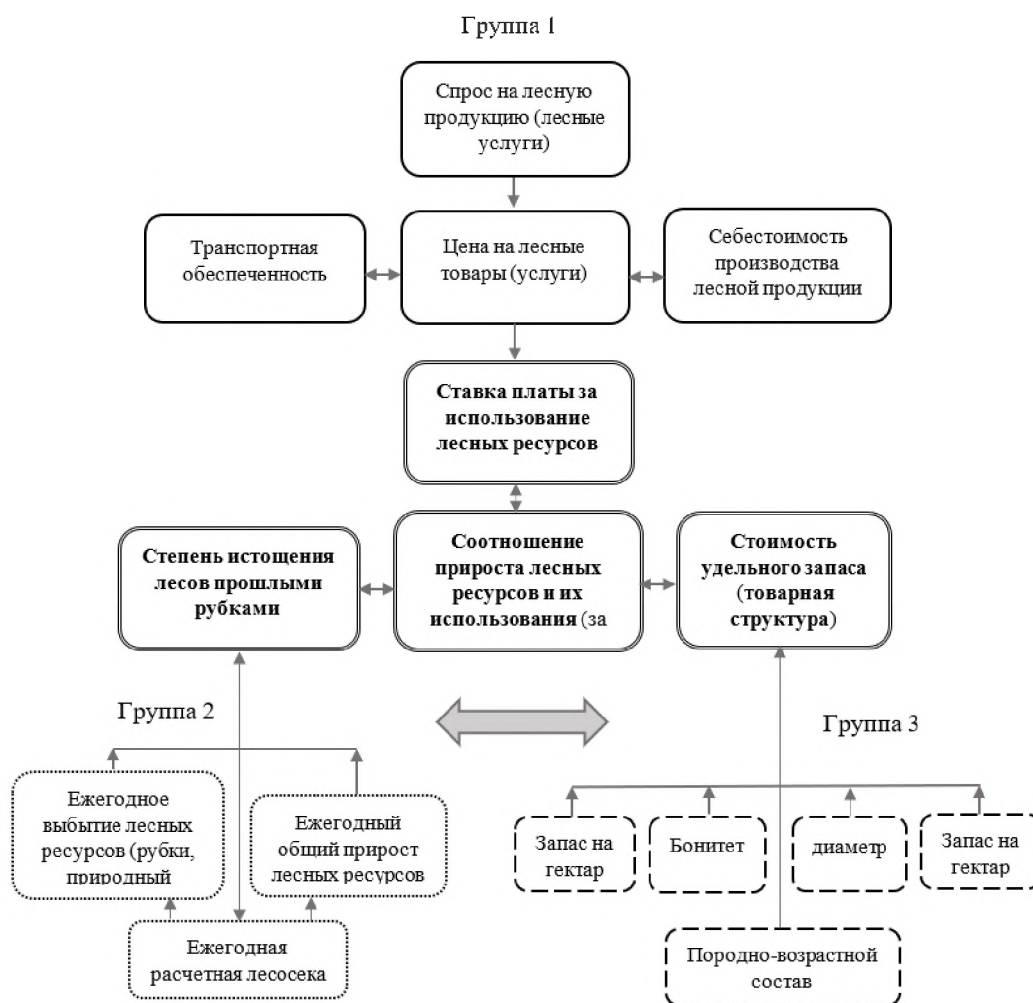


Рис. 1. Основные группы факторов и индикаторы устойчивого использования лесных ресурсов в их взаимосвязи (жирным выделены индикаторы)

Основным индикатором влияния факторов, связанных с лесозаготовительной деятельностью, является **степень истощения лесных ресурсов**, выражающаяся в показателях снижения площади, а также запасов лесных ресурсов в количественном и стоимостном выражении. Данные показатели определяются по разработанной в Институте социально-экономических и энергетических проблем Севера ФИЦ Коми НЦ УрО РАН авторской методике<sup>1</sup>.

Взаимосвязанный со степенью истощения лесов – индикатор **стоимости удельного запаса лесных ресурсов**. Он определяется, как совокупная стоимость запаса сортиментов на гектар площади лесного фонда по текущим рыночным ценам, и отражает в едином показателе каче-

<sup>1</sup> Носков В.А. Оценка истощения лесов северного региона: методика, алгоритм и результаты апробации на примере Республики Коми // Вестник Пермского университета. Сер. «Экономика». 2021. Том 16. № 4. С. 346-368. DOI: 10.17072/1994-9960-2021-4-346-368

ственные изменения в составе насаждения, как результат влияния второй группы факторов.

Сортиментная структура, как основа для определения удельной стоимости, рассчитывается с использованием типовых региональных сортиментных таблиц, исходя из средних показателей бонитета по породам, и представляет собой процентное соотношение основных сортиментов в запасе спелых древесных ресурсов. Средний бонитет вычисляется как средневзвешенный по площади показатель, округленный до целых значений. Далее по справочнику<sup>1</sup>, исходя из значения среднего бонитета, определяется средний диаметр и высота, соответствующие лесотаксационному району лесничества. Оцифрованные и детализированные по диаметру и высотам таблицы разрядов позволяют соотнести средние показатели лесничества с показателями сортиментной структуры и определить значения соотношения сортиментов в процентах (пример в табл. 1).

Таблица 1

Пример определения сортиментной структуры древесных ресурсов (ель) с использованием средних показателей по лесничеству (на 01.01.2020 г.)

Лесничество	Средний бонитет	Средний диаметр, см	Средняя высота, м	Сортиментная структура, %			
				Пило-вочник	Фан. кряж	Балансы	Дрова
Ертомское	V	17,2	15,8	8,3	2,5	74,0	3,5
Комсомольское	V	17,8	16,6	11,5	3,0	71,0	3,0
Сыктывдинское	IV	15,2	14,9	3,8	1,5	78,0	4,5
Летское	IV	19,0	19,5	15,0	4,5	68,8	1,5

Исходя из соотношения долей сортиментов в общем удельном запасе, определяется удельный запас каждого сортимента и совокупная стоимость удельного запаса в соответствии со средними рыночными ценами сортиментов за изучаемый период.

Центральный индикатор, характеризующий устойчивость управления лесами и лесопользованием и отражающий воздействие всех групп факторов – это **соотношение прироста лесных ресурсов и их использования** за исследуемый период времени или год. Его можно определить, как разницу между средним приростом лесных ресурсов и объемом их заготовки за установленный период (год) в пределах исследуемого участка леса. Одним из вариантов данного показателя является также разница между удельным приростом и удельным объемом заготовки на гектар лесной площади. При этом показатель среднего годового прироста на гектар определяется как частное между средним общим годовым приростом и площадью покрытых лесом земель (куб. м/га).

Лесопользование следует считать устойчивым, если выполняется условие, при котором объем заготовленных лесных ресурсов не превышает их прироста за изучаемый период времени. Общераспространен-

<sup>1</sup> Лесотаксационный справочник для северо-востока европейской части СССР (нормативные материалы для Архангельской, Вологодской областей и Коми АССР). Архангельск. 1986. 358 с.



ным является использование данных показателей за год. Однако некоторыми специалистами отмечается, что при анализе краткосрочного периода допустимо временное превышение объема заготовок над приростом, при соблюдении условия устойчивости за весь изучаемый период времени<sup>1</sup>.

Таким образом, рассмотренные основные индикаторы позволяют оценить устойчивость лесопользования и лесопользования с учетом основных групп факторов: рыночных и производственных, интенсивности заготовительной деятельности, качества и природных условий развития лесных ресурсов. Анализ их динамики и взаимосвязей развития позволит оценить уровень устойчивости региональной системы лесопользования и выявить среди них наиболее значимые воздействия и взаимовлияния. При этом целесообразно использовать методы корреляционно-регрессионного, факторного, а также кластерного анализа.

## **ОБЪЕМ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ В ЛЕСНОМ КОМПЛЕКСЕ РЕСПУБЛИКИ КОМИ**

**М.А. Шишелов, к.э.н., В.А. Носков**

*Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

Доступность и наличие древесных ресурсов является необходимым условием функционирования и развития лесного комплекса Республики Коми. Ежегодно на территории региона заготавливается и перерабатывается крупными и малыми предприятиями по договорам аренды и купли продажи около 8 млн куб. м древесины, из них 0,4 млн куб. м, или 4% – населением для собственных нужд по договорам купли продажи. В 2018 г. расчетная лесосека составляла 33,8 млн куб. м древесины, а объем ее освоения не превышал 24%. Установленный объем заготовки древесины в 2018 г. составил 9,6 млн куб. м<sup>2</sup>. По данным 2018 г. годовая потребность в круглых лесоматериалах и их отходах для производства основных видов лесопромышленной продукции в лесном комплексе республики составила 7823 тыс. куб. м (табл. 1).

