



АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации

Экологические приоритеты для России

2017



Экологические приоритеты для России

Под редакцией С. Н. Бобылева, Л. М. Григорьева

Выпускающий редактор: А. В. Голяшев

Менеджер проекта: В. А. Павлюшина

В Докладе рассмотрены экологические приоритеты устойчивого развития России и связанные с ними вопросы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Доклад 2017 года концептуально развивает идеи предыдущего выпуска, посвященного Целям устойчивого развития ООН и их адаптации для России, анализирует перспективные индикаторы устойчивости. Проблемы человеческого развития в России проанализированы через сложные взаимосвязи социально-экономических и экологических проблем, связанных с ускорением экономического роста, укреплением систем здравоохранения и образования, сокращением социального и регионального неравенства, трансформацией модели российской экономики.

Предложенные выводы и рекомендации могут помочь федеральному и региональным центрам в принятии хозяйственных решений, способствующих переходу России к модели экологически устойчивого развития на основе экологизации национальной экономики и человеческого развития.

Для сотрудников федеральных и региональных министерств и ведомств, экспертов и научных работников, аспирантов и студентов по специальностям, связанным с макроэкономикой, региональной экономикой, государственным и муниципальным управлением.

ISBN 978-5-9906211-7-6



9 785990 621176

Содержание

Глава 1. Новое измерение устойчивого развития в России	5
Глава 2. Экологические приоритеты в Целях устойчивого развития: российский контекст.....	26
Экология и устойчивое развитие	42
Глава 3. Характер экономического роста и региональные аспекты развития России	56
Наилучшие доступные технологии	78
Глава 4. Окружающая среда и здоровье населения	85
Глава 5. Текущая макроэкономическая ситуация и финансирование природоохранной деятельности в Российской Федерации	107
Глава 6. Изменения климата и их последствия для населения и экономики России: императивы и приоритет стратегии адаптации	126
Глава 7. Водные ресурсы: мир и Россия	147
Глава 8. Влияние энергетики на окружающую среду в России и ее регионах	173
Глава 9. Российская национальная модель «зеленой» экономики и добровольные механизмы экологической ответственности	189
Глава 10. Неравенство, региональное развитие и экология	212
Экологизация образования в России: от просвещения к образованию и экологической культуре	237
Глава 11. Роль лесов в переходе к устойчивому развитию	249
Глава 12. Индекс человеческого развития: международные и региональные различия	268



Дорогие друзья!

Экологические приоритеты в Целях устойчивого развития для России не случайно выбраны темой Доклада о человеческом развитии в Российской Федерации 2017 года.

Руководство страны уделяет особое внимание вопросам, существующим в экологической сфере, их взаимосвязи с устойчивым социально-экономическим развитием страны.

2017 год был провозглашен в нашей стране Годом экологии. Об экологическом развитии России в интересах будущих поколений говорили в декабре 2016 года на заседании Государственного Совета. Уже в январе 2017 года правительство, министерства, ведомства, региональные власти получили целый ряд конкретных поручений, направленных на решение экологических задач. В апреле 2017 года была утверждена «Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года».

Сегодня нашей стране необходимо совершить переход к модели экологически устойчивого развития, которая в долгосрочной перспективе обеспечит эффективное использование природного капитала страны и одновременно устранил влияние экологических угроз на здоровье человека.

Доклад, который мы представляем, является концептуальным продолжением Доклада о человеческом развитии в России, выпущенного осенью 2016 года, в котором задачи и индикаторы Целей устойчивого развития ООН были адаптированы к российской действительности.

Фокус нового Доклада интуитивно понятен из его названия — «Экологические приоритеты в Целях устойчивого развития для России». Окружающая среда и здоровье населения, финансирование природоохранной деятельности в текущей макроэкономической ситуации, изменения климата и их последствия для экономики, влияние энергетики на окружающую среду — эти и другие вопросы отражены в Докладе, и все они связаны с целями устойчивого развития ООН через сложную систему взаимодействия экологических и социально-экономических проблем.

Руководитель Аналитического центра
при Правительстве Российской Федерации
К. Ю. Носков

Бедрицкий А.И.¹

Глава 1. Новое измерение устойчивого развития в России

В резолюции Генеральной Ассамблеи ООН о принятии «Повестки дня в области устойчивого развития» (2015) отмечено, что за время жизни последнего поколения в решении многих проблем в области развития достигнут значительный прогресс. Сотни миллионов людей выбрались из крайней нищеты. Существенно расширился доступ к образованию как мальчиков, так и девочек. Распространение информационно-коммуникационных технологий и глобальное взаимное подключение сетей, как и научно-технические инновации, в столь разных областях, как медицина и энергетика, открывают огромные возможности для ускорения человеческого прогресса, преодоления «цифрового разрыва» и формирования общества, основанного на знаниях, а также для развития.