Целлюлозно-бумажное производство переработало более 53% от общего объема сырья, лесопиление и фанерное производство – 27% и

---

<sup>1</sup> Matthias Schrötera, David N. Barton, Roy P. Remme, Lars Hein. Accounting for capacity and flow of ecosystem services: A conceptual model and a case study for Telemark, Norway. Elsevier, Ecological Indicators, Volume 36, January 2014, pp. 539-551. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X13003506>

<sup>2</sup> Лесной план Республики Коми / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми. – Вологда, 2019. – 314 с.

13%, соответственно, плитное производство (древесностружечные и древесноволокнистые плиты) – 7%.

Таблица 1

Оценка потребности в лесных ресурсах в 2018 г.

Вид производимой продукции	Единица измерения	Объем производства	Потребляемые лесные ресурсы, тыс. куб. м	
Пиломатериалы	тыс. м <sup>3</sup>	1 049,6	Пиловочник	2151,6
Фанера	тыс. м <sup>3</sup>	412,3	Фанерный кряж	1047,2
ДСП	тыс. м <sup>3</sup>	305,9	Отходы лесопереработки	413,1
ДВП	млн. кв. м	19,3		150,5
Целлюлоза	тыс. тонн	1 112,7	Балансы	4061,4

С 2008 по 2018 гг. доля использования отходов к их общему объему возросла с 50 до 95%. Предприятиями лесного комплекса республики производится более 150 тыс. т топливных гранул и брикетов, существенная часть из которых экспортируется на внутренний и внешние рынки<sup>1</sup>.

Плановые показатели на 2020-2029 гг. в связи с реализацией инвестиционных проектов в области освоения лесов Республики Коми предусматривают увеличение установленных объемов заготовки древесины до 10,7 млн м<sup>3</sup>, что составит дополнительно до 2,4 млн м<sup>3</sup> в год к уровню 2018 г.

Основными барьерами роста использования расчетной лесосеки и достижения заявленных планов по заготовке и выпуску лесобумажной продукции является истощение лесов и их низкая транспортная доступность. На основе данных, представленных Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми, выявлено значительное истощение лесного капитала на всей территории региона.

Расчет экономики истощения лесов региона<sup>2</sup> определил негативные тенденции, которые начались с момента активной заготовки древесины сплошными концентрированными рубками в 40-50-х годах прошлого века и продолжают в настоящее время (табл. 2).

Анализ табл. 2 позволяет сделать несколько важных выводов:

- значительно увеличилась дальность вывозки от места заготовки до нижнего склада (сейчас это магистральная дорога), доступные леса вблизи традиционных лесных поселков полностью истощены, и лесозаготовки ведутся «вахтовым» методом без привязки к существующим лесным поселкам, что снижает градообразующую роль населенных пунктов, особенно сельских территорий;

- истощение лесов за последние 50-70 лет привело к тому, что крупные и средние компании ведут заготовку древесины уже на периферии Республики Коми, а учитывая, что основной центр лесопереработки находится в Сыктывкаре (ЦБП, фанерные и плитные производства, лесо-

<sup>1</sup> Шишелов М.А. Оценка производства и потребления древесного биотоплива в Республике Коми // Проблемы развития территории. 2019. № 4 (102). С. 89-104. DOI: 10.15838/ptd.2019.4.102.5

<sup>2</sup> Носков В.А., Шишелов М.А. Подходы к оценке природного капитала лесов и перспективы модернизации лесопользования в контексте зеленой экономики // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2018. № 6. С. 41-56. <http://esc.vscs.ac.ru/article/28018/full>

пиление), то значительно растет «плечо вывозки»; сейчас подрядные организации заготавливают древесину для ОАО «Монди-СЛПК» за 300-350 км от перерабатывающего предприятия, что ведет к значительному общему удорожанию лесозаготовок;

- ухудшение качества лесного фонда иллюстрируют данные по снижению доли пиловочника, как наиболее ценного ресурса, а, значит, снижению средневзвешенной цены круглого леса, что создает угрозу лесосырьевого обеспечения лесопильных производств.

Таблица 2

Экономика истощения лесов Республики Коми

Годы	Вывозка до нижнего склада, км	Плечо вывозки, км	Себестоимость вывозки 4,0 руб./куб. м на 1 км пути*	Доля пиловочника в расчетной лесосеке, %	Средневзвешенная цена заготовленной древесины, руб./куб. м*
1950-е годы	до 10	50-100	до 400	до 50-60%	1800
1980-е годы	до 40	до 150	до 600	до 40%	1600
после 2000-го года	до 80	150-200	до 800	15-25%	1400
после 2015-2020-х годов	более 100	300-350	1250	10-20%	1200

Проведенный детальный анализ лесоресурсного потенциала в 2020 г. в спелых и перестойных лесах, а также сложившиеся тренды изменения сортиментной структуры позволили спрогнозировать изменения качества лесов на период до 2030 г. (табл. 3).

Полученные результаты определили продолжение тенденции снижения доли хвойных пород и их замещение на лиственную древесину, впоследствии смена пород после рубок. В Прилузском районе эта тенденция заметна уже сейчас, где доля хвойной древесины в структуре спелых и перестойных лесов значительно ниже (44,8%), чем в соседних районах и в целом по Республике Коми (70,2%).

Однако наибольшую угрозу для лесоресурсного потенциала представляет постоянное снижение качества лесных ресурсов в спелых и перестойных лесах, в которых сконцентрирован почти весь объем лесозаготовок республики. Снижение качества фиксируется по уменьшению доли в структуре древостоев наиболее ценной древесины – хвойного пиловочника и фанерного кряжа хвойных и лиственных пород. Например, на начало 2020 г. доля хвойного пиловочника в общей структуре запаса, включая и отходы от лесозаготовки, в среднем по Республике Коми составляет 12,7%, а в структуре деловой древесины (без дров и отходов) – 15,5%. Учитывая, что хвойный фанкряж – это по сути тот же пиловочник, то получаем в сумме до 19,5% в структуре деловой древесины.

Выявленные тенденции истощения лесов показали, что в ближайшее десятилетие доля качественной древесины также будет снижаться. При сохранении существующей модели лесопользования на уровне 7-8

млн куб. м в год, в 2030 г. доля ценной древесины снизится до 10,4% по хвойному пиловочнику и 2,7% по хвойному фанкряжу. В структуре деловой древесины, без учета дров и отходов, эта величина составит суммарно для них не более 16,2%, что существенно ниже, чем текущий показатель 19,5%.

Таблица 3

Фактическая и прогнозная сортиментная структура спелых и перестойных лесов в Республике Коми и выборочно в отдельных районах

Показатель /параметр	Доля хвойных сортиментов, %					Доля лиственных сортиментов, %				
	пиловочник	фанкряж	балансы	дрова	отходы	пиловочник	фанкряж	балансы	дрова	отходы
Республика Коми в 2020 г.	12,7	3,2	44,4	2,3	7,6	5,1	6,5	9,8	4,1	4,3
Удорский район	14,1	3,5	50,5	2,7	8,6	3,4	3,8	7,1	3,1	3,1
Троицко-Печорский	15,1	4,1	47,8	2,5	8,4	3,7	4,4	7,5	3,2	3,3
Прилузский район	10,7	2,8	26,1	0,8	4,3	9,7	15,4	16,7	6,7	6,7
Республика Коми в 2030 г. Прогноз	10,4	2,7	43,2	2,5	7,7	4,5	5,5	14,7	4,3	4,5
Удорский район	13,2	3,0	49,3	2,8	8,7	3,0	3,4	10,2	3,2	3,2
Троицко-Печорский	14,2	3,7	45,1	2,7	8,5	3,5	3,9	11,6	3,3	3,5
Прилузский район	9,2	2,4	24,1	1,1	4,5	8,9	13,1	23,0	6,8	6,9

При существующей расчетной лесосеке в размере 33,8 млн куб. м, и сложившейся сортиментной структуре древостоев в спелых и перестойных лесах, а также учитывая степень освоения лесов в последние годы на уровне 22-24%, мы видим, что при равномерной лесозаготовке объем пиловочника снизится до 1,5 млн куб. м и более к 2030 г. с фактических 2,2 млн куб. м в 2020 г.

Учитывая негативные тенденции по ухудшению сортиментной структуры, *дефицит древесных ресурсов* только усилится. Данное положение поставит под угрозу деятельность многих действующих предприятий и выступит ограничивающим фактором появления новых производств.

Одним из направлений выхода из сложившейся ситуации является смещение структуры потребления в сторону балансовой, низкосортной, преимущественно лиственной древесины для производства инновационных продуктов первого и второго поколения. Это позволит подстроиться под существующие тенденции ухудшения качества лесов и снизить ресурсные риски. Другим направлением должно быть появление современ-

ных производств, использующих ранее шедшие в отходы фрагменты пиломатериалов при раскрое, хвойную балансовую и лиственничную древесину в клееные изделия, мебельный щит, конструкционные материалы и др., что позволит существенно увеличить выход продукции с куб. м использованной древесины.

На истощение лесов накладывается и проблема их низкой транспортной доступности. Средняя плотность дорог для вывозки древесины составляет по республике 1,8 км на 1000 га, что крайне мало. Для освоения расчетной лесосеки, независимо от породного состава спелых древостоев, в эксплуатационных лесах необходимо иметь не менее 7 км всех видов дорог на 1000 га. В целях достижения нормативных показателей в республике требуется дополнительно построить 219,3 тыс. км дорог, в том числе не менее 65,7 тыс. км дорог круглогодичного действия<sup>1</sup>.

К 2029 г. планируется достижение средней плотности дорог на территории Республики Коми в целом до уровня 1,9 км 1000 га, что отчасти повысит доступность лесов, но не решит проблему высокой себестоимости вывозки и дефицита.

В 2020 г. вклад лесопромышленной деятельности в промышленное производство республики составил: 19% численности персонала, 17% выручки, 64% экспорта, 6,9% инвестиций, 4,9% отчислений в налоги. Общий объем производства лесных товаров превысил 104 млрд руб. В товарно-отраслевой структуре по показателю выручки на целлюлозно-бумажное производство приходилось 62% (ЦБП), на деревообработку и лесозаготовку 30% и 8%<sup>2</sup>.

За последние 50 лет структура производства лесопромышленной продукции претерпела существенные изменения. Баланс использования древесины сдвинулся от заготовки и лесопиления к выпуску лесопроductии более высоких уровней передела: плитам, фанере, бумажной продукции и древесному биотопливу.

Согласно данным Комистата, в 2020 г. предприятиями комплекса произведено лесоматериалов необработанных 8685 тыс. м<sup>3</sup>, пиломатериалов – 1218 тыс. м<sup>3</sup>, фанеры – 410 тыс. м<sup>3</sup>, древесностружечных плит – 339 тыс. м<sup>3</sup>, древесноволокнистых плит – 17,1 тыс. м<sup>2</sup>, целлюлозы – 784 тыс. т., бумаги – 741 тыс. т. и картона – 281 тыс. т., пеллет – 55,8 тыс. т., брикетов – 13 тыс. т. и щепы – 727 тыс. т. (табл. 4).

Изменение выпуска продукции в 1975-2020 гг. составило 769% по картону, 252% по целлюлозе, 453% по бумаге, 551% по фанере, 47% по пиломатериалам, 36% по деловой древесине, 500% по древесностружечным плитам и 196% по древесноволокнистым плитам. Кратный рост производства плитной и целлюлозно-бумажной продукции предприятий связан с началом их запуска в 1975 и дальнейшим наращиванием объемов выпуска. Снижение производства пиломатериалов и объемов лесоза-

<sup>1</sup> Лесной план Республики Коми / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми. Вологда, 2019. 314 с.

<sup>2</sup> Статистический ежегодник Республики Коми. 2021: стат.сб. / Комистат. Сыктывкар, 2020. 325 с.

готовки связано с развитием выше обозначенных отраслей, а также истощением запасов товарной древесины.

Таблица 4

Динамика выпуска лесных товаров в 1975-2020 гг.

Вид продукции	1975	1995	2005	2010	2015	2018	2020	2020/ 1975, %
Древесина, тыс. м <sup>3</sup>	23611	7921	6013,1	5774	5376,7	6715	8695	36,8
Доски, тыс. м <sup>3</sup>	2557	932	745	691	760	1109	1221	47,7
Фанера, тыс. м <sup>3</sup>	75,3	52,9	326	291,9	358	427	414	551,8
ДВП, тыс. м <sup>2</sup>	8,9	14	27,9	17,5	17,4	19,6	17,3	196,6
ДСП, тыс. м <sup>2</sup>	68,7	169,9	274,2	307,9	334	365	341	500,7
Целлюлоза, тыс. т	310,9	377,2	547	553	782	836	787	253,0
Бумага, тыс. т	163,9	381,4	600,9	725,3	774	793	745	453,2
Картон, тыс. т	36,7	59,9	200,7	215,4	295	303	284	769,9
Пеллеты, тыс. т	0	0	0	0	0	17,3	55,8	322,5
Брикеты, тыс. т	0	0	0	0	0	9,8	13	132,7
Щепа, тыс. т	0	0	0	0	0	676,3	727	107,5

Показательна для анализа использования древесины оценка годового оборота. Такой способ широко применяется в скандинавских странах<sup>1</sup>. Содержанием метода является оценивание использования древесины (в эквиваленте круглого леса) от годового прироста до конечного использования (рис 1.).

Суммарный объем потребления древесины ЦБП и деревообработкой составляет 8,6 млн куб. м, на каждую из отраслей приходится по 50% спроса на сырье. Эффективность использования древесины составляет 14 тыс. руб. в ЦБП и 12 тыс. руб. на куб. м в деревообработке. Низкая разница в выручке между отраслями обусловлена значительным удорожанием пиломатериалов, плитной продукции и развитием переработки древесных отходов в биотопливо в 2018-2020 гг.

Развитие переработки древесины в лесной промышленности региона в последние 10 лет обеспечено созданием новых предприятий и модернизацией действующих в рамках реализации приоритетных инвестиционных проектов в области освоения лесов. Основные:

- модернизация целлюлозно-бумажного производства «Монди СЛПК» – проекты «Стэп» и «Горизонт»;
- модернизация фанерного и плитного производства «Сыктывкарского фанерного завода», «Жешартского ЛПК», «Княжпогостского завода ДВП»;
- модернизация «Севлеспил», «Лузалес» и «Норвуд СМ», крупнейших лесозаготовительных и лесопильных предприятий региона;

<sup>1</sup> Innovations from the forest. URL: <https://www.metsagroup.com/en/Campaigns/IntelligentMetsa/intelligentfibre/Innovations-from-the-forests/Pages/default.aspx>  
350

- реализация инвестпроектов по созданию предприятий полной переработки древесины («Печораэнергоресурс», «Азимут», «Лесозавод № 1», «Промтех-инвест» и др.).

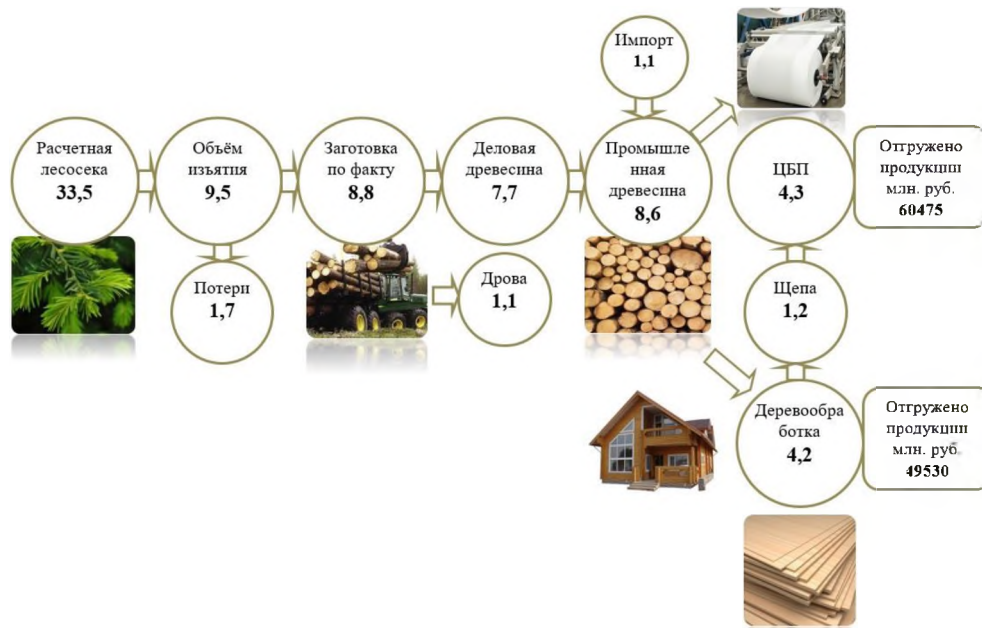


Рис. 1. Годовой оборот древесины в лесном комплексе Коми, 2020 г.  
Рассчитано по<sup>1</sup>

В Республике Коми, как и в других лесных регионах России, образовалась ситуация, когда суммарный объем выпуска продукции формируют менее двух десятков предприятий (табл. 5). В ЦБП Коми весь объем производства продукции обеспечивают два предприятия: «Монди СЛПК» (крупнейший российский производитель целлюлозы, картона и бумаги) и «Сыктывкар Тиссю Групп» (туалетная бумага, полотенце, салфетки).