Вместе с тем на пути устойчивого развития стоят огромные проблемы. Миллиарды людей продолжают прозябать в нищете и лишены возможности вести достойную жизнь. Усиливается неравенство внутри стран и между ними. Существуют огромные диспропорции в распределении возможностей, богатства и власти. Одной из ключевых проблем остается гендерное неравенство. Серьезную обеспокоенность вызывает безработица, особенно среди молодежи. Глобальные угрозы здоровью людей, более частые и интенсивные стихийные бедствия, обостряющиеся конфликты, воинствующий экстремизм, терроризм и связанные с этим гуманитарные кризисы и насильственное перемещение людей грозят свести на нет большую часть успехов в области развития, достигнутых в последние десятилетия. Истощение природных ресурсов и негативные последствия ухудшения состояния окружающей среды, включая опустынивание, засухи, деградацию земель, нехватку питьевой воды и утрату биоразнообразия, приумножают и обостряют многочисленные проблемы, стоящие перед человечеством. Одной из наиболее серьезных проблем нашего времени является изменение климата, и негативные последствия этого явления подрывают способность всех стран достичь устойчивого развития.

В итоговом документе Конференции ООН, который стал основой для «Повестки дня» на Конференции ООН Рио+20 (2012)², подчеркивается приверженность глав государств

¹ Бедрицкий Александр Иванович — советник Президента Российской Федерации, специальный представитель Президента Российской Федерации по вопросам климата.

и правительств курсу на устойчивое развитие и на обеспечение построения **экономически, социально и экологически устойчивого будущего** для нашей планеты и для нынешнего и будущих поколений.

Новая повестка дня до 2030 года, принятая ООН в 2015 году, предусматривает продолжение работы, начатой в период действия целей в области развития, сформулированных в Декларации тысячелетия (Цели развития тысячелетия), и окончательное достижение тех целей, которых не удалось достичь, особенно в плане оказания помощи наиболее уязвимым группам населения планеты. По своему охвату программа выходит далеко за рамки целей в области развития, сформулированных в Декларации тысячелетия. Вместе с такими унаследованными приоритетами в области развития, как ликвидация нищеты, охрана здоровья, образование и продовольственная безопасность и питание, она включила целый ряд целей в экономической, социальной и природоохранной областях.

17 Целей устойчивого развития (ЦУР) включают в себя 169 задач, направленных на стимулирование во всем мире деятельности в чрезвычайно важных областях: люди, планета, процветание, мир и партнерство. От искоренения нищеты во всех ее формах и борьбы с неравенством до решения проблем, связанных с изменением климата, обеспечением доступа к чистой воде.

В Российской Федерации прогресс в достижении Целей развития тысячелетия в период 2000–2015 гг. обеспечивался принятыми в этот период политическими документами по социальному, экономическому и экологическому развитию страны и актами по их реализации. Принятые после 2007 года документы установили горизонты развития страны до 2020–2030 годов.

В настоящее время базовым документом, определяющим политику России в области устойчивого развития, способствующую «сбалансированному решению социально-экономических задач и проблем сохранения благоприятной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений людей», остается *Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию 1996 года*³.

Дальнейшее развитие идеи устойчивого развития получило в проекте документа «Стратегия устойчивого развития Российской Федерации», инициатором разработки которого явилось Правительство Российской Федерации. Этот документ, в разработку

² Будущее, которого мы хотим. Итоговый документ Конференции ООН. Рио-де-Жанейро. 2012. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.unesd2012.org/>

³ Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 1 апреля 1996 г. № 440.

которого вовлечено большое число специалистов и ученых федеральных органов исполнительной власти, Российской Академии наук, членов законодательных органов власти, рассматривался на заседании Правительства Российской Федерации, на парламентских слушаниях в Государственной Думе Федерального Собрания Российской Федерации, не был официально утвержден.

Вместе с тем последующий процесс разработки и принятия политических и директивных актов дает основание полагать, что при их разработке «де факто» учитывались основные положения и принципы устойчивого развития в социально-экономической и экологической сферах.

На основе идеологии проекта «Стратегии устойчивого развития Российской Федерации» были разработаны директивные документы, обеспечивающие реализацию приоритетных направлений государственной политики в области экономического, социального и экологического развития и обеспечивающие продвижение к целям устойчивого развития по всем трём его составляющим.