Фанеру и различные виды плит в Коми также производят всего несколько предприятий «Сыктывкарский фанерный завод» (63% фанеры, 86% ДСП), «Жешартский фанерный завод» (37% выпуска фанеры, 14% ДСП) и «Княжпогостский завод ДВП» (100% выпуска ДВП).

Распиловку и обработку древесины осуществляют 240 организаций и 164 индивидуальных предпринимателя. Несмотря на численность хозяйствующих субъектов, и в данной отрасли 48% выпуска продукции осуществляют три предприятия: «Севлеспил» (19%), «СЛДК» (17%) и «Лузалес» (12%).

Кроме «Монди СЛПК», «Жешартского ЛПК», «Княжпогостского завода ДВП» и «Норвуд СМ», предприятия лесного комплекса республики созданы и управляются региональными собственниками. Зависимость крупнейших предприятий от иностранных инвесторов является ограничивающим фактором развития, особенно в условиях введенных санкций, искусственного разрушения логистических цепочек поставок.

<sup>1</sup> Статистический ежегодник Республики Коми. 2021: стат.сб. / Комистат. Сыктывкар, 2020. 325 с.

Таблица 5

Распределение производства продукции между крупнейшими предприятиями лесного комплекса Республики Коми в 2020 г.

Предприятие	Продукция	Объем выпуска	Доля, %
<b>Целлюлозно-бумажное производство, тыс. т</b>			
Монди СЛПК	Целлюлоза	821	100
	Бумага	794	
	Картон	321	
Сыктывкар Тиссю Груп	Бумажные изделия	71	100
<b>Фанерное и плитное производство, тыс. м<sup>3</sup>, тыс. м<sup>2</sup> (ДВП)</b>			
Сыктывкарский фанерный завод	Фанера	252	63
	ДСП	302	86
Жешартский фанерный завод	Фанера	151	37
	ДСП	48	14
Княжпогостский завод ДВП	ДВП	11602	100
<b>Производство пиломатериалов и погонажных изделий, тыс. м<sup>3</sup></b>			
Севлеспил	Доска обрезная	212	19
СЛДК	Доска обрезная	191	17
Лузалес	Доска обрезная	133	12
Норвуд СМ	Доска обрезная	61	5
Азимут	Доска обрезная	42	4
Печораэнергоресурс	Доска обрезная	34	3
Лесозавод №1	Доска обрезная	21	2
Малые и средние предприятия	Доска обрезная	427	38

Составлено по <sup>1</sup>

**Выводы.** Выявленные тенденции истощения лесов показали, что в ближайшее десятилетие доля качественной древесины также будет снижаться. При сохранении существующей модели лесопользования на уровне 7-8 млн куб. м в год в 2030 г. доля ценной древесины снизится до 10,4% по хвойному пиловочнику и 2,7% по хвойному фанкряжу.

При существующей расчетной лесосеке в размере 33,8 млн куб. м и сложившейся сортиментной структуре древостоев в спелых и перестойных лесах, а также учитывая степень освоения лесов в последние годы на уровне 22-24%, при равномерной лесозаготовке объем пиловочника снизится до 1,5 млн куб. м и более к 2030 г. с фактических 2,2 млн куб. м в 2020 г.

Учитывая негативные тенденции по ухудшению сортиментной структуры, дефицит древесных ресурсов только усилится. Данное положение поставит под угрозу деятельность многих действующих предприятий и выступит ограничивающим фактором появления новых производств.

<sup>1</sup> Промышленное производство в Республике Коми: стат. сб. / Комистат. Сыктывкар, 2021. 102 с. 352



Одним из направлений выхода из сложившейся ситуации является смещение структуры потребления в сторону балансовой, низкосортной, преимущественно лиственной древесины для производства инновационных продуктов первого и второго поколения. Это позволит подстроиться под существующие тенденции ухудшения качества лесов и снизить ресурсные риски. Другим направлением должно быть появление современных производств, использующих ранее шедших в отходы фрагменты пиломатериалов при раскросе, хвойную балансовую и лиственную древесину в клееные изделия, мебельный щит, конструкционные материалы и др., что позволит существенно увеличить выход продукции с кубометра использованной древесины.

## **ВКЛАД ОТДЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЭМИССИЮ CO<sub>2</sub> С ПОВЕРХНОСТИ ПОЧВЫ ВЫРУБКИ СОСНЯКА ЧЕРНИЧНОГО**

**А.Ф. Осипов, к.б.н.**

*Институт биологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

Накопление в атмосфере парниковых газов обусловило актуальность исследований круговорота углерода в наземных экосистемах с целью разработки мероприятий по снижению отрицательных эффектов от этого процесса. Эмиссия CO<sub>2</sub> с поверхности почвы является крупнейшим потоком, обеспечивающим возврат диоксида углерода в атмосферу<sup>1</sup>. Заготовка древесины вызывает глубокую трансформацию углеродного цикла лесных экосистем, превращая их в источник углерода<sup>2</sup>. Малое количество данных, характеризующих роль антропогенных нарушений, ведет к большим неопределенностям при оценке углеродного бюджета. На территории Российской Федерации объем заготовленной древесины варьировал от 205 до 238 млн м<sup>3</sup> за период с 2015 по 2020 гг.<sup>3</sup>. На территории Республики Коми за аналогичный период площадь, пройденная рубками, составляет 40-65 тыс. га в год, а годичный объем вырубленной древесины составлял 8,3-9,9 млн куб. м<sup>4</sup>. Приведенные данные свиде-

---

<sup>1</sup> Luo Y., Keenan T.F., Smith M. Predictability of the terrestrial carbon cycle // *Global Change Biology*. 2015. V. 21. P.1737-1751.

<sup>2</sup> Zamolodchikov D.G., Chestnykh O.V., Grabovsky V.I., Shulyak P.P. The impacts of fires and clear-cuts on the carbon balance of Russian forests // *Contemporary Problems of Ecology*. 2013. Vol. 6. P. 714-726; Naudts K., Chen Y., McGrath M.J., Ryder J., Valade A., Otto J., Luyssaert S. Europe's forest management did not mitigate climate warming // *Science*. 2016. Vol. 351. P. 597-600.

<sup>3</sup> О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2020 году. Государственный доклад. М.: Минприроды России; МГУ имени М.В. Ломоносова, 2021. 864 с.

<sup>4</sup> Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Республики Коми в 2019 году». Сыктывкар, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми, ГБУ РК «Территориальный фонд информации Республики Коми», 2020. 162 с.

тельствуют о значимой роли промышленных рубок в цикле углерода, как на уровне региона, так и страны и Северного полушария в целом.

Территория вырубкиа – это неоднородный участок, образованный пасеками – участками с относительно слабо нарушенным почвенным покровом, – и пасечными волоками, по которым передвигалась лесозаготовительная техника, и где сложены порубочные остатки (срубленные сучья, вершины деревьев и т.д.). Также одним из основных технологических элементов вырубки является магистральный волок, объединяющий пасечные волока и погрузочную площадку или дорогу для вывозки древесины. Можно предположить, что на интенсивность потока CO<sub>2</sub> с поверхности технологических элементов вырубки будет влиять степень их нарушенности, интенсивность лесовозобновительного процесса, а также наличие на них растительных (в том числе порубочных) остатков. Следует отметить, роль отдельных технологических элементов в дыхании почвы пострубочных сообществ слабо изучена.

Цель работы – оценить эмиссию CO<sub>2</sub> с поверхности почвы вырубки среднетаежного сосняка черничного с учетом пространственной неоднородности.

#### **Объекты и методы**

Работа выполнена на территории Сыктывкарского лесничества Республики Коми в течение 2019-2020 гг. на вырубке сосняка черничного, проведенной в 2015 г. с использованием современных лесозаготовительных комплексов и сортиментной вывозкой древесины. Площадь вырубки – 14,7 га, ширина пасек варьировала в пределах 10,5-13,5 м (в среднем 12 м), волоков – 3-3,5 м (в среднем 3,3 м). Следовательно, на долю пасечных волоков, на которых сложены порубочные остатки, приходится порядка 20-25% от общей площади вырубки. В настоящее время пострубочное сообщество образуют отдельные тонкомерные деревья березы, ели, а также их подрост как предварительного, так и последующего возобновления. Почва – торфянисто-подзолисто-глееватая иллювиально-железистая, песчаная, подстилаемая с глубины 60 см суглинками. Содержание углерода в растительных остатках лесной подстилки на пасеке вырубки 45-48, азота 1,2-1,3%. Мощность органогенного горизонта на пасеках сплошной вырубки 5,3±0,2 см.

Измерение эмиссии CO<sub>2</sub> (Rs) проводили один-два раза месяц на стационарных пластиковых основаниях при помощи инфракрасного газоанализатора LI COR 8100 с почвенной камерой 20 см. Температуру почвы на глубине 10 см определяли датчиком, входящим в комплектацию прибора, во время измерений, а ее непрерывный мониторинг вели автоматическими регистраторами HOBO U-12 (Onset, США).

Взаимосвязь между Rs и температурой почвы оценивают при помощи линейных и экспоненциальных уравнений. Мы использовали линейное уравнение вида:

$$\ln R_s = \alpha \times X + \beta \quad (1),$$

где  $\ln R_s$  – логарифмированные данные по дыханию почвы,  $\alpha$  и  $\beta$  – коэффициенты уравнения,  $X$  – температура почвы на глубине 10 см.

Перед регрессионным анализом исходные данные по дыханию почвы были прологарифмированы для достижения нормальности распределения остатков линейной модели и однородности дисперсий ошибок линейной модели.

Коэффициент  $\alpha$  уравнения 1 использовался для расчета температурного коэффициента  $Q_{10}$ , показывающего изменение скорости  $R_s$  при изменении температуры на  $10^\circ\text{C}$ , и рассчитывался по уравнению<sup>1</sup>:

$$Q_{10} = e^{\alpha \times 10} \quad (2),$$

где  $Q_{10}$  – температурный коэффициент,  $e$  – значение экспоненты,  $\alpha$  – коэффициент уравнения 1.

Расчет выноса углерода с эмиссией  $\text{CO}_2$  с поверхности почвы ( $\text{C-CO}_2$ ) проводили по среднесуточным значениям температуры почвы, измеренных автономными регистраторами, используя уравнение 3:

$$R_{s_{\text{period}}} = \sum_{n=1}^n R_{10} \times Q_{10}^{(T-10)/10}$$

где  $R_{s_{\text{period}}}$  – вынос  $\text{C-CO}_2$  за временной интервал,  $\text{гСм}^2$ ,  $R_{10}$  – величина  $R_s$  при температуре  $10^\circ\text{C}$ ,  $Q_{10}$  – температурный коэффициент,  $T$  – среднесуточная температура почвы на глубине 10 см.

Оценку  $\text{C-CO}_2$  выполняли для трех временных интервалов: лето (июнь-август), вегетационный период (май-сентябрь) и бесснежный период (май-октябрь).

Для статистической обработки полученных данных использовались Microsoft Excel 2010 и R 4.03. Нормальность распределения исходных данных проверяли при помощи критерия Шапиро-Уилка, а парные сравнения проводили, используя непараметрический критерий Вилкоксона-Манна-Уитни.

### **Результаты и обсуждение.**

*Сезонная динамика дыхания почвы.* Данные, приведенные на рис. 1, показывают, что эмиссия  $\text{CO}_2$  с поверхности пасечных участков в годы исследований характеризуется постепенным повышением с мая ( $0,85-1,30 \text{ г С м}^{-2} \text{ сут}^{-1}$ ) по июль-август ( $2,26-2,74 \text{ г С м}^{-2} \text{ сут}^{-1}$ ) с дальнейшим снижением к октябрю ( $0,61-0,84 \text{ г С м}^{-2} \text{ сут}^{-1}$ ), что сходно с ходом кривой сезонной динамики дыхания почвы ненарушенных сосняков региона исследований<sup>2</sup>. Следует отметить, что в мае и осенние месяцы интенсивность эмиссии на вырубке и сосняках черничном и бруснично-

<sup>1</sup> Davidson E.A., Janssens I.A., Luo Y. On the variability of respiration in terrestrial ecosystems: moving beyond  $Q_{10}$  // Global Change Biology. 2006. Vol. 12. P. 154-164.

<sup>2</sup> Осипов А.Ф. Эмиссия диоксида углерода с поверхности почвы спелого сосняка черничного в средней тайге Республики Коми // Лесоведение. 2015. № 5. С. 356-366; Osipov A.F. Effect of interannual difference in weather conditions of the growing season on the  $\text{CO}_2$  emission from the soil surface in the middle-taiga cowberry-lichen pine forest (Komi Republic) // Eurasian Soil Science. 2018. Vol. 51. P. 1419-1426.

лишайниковом сопоставима, тогда как в летние месяцы она в 1,3-2,0 раза выше в ненарушенных сосняках.

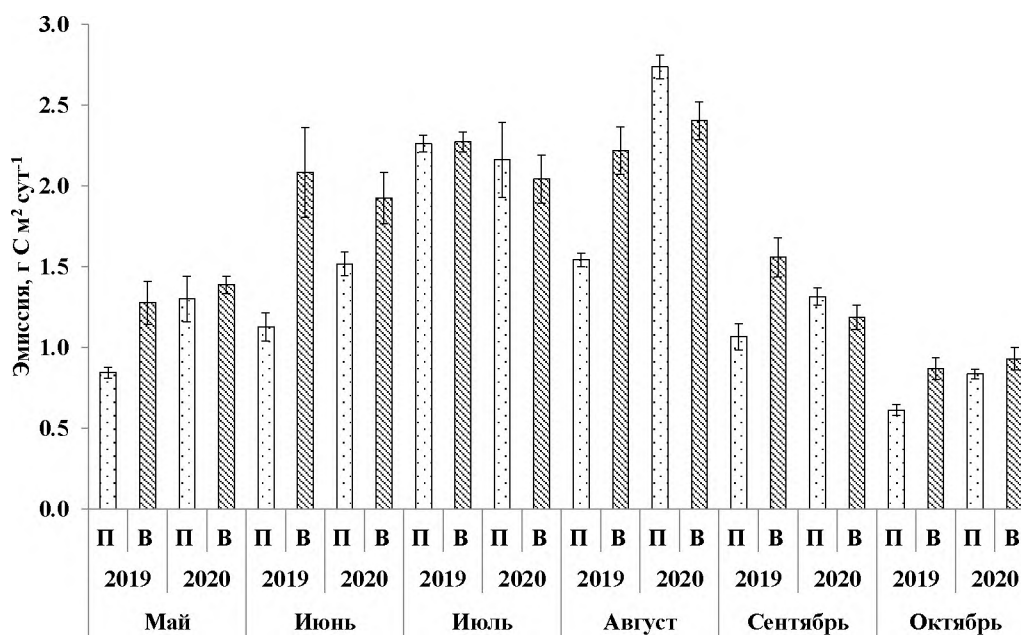


Рис. 1. Сезонная динамика эмиссии CO<sub>2</sub> с поверхности почвы вырубki сосняка черничного; П – пасечные участки, В – волока

На волоках вырубki сосняка черничного кривая сезонной динамики эмиссии CO<sub>2</sub> различалась в годы исследований. Так, в течение беснежного периода 2019 г. достоверных отличий между летними месяцами (2,08-2,27 г C м<sup>-2</sup> сут<sup>-1</sup>) не выявлено ( $p > 0,05$ ), а относительно низкие величины наблюдались в октябре (0,87 г C м<sup>-2</sup> сут<sup>-1</sup>). В 2020 г., напротив, динамика дыхания почвы была сопоставима с пасечными участками с более высокой скоростью в августе (2,40 г C м<sup>-2</sup> сут<sup>-1</sup>).

Сравнивая между собой технологические элементы вырубki сосняка черничного, следует отметить, что в июле 2019 г. интенсивность дыхания почвы на них была сопоставима ( $p = 0,409$ ), тогда как в остальные месяцы беснежного периода она была в 1,4-1,8 раза выше на волоках. В 2020 г. скорость эмиссии CO<sub>2</sub> на волоках и пасеках была сравнима практически во все месяцы, за исключением июня (выше в 1,3 раза на волоках) и августа (выше в 1,2 раза на пасеках).

*Влияние температуры и влажности почвы на эмиссию CO<sub>2</sub>.* Для всех технологических элементов вырубki сосняка черничного выявлена положительная, тесная корреляция выделения диоксида углерода с поверхности почвы с ее температурой (табл. 1) во все годы исследования. Взаимосвязь с влажностью почвы положительная, слабая, статистически достоверная для дыхания почв волоков, и отсутствует на пасеках.

Таблица 1

Характеристика уравнений зависимости эмиссии  $\text{CO}_2$  ( $R_s$ ,  $\text{гСм}^{-2}\text{сут}^{-1}$ ) от температуры ( $^{\circ}\text{C}$ ) и влажности почвы (об. %)

Фактор (год наблюдения)	Коэффициенты уравнения		$R^2$	p-value
	$\alpha$	$\beta$		
Пасеки				
Температура почвы (2019)	0.145	-1.434	0.72	<0.001
Температура почвы (2020)	0.119	-0.934	0.60	<0.001
Влажность почвы (2019)	0.070	0.383	0.00	0.797
Волока				
Температура почвы (2019)	0.174	-1.278	0.67	<0.001
Температура почвы (2020)	0.085	-0.508	0.35	<0.001
Влажность почвы (2019)	0.016	-0.086	0.10	0.003

Вынос углерода в атмосферу с эмиссией  $\text{CO}_2$  с поверхности технологических элементов. В течение бесснежного периода вынос углерода в атмосферу с дыханием почвы составил 210-293  $\text{г С м}^{-2}$  с поверхности пасечных участков (рис. 2).