Ключевые политические документы, определяющие приоритеты, цели, задачи и механизмы их достижения по экономической, социальной и экологической составляющей устойчивого развития и фактически охватывающие все области ЦУР Повестки дня до 2030 года, приведены в Приложении 1 к данной главе.

Решение задач по реализации целей и принципов ключевых политических документов в области экономического, социального и экологического развития осуществляется через федеральные, отраслевые и региональные стратегии, а также программы и планы с учетом индикаторов, предусмотренных указанными нормативными актами. Поэтому в России используется один из вариантов действий, предлагаемый в Руководстве ООН, по продвижению «Повестки 2030» в национальный контекст⁴. Этот вариант — «ревизия действующих стратегий и планов на национальном, региональном и локальном уровнях и сопоставление с глобальными ЦУР и задачами для выявления несоответствия и возможностей изменения».

В той или иной степени для нашей страны актуально применение всех четырех этапов адаптации ЦУР к условиям России (рекомендованных Руководством ООН), которые включают:

- обзор существующих стратегий и планов на федеральном, региональном и муниципальном уровнях и определение областей для изменения;

⁴ Reference Guide to UN Country Teams. United Nations Development Group. February 2016

- подготовку рекомендаций Правительству Российской Федерации для рассмотрения вопросов по устранению пробелов в действующих стратегиях и планах для встраивания ЦУР;
- выработка национальных задач для ЦУР, которые соответствуют российским приоритетам, реальна и достижима;
- формулирование стратегии и планов, включающих ЦУР, отвечающих интересам России, и согласование обязательств с ресурсами и возможностями страны.

Уже в 2016 году экспертами Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации в 19-м Докладе о человеческом развитии была сделана попытка интерпретации ЦУР ООН для российской действительности, определив социально-экономические условия и тенденции 2015–2016 годов за стартовую точку на пути к 2030 году.

В настоящее время продолжается разработка долгосрочных нормативно-правовых документов в соответствии с Федеральным законом от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации», который определяет достижение стратегических целей и решение приоритетных задач государственной политики в сфере социально-экономического развития и национальной безопасности. Федеральный закон № 172-ФЗ закрепил в качестве стратегических 16 видов документов федерального уровня, 7 — регионального уровня и 5 видов документов муниципального уровня. Перечень системообразующих документов стратегического планирования, который определен Законом, по существу, является открытым, так как в него на федеральном уровне могут включаться «иные документы, решение о разработке которых принято Президентом Российской Федерации или Правительством Российской Федерации». Минэкономразвития России уже разработаны нормативные правовые акты Правительства Российской Федерации, регламентирующие порядки создания и работы с документами стратегического планирования, а также будет разработана и запущена федеральная информационная система стратегического планирования, целью которой является информационное обеспечение стратегического планирования⁵.

Не вызывает сомнения то, что в разрабатываемых документах стратегического планирования федерального и регионального уровней должна быть обеспечена преемственность целевых установок и индикаторов, характеризующих составляющие

⁵ Стратегическое планирование в Российской Федерации: состояние методического обеспечения. Аналитический доклад : препринт / А.В. Клименко, В.А. Королев и др. М.: ВШЭ, 2016. С. 6

устойчивого развития, имеющих в комплексе упомянутых выше политических документов и принятых для их реализации нормативно-правовых актах.

Реальным примером такого подхода в разрабатываемых документах стратегического планирования уже могут служить разработанные в сфере национальной безопасности Стратегия экологической безопасности на период до 2025 года и Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года.

Необходимо также подчеркнуть важность распространения ЦУР и на стратегии регионального развития.

По мнению ученых, в идеале ЦУР должны быть сбалансированы по экономической, социальной и экологической компонентам устойчивости. Для оценки сбалансированности ЦУР экспертами Stakeholder Forum выполнен анализ, который направлен на определение удельного веса трех составляющих каждой цели, исходя из соответствующих ей задач⁶. Однако серьезным недостатком, говорится в исследовании, является то, что индивидуальные цели не являются хорошо сбалансированными внутри себя. Некоторые имеют приоритет как экономические цели, другие как социальные и экологические (Рисунок 1). Наборы задач для достижения целей свидетельствуют о попытке учесть необходимость включения элементов, отражающих другие измерения устойчивого развития, но пока удалась лишь частичная интеграция трех измерений в каждой области.