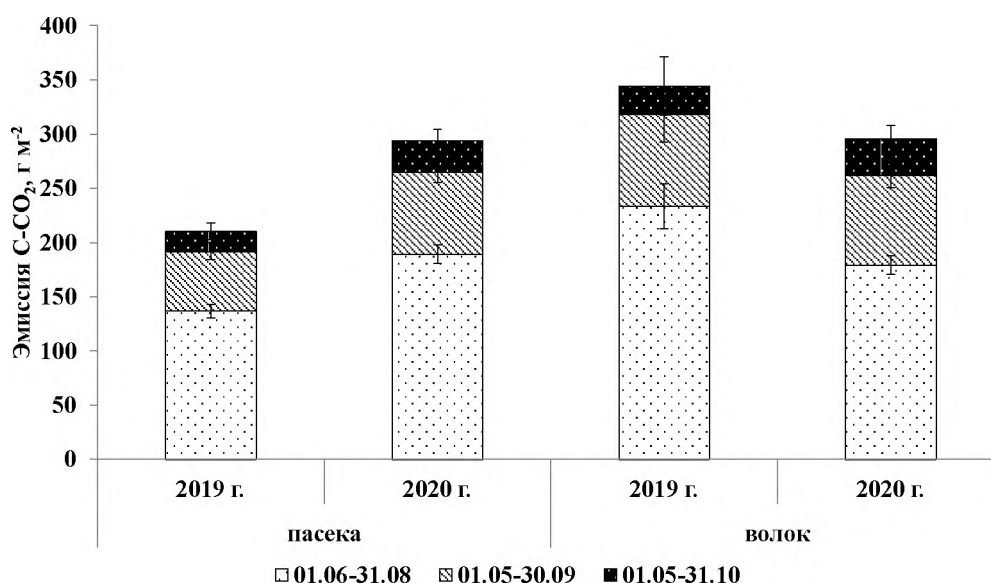


Рис. 2. Вынос углерода с эмиссией  $\text{CO}_2$  с поверхности почвы технологических элементов вырубки сосняка черничного

Потери  $\text{C-CO}_2$  с поверхности волоков в 2019 г. превысили аналогичные с пасечных участков в 1,6 раза, тогда как в 2020 г. они были сопоставимы. Различия между годами во многом обусловлены погодными условиями. Так, 2019 г. характеризовался интенсивным выпадением осадков, тогда как 2020 г. был теплее, чем среднестатистический, с поступлением осадков, близким к норме. Неоднозначная роль волоков в дыхании почвы, вероятно, определяется разложением порубочных остатков, которые были сложены на них с целью укрепления грунта. Известно, что основными деструкторами древесины в бореальной зоне являют-

ся различные виды микроскопических грибов<sup>1</sup>, которые чувствительны к влажности субстрата. Видимо, относительно влажный 2019 г. характеризовался более благоприятными условиями для их жизнедеятельности, что привело к усилению потока диоксида углерода с поверхности волоков.

Таким образом, эмиссия CO<sub>2</sub> с поверхности технологических элементов вырубок может быть как сходной, так и различается в зависимости от погодных условий. Следовательно, при оценках дыхания почв при определении бюджета углерода на вырубках необходимо учитывать роль отдельных технологических элементов. Это особенно актуально для участков после работы современных лесозаготовительных комплексов с сортиментной вывозкой древесины, где площади волоков больше по сравнению с «классической» заготовкой с хлыстовой трелевкой стволов.

## СУБЪЕКТЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ТУРИЗМА В СЕТЕВОМ ПРОСТРАНСТВЕ\*

**В.А. Щенявский, к.э.н.**

*Институт социально-экономических энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар*

В последние два десятилетия активизировалась туристско-рекреационная деятельность в северных регионах России, что связано с переоценкой возможности развития этого вида деятельности на Севере, что определяется как потребностью населения в рекреации, так и развитием субъектов туристской деятельности, которые могут предложить соответствующие услуги, с возможностью монитизации туристских услуг и получения доходов.

В настоящее время уже субъекты туризма формирует свой слой пространства, выступая одновременно и элементом сопряженности других пространств (географического, экономического, культурного, информационного и др.), исходя из концепции «эффективного пространства», как многомерного пространства коммуникационной сопряженности<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Cornwell W.K., Cornelissen J.H.C., Allison S.D., Bauhus J., Eggleton P., Preston C.M., Scarff F., Weedon J.T., Wirth C., Zanne A.E. Plant traits and wood fates across the globe: rotted, burned, or consumed? // *Global Change Biology*. 2009. Vol. 15. P. 2431-2449; Стороженко В.Г. Участие дереворазрушающих грибов в процессах деструкции и формирования лесных сообществ // *Хвойные бореальной зоны*. 2016. Т. 34. № 1-2. С. 87-91.

\* Работа выполнена в рамках Программы Коми РО РГО «География северного региона: комплексные исследования потенциала» и НИР «Факторы формирования эффективного пространства социального развития северного региона» (№ государственного учета 122011300376-8)

<sup>2</sup> Дергачев В.А. Цивилизационная геополитика (Большие многомерные пространства). Научная монография. Одесса: ИПРЭИ НАНУ, 2003. 262 с. URL: <http://dergachev.ru/book-5/index.html>

В текущий момент важнейшим элементом сопряжения выступает цифровизация, как процесс, меняющий архитектуру информационных, духовных и материальных потоков, приводящих к формированию и изменению собственно туристского пространства, как слоя многомерного пространства. Цифровизация как процесс внедрения цифровых технологий значительно видоизменяет систему взаимодействия с субъектами туризма, приводит к трансформации бизнес-процессов, всей системы управления туризмом. Результатом цифровизации является формирование цифровых туристских информационных ресурсов, платформ и цифровой экосистемы индустрии туризма, приводящих к изменению системы управления туризмом и к новому формату туристского пространства.

В связи с этим выявлено значительное влияние цифровизации, и в частности цифровых платформ, цифровых экосистем, на развитие экономики туризма<sup>1</sup>, государственного управления в этой сфере, заточенного под кластерный механизм реализации проектов<sup>2</sup>.

Цифровая платформа является ключом к формированию коммуникации, объединяющей субъекты туризма. Под цифровой платформой чаще всего понимают пространство взаимодействия различных субъектов с помощью единой информационно-программной среды с четко сформулированной системой правил. Обзор подходов к пониманию цифровой платформы представлен в работах Ю.М. Ниязова и др.<sup>3</sup> Применительно к сфере туризма это пространство (модель) взаимодействия субъектов туризма с целью создания ценности продукта, предоставления/получения туристских продуктов и иных услуг, базирующееся на совокупности технологий, обеспечивающих единую цифровую информационно-программную среду.

Концептуально экосистема цифровой платформы включает в себя следующие компоненты: семантическое ядро (полные данные о предметной области, классификаторы, стандарты и т.д.), технологическую инфраструктуру (обеспечение функционирования цифровых сервисов), пользовательские и прикладные цифровые сервисы, персонализированные приборы и устройства Интернета вещей<sup>4</sup>.

В России в рамках Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 г.<sup>5</sup> были сформулированы основные направления внедрения цифровых технологий с целью формирования цифро-

---

<sup>1</sup> Морозов М.А., Морозова Н.С. Концепция цифровой экосистемы индустрии туризма и гостеприимства // Современные проблемы сервиса и туризма. 2020. Т. 14. № 4. С. 27-36. DOI: 10.24411/1995-0411-2020-10402

<sup>2</sup> Морозов М.М. Особенности управления туристскими системами в условиях цифровой экономики // Туризм: право и экономика. 2018. № 3. С. 7-10.

<sup>3</sup> Ниязова Ю.М., Гарин А.В., Злыднев М.И. Цифровая платформа как информационно-экономическая структура // Компетентность / Competency (Russia). 2021. № 1. DOI: 10.24411/1993-8780-2021-10105

<sup>4</sup> Акаткин Ю.М., Карпов О.Э., Коняевский В.А., Ясиновская Е.Д. Цифровая экономика: концептуальная архитектура экосистемы цифровой отрасли // Бизнес-информатика. 2017. № 4 (42). С. 17-28.

<sup>5</sup> Об утверждении Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года: распоряжение Правительства РФ от 20.09.2019г. № 2129-р // Справочно-правовая система Консультант-Плюс.

вых экосистем в сфере туризма. Основными направлениями выделены: перевод всех государственных услуг, связанных с осуществлением туристской деятельности, в электронную форму; формирование туристской экосистемы, внедрение и развитие технологий больших данных и искусственного интеллекта, объединяющих всех участников рынка на онлайн-платформе, создание туристского маркетплейса; внедрение и развитие мультязычных сервисов помощи туристам, включая информационные сервисы, сервисы навигации и самообслуживания, разработку и реализацию электронной туристской карты гостя, создание рейтинга туристских услуг и объектов по туристским территориям Российской Федерации; ознакомление с туробъектами в онлайн-режиме с использованием технологий визуализации и дополненной реальности; внедрение и развитие технологий больших данных и искусственного интеллекта для сбора и анализа этих данных, а также развитие системы продвижения туристских услуг, развитие сервисов онлайн-построения туристского маршрута с возможностью покупки билетов и бронирования гостиниц; создание электронной площадки для вовлечения самозанятых лиц в туристскую деятельность; разработку мультимедийных приложений для объектов показа, сервисов аудио- и видеогидов с возможностью интеграции с GPS-навигацией, использованием QR-кодов для формирования запросов.

В настоящее время применительно к северным регионам России, в частности к Республике Коми, следует выделить несколько уровней включенности субъектов туризма со своими продуктами в туристские информационные системы в разном качестве.

Ведущее место занимают туристские платформы международного уровня, предоставляющие услуги в сфере туризма и сопутствующих отраслях экономики: Trip, TUI Group, Booking, AirBnB, Uber и др. Эти туристские платформы базируются на инфраструктурных платформах, представляющих собой аппаратно-программные решения (Android OS, iOS, Java и др.) и включающих различные IT-сервисы (ESRI ArcGIS и др.), которые создают технологическую основу существования экосистем. На этом уровне формируются базовая архитектура и принципы платформ, с которой региональные участники туристского рынка вынуждены соглашаться, не оказывая какого-либо существенного влияния. В силу сложившихся обстоятельств, вызванных социально-экономическими и политическими причинами, в настоящее время рассматривать этот уровень объективно применительно к субъектам туризма Республики Коми не представляется возможным. Тем не менее, часть субъектов, предоставляющих услуги проживания на территории Республики Коми, были представлены, в частности, на Booking.com.

На уровне страны необходимо выделить две разновидности формирования туристских цифровых платформ. К первой разновидности относят частные туристские платформы, являющиеся агрегаторами туристских продуктов, или платформы, предоставляющие продукты крупнейших туроператоров России. В частности, туры на Маньпупунер, вклю-



чающие туры «Северного Урала», предлагаются RussiaDiscovery, аналогичные туры предлагает сообщество туроператоров «Большая страна» ([bolshayastrana.com](http://bolshayastrana.com)).

Ко второй разновидности платформ следует отнести платформы, созданные при участии государства, с предоставлением госуслуг. Федеральным агентством по туризму Российской Федерации создан национальный туристический портал [Russia.travel](http://Russia.travel) (в том числе ее подразделение [Mirputешествий.рф](http://Mirputешествий.рф)). Применительно к Республике Коми на этом портале отражена информация о турпродуктах как ресурсах с помощью механизма путеводаителя (природные объекты национального парка Югыд ва и Печоро-Илычского заповедника, Финно-угорский этнокультурный парк и другие объекты). Маркетплейс туристских продуктов применительно к республике не работает. Предоставлена возможность получения части государственных услуг: «Единый реестр туроператоров», открытые данные АИС «Туризм», «Электронная виза МИД России», представлены законодательные акты в сфере туризма РФ. В разделе «Туристские маршруты России» продукты республики не представлены.

На региональном уровне в Республике Коми выделяются также туристские информационные ресурсы, которые по качеству и структуре пока не отвечают требованиям, предъявляемым к туристским информационным платформам, которые существуют за рубежом и в некоторых российских регионах. В тот же время региональные власти наиболее заинтересованы в формировании соответствующей региональной платформы, поскольку могут оказывать влияние на набор сервисов и в целом на архитектуру платформы, кроме того, появляется возможность добавить государственные услуги региона. Такие платформы существуют как за рубежом, в частности, в Италии<sup>1</sup>, так и в России. В Италии региональная платформа состоит из «Е-информационной платформы» (базовая информация по вопросам работы курорта), «Е-коммерции» (торговая площадка турпродуктов), «Е-партисипативной платформы», позволяющей участникам создавать новые турпродукты. В России на базе государственной платформы создан туристский портал Москвы RussPass (<https://russpass.ru/>), где собраны информационные туристские и сопутствующие сервисы по городу Москве и другим регионам Российской Федерации.

В Республике Коми в настоящее время идет формирование региональной туристской платформы, которой выступает туристский портал Республики Коми «Эко Республика Коми» (<https://tourism.rkomi.ru/>)<sup>2</sup>. Портал создали Агентство Республики Коми по туризму, Туристский информационный центр Республики Коми, ГАУ РК «Центр информационных технологий». В настоящее время портал курирует АНО

<sup>1</sup> Trunfio M., Della Lucia M. Engaging Destination Stakeholders in the Digital Era: The Best Practice of Italian Regional DMOs. *J Hosp Tour Res*, 2019; 43:49-73. <https://doi.org/10.1177/1096348018807293>

<sup>2</sup> Туристический портал «Эко Республика Коми». URL: <https://tourism.rkomi.ru/>

«Агентство по развитию и продвижению Республики Коми». На турпортале представлен путеводитель по ведущим туристским объектам Республики Коми. Выделены продукты части туроператоров, занимающихся внутренним туризмом в республике: ГАУ ДО «Республиканский центр детей и молодежи», ГАУ РК «Финно-угорский этнокультурный парк», ООО «АС», ООО «Ирбис», ООО «Северный Урал», ООО «Хорс», ООО «Центр сервиса и туризма», – а также субъектов туризма «Активный отдых Коми» и «Счастливая жизнь».

Туры представлены ГАУ РК «Финно-угорский этнокультурный парк» («В гости к охотнику Йиркапу», «В край парчи и шелка», «Зырляндия. Кандинский, Сорокин и Маньпупунер», «Нефтetur», «Шойччан Лун», «По пути Стефана Пермского» и др.), ООО «Ирбис» («Пешеходный тур на плато Маньпупунер» и «Снегоходный тур на плато «Маньпупунер»), ООО Северный Урал» («Вертолетные туры на плато Маньпупунер» и др.) и ООО «Хорс» (Туры на Полярный Урал, в частности «Ледяные каньоны Кары», «Каньон Ния-Ю» и др.), у остальных вышеперечисленных субъектов ссылки на контакты и их информационные ресурсы.

На информационном портале представлено свыше семидесяти мест размещения, таких как гостиницы, отели, хостелы, находящиеся в большинстве случаев в городах республики (Отель «Авалон», Хостел «Тиман» и др.) и около пятидесяти гостевых домов и баз отдыха (Гостевой дом «Ворвож», Парк семейного отдыха «Еля-ты club», База отдыха «Орлиный» и др.), около пятидесяти объектов питания (кафе, рестораны), около сорока музейных и театральных объектов.

Следующим наиболее крупным информационным ресурсом выступает портал некоммерческой организации «Ассоциация по развитию сельского туризма Республики Коми» (<http://turizm-komi.ru/>), где отражено около семидесяти субъектов, предоставляющих услуги сельского туризма, связанные с размещением людей, отдыхом в сельской местности, рыбалкой и охотой.

Остальная группа информационных ресурсов субъектов туризма выступает либо агрегаторами туров по Республике Коми (ООО «Визит-Коми» и др.), либо продвигают свои туристские услуги (ООО «Северный Урал» и др.). Подавляющее большинство субъектов продвигает прежде всего услуги размещения, как в городах, так и в сельской местности.

В настоящее время из 99 субъектов, предоставляющих услуги туроператорской и турагентской деятельности<sup>1</sup>, внутренним туризмом занимаются девять субъектов туризма, представляющие г. Сыктывкар (6), г. Ухта, г. Воркута и с. Якшу (фактически «Северный Урал» базируется за пределами Республики Коми). Остальные субъекты туризма предо-

---

<sup>1</sup> Деятельность туристских фирм и коллективных средств размещения в Республике Коми. Статистический бюллетень / Комистат. Сыктывкар, 2021. 24 с.

ставляют услуги размещения (более 120 субъектов), в меньшей степени рекреации, в сельской местности – еще рыбалки и охоты.

Региональные субъекты туризма, особенно гостевые дома, ориентированы на местный рынок туристско-рекреационных услуг, что говорит как о низкой экономической базе, так и об основных базовых центрах (г. Сыктывкар, г. Ухта), для которых осуществляются услуги рекреации в республике. Некоторые субъекты туризма даже не имеют информационных ресурсов, часть имеет ресурсы в социальных сетях, а у многих просто небольшой информационный ресурс с перечнем услуг и контактами.