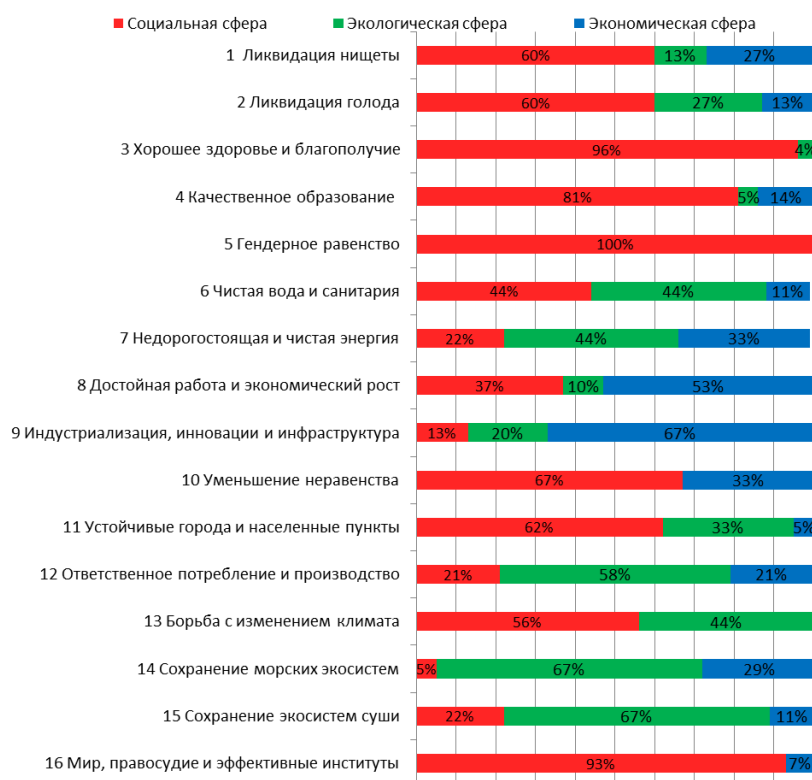
Именно поэтому в процессе разработки новых документов стратегического планирования важно оценить взаимосвязь проектов документов с ЦУР по экономической, социальной и экологической составляющим устойчивого развития, исходя из глобального перечня индикаторов, данные по которым уже собираются или в ближайшие годы будут собираться в России.

Для мониторинга достижения целей в настоящее время ведется разработка индикаторов ЦУР, которую осуществляет Межучрежденческая группа экспертов ООН по индикаторам достижения целей в области устойчивого развития. В нее входят 28 представителей национальных статистических управлений. Россия также является членом этой группы и представляет страны Восточной Европы.

⁶ «Sustainable development goals and integration: Achieving a better balance between the economic, social and environmental dimensions». <http://www.stakeholderforum.org/index.php/our-publications-sp-1224407103/reports-in-our-publications/616-sdgs-integration-and-balance-of-three-dimensions>

Рисунок 1

Сбалансированность ЦУР по составляющим устойчивого развития



Источник — составлено автором по данным упомянутого выше отчета

В 2016 году были рассмотрены принципы глобального механизма отчетности, которые предусматривают:

- центральную роль национальных статистических систем в сборе и предоставлении данных и метаданных для глобальной отчетности;
- сбор данных из национальных статистических систем международными статистическими системами и обеспечение ими международной сопоставимости данных в соответствующих областях;
- рекомендации международным организациям согласовывать свой сбор данных с целью снижения бремени отчетности стран;
- сбор данных для конкретного показателя только одним международным агентством;
- рекомендации странам создавать национальные платформы данных для отчетности по целям устойчивого развития.

Уже сформирован глобальный перечень из **230** индикаторов, который разделен на три уровня:

Уровень I — 84 индикатора (Индикатор концептуально понятен, методология имеется, стандарты доступны, данные регулярно собираются странами)

Уровень II — 58 индикаторов (Индикатор концептуально понятен, методология имеется, стандарты доступны, данные странами не собираются)

Уровень III — 88 индикаторов (Индикатор, для которого не существует никакой установленной методологии, стандартов или методики, стандарты в процессе разработки)

Российская Федерация исходит из того, что прогресс в достижении ЦУР и обеспечение широкого охвата во многом зависит от качественных, доступных, своевременных и надежных данных. Основные проблемы, с которыми сталкивается наша страна в формировании национальной системы индикаторов устойчивого развития по глобальным индикаторам, — пробелы в данных и методологии, а также в дезагрегации. Полная информация имеется лишь по 142 индикаторам глобального перечня, а по 88 индикаторам международных согласованных методик ещё не разработано.

В публикациях, посвященных проблемам устойчивого развития⁷, подчеркивается, что ключевым условием