Таким образом, информационное пространство туризма отражает фактическое состояние туристских продуктов субъектов туризма, показывая достаточно небольшой набор туристских продуктов Республики Коми у туроператоров, связанных с природным туризмом на Урале и мероприятиями Финно-угорского этнопарка, частично связанных с событийными мероприятиями, о чем свидетельствует присутствие этих продуктов лишь у менее 10% туроператоров и турагенств Республики Коми. Наиболее востребованными услугами в сфере туризма остаются услуги размещения, о чем свидетельствуют их информационные ресурсы. В целом наблюдается процесс формирования региональной туристской платформы, на которую претендует туристский портал «Эко Республика Коми», но о включенности турпродуктов республики в федеральные информационные туристские сети говорить пока преждевременно.

## СОДЕРЖАНИЕ

### Пленарные доклады

<b>Лаженцев В.Н.</b> Север России: мобилизационная экономика и резервы на будущее.....	3
<b>Князева Г.А.</b> Трансформация северной ресурсной периферии: теоретический и эмпирический подходы.....	10
<b>Дмитриева Т.Е.</b> Инфраструктурный фактор формирования эффективного пространства социального развития Республики Коми .....	17
<b>Мелентьев Г.Б.</b> Геоэкологические риски, аварии и катастрофы в недропользовании как издержки традиционных горнопромышленных производств: инновационные направления радикального изменения и совершенствования систем горной добычи.....	28
<b>Попова Л.А.</b> Адаптация теории поколений к когортному анализу самосохранительного поведения россиян .....	39

### Человеческий и трудовой потенциал северных регионов

<b>Теребихин В.М.</b> К вопросу о формировании в северном регионе антропокластера «Развитие человека на Севере» (на примере Республики Коми).....	49
<b>Фаузер В.В., Альжанова Ф.Г.</b> Роль северности в демографической динамике: Арктика, Север, Казахстан (международные сравнения)...	58
<b>Морошкина М.В., Поташева О.В.</b> Развитие человеческого капитала в арктических регионах: сравнительный анализ Республики Карелия и Республики Коми.....	67
<b>Блынская Т.А., Малинина К.О.</b> Социальный капитал арктических территорий (на примере Архангельской области).....	74
<b>Альжанова Ф.Г., Алибекова Г.Ж., Умарова Д.Т.</b> Проблемы демографической устойчивости и урбанизации в Казахстане.....	80
<b>Зорина Е.Н.</b> Демографический потенциал муниципальных образований Республики Коми .....	85
<b>Спанкулова Л.С.</b> Демографический прогноз с учетом динамики коэффициента смертности, половозрастной структуры населения Казахстана.....	92
<b>Барашкова А.С., Стручкова Т.Е.</b> Демографические аспекты наследия якутского мыслителя А.Е. Кулаковского.....	99

<b>Смирнов А.В.</b> Отражение демографических процессов в российской Арктике в данных цифровых платформ.....	103
<b>Попова Л.А.</b> Рождаемость населения и установки детности в контексте новых мер просемейной демографической политики .....	108
<b>Зырянова М.А.</b> Оценка изменения демографической ситуации в условиях Covid-19 в северо-западных регионах России.....	118
<b>Попова Л.А., Милаева Т.В.</b> Подходы к анализу самосохранительного поведения населения.....	128
<b>Попова Л.А., Зорина Е.Н.</b> Продолжительность жизни и здоровье населения Республики Коми в первый год пандемии COVID-19.....	134
<b>Чуланова З.К.</b> Влияние внешней миграции на развитие трудового потенциала Казахстана.....	145
<b>Фаузер В.В.</b> Научные категории, характеризующие ресурсы труда...	155
<b>Докукина С.М.</b> Подходы и методы оценки человеческого потенциала как основного источника роста производительности труда и повышения эффективности производства в регионе.....	162
<b>Лыскова И.Е.</b> Культура качества в аспекте формирования интегрированной системы менеджмента безопасности промышленных предприятий.....	170
<b>Фаузер В.В., Фаузер Г.Н.</b> Рынок труда Республики Коми.....	178
<b>Андрухова О.В., Разманова С.В.</b> Трудовой потенциал северных муниципальных образований (на примере Республики Коми).....	186
<b>Терентьева М.А.</b> Структура занятости в неформальном секторе в северном регионе (на примере Республики Коми).....	193
<b>Милаева Т.В.</b> Психологические аспекты мотивации труда во время пандемии COVID-19.....	197
<b>Христова А.В.</b> Качество школьного образования в условиях пандемии COVID-19.....	202

### **Минерально-сырьевой и топливный потенциал северных территорий**

<b>Кузнецов С.К., Бурцев И.Н., Тимонина Н.Н., Кузнецов Д.С.</b> Минерально-сырьевые ресурсы: добыча, прирост запасов, востребованность.....	210
<b>Григорьева Е.Э., Григорьев Е.П.</b> Зависимость потенциала добычи полезных ископаемых северных территорий от геолого-экономических факторов.....	215

<b>Бурцева И.Г.</b> Оценка минерально-сырьевого потенциала Тимано-Североуральского региона и перспективы создания новых центров экономического роста.....	223
<b>Крюков Я.В.</b> Нефтегазовый сектор – новый драйвер роста экономики Якутии.....	229
<b>Тимонина Н.Н., Кузнецов Д.С.</b> Проблемы и перспективы развития нефтегазовой отрасли Республики Коми в условиях международных санкционных ограничений .....	236
<b>Бурцева И.Г., Тимушев Е.Н.</b> Стоимостная оценка минеральных ресурсов Республики Коми и ее влияние на налоговый потенциал региона.....	241
<b>Никифорова В.В., Григорьев Е.П.</b> Ресурсный потенциал золотодобывающей промышленности Республики Саха (Якутия).....	247
<b>Яценко В.А.</b> Роль редкоземельных металлов для ветроэнергетики Севера России.....	255
<b>Кокшарова Ю.А., Михеева А.Ю.</b> Обеспеченность населения южных районов Республики Коми качественной питьевой водой.....	262
<b>Митюшева Т.П.</b> Минеральная лечебная база санатория «Серегово» (Республика Коми).....	267

### **Рациональное природопользование и экологическая безопасность**

<b>Цукерман В.А., Иванов С.В.</b> Экологическая безопасность при освоении минеральных ресурсов российской Арктики на примере Мурманской области.....	274
<b>Фомина В.Ф.</b> Переход на принципы «наилучшие доступные технологии» в северном регионе .....	279
<b>Иванова Л.В.</b> Особенности получения экологических разрешений горнопромышленными предприятиями в федеративных государствах.....	289
<b>Мелентьев Г.Б., Шевчук Р.М., Делицын Л.М., Овчарова Е.С., Малинина Е.Н.</b> Проблемы и перспективы создания российских производств литиевых автомобильных аккумуляторов (ЛИА) и их рециклинг.....	296
<b>Цукерман В.А., Иванов С.В.</b> Повышение энергоэффективности арктических ресурсных корпораций для снижения экологической нагрузки.....	307
<b>Тихонова Т.В.</b> Современный учет сохранения биоразнообразия.....	313

<b>Уляшева Л.Г.</b> Показатели экологической безопасности лесозаготовительной организации.....	320
<b>Манов А.В., Бобкова К.С., Тужилкина В.В.</b> Роль притундровых лесов Печорского бассейна в средообразовании Арктики и Субарктики.....	331
<b>Носков В.А.</b> Оценка динамики отдельных компонентов природного капитала для зоны активного лесопользования Республики Коми за период с 2000 по 2020 гг.....	334
<b>Харионовская И.В.</b> Индикаторы устойчивости в модели региональной системы управления лесами .....	340
<b>Шिशелов М.А., Носков В.А.</b> Объем и эффективность использования древесины в лесном комплексе Республики Коми.....	345
<b>Осипов А.Ф.</b> Вклад отдельных технологических элементов в эмиссию CO <sub>2</sub> с поверхности почвы вырубки сосняка черничного.....	353
<b>Щенявский В.А.</b> Субъекты регионального туризма в сетевом пространстве.....	358
<b>Содержание</b> .....	364

**Научное издание**

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ,  
НАПРАВЛЕНИЯ И МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ СЕВЕРА – 2022**

**Сборник статей Восьмой Всероссийской научно-практической  
конференции (с международным участием)**

**21-23 сентября 2022 г.**

**Часть I**

Рекомендовано к изданию Ученым советом  
Института социально-экономических и энергетических проблем Севера  
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

Редактор Л.А. Попова  
Оригинал-макет – Л.А. Попова

Компьютерный набор. Подписано в печать 29.08.2022.  
Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.  
Усл.-печ. л. 20,23. Уч.-изд. л. 23,83.  
Тираж 150. Заказ № 1779.

---

Отпечатано с готового оригинал-макета заказчика  
в полном соответствии с предоставленными материалами  
в ООО «Максима».  
664053, г. Иркутск, ул. Баумана, 222, кв. 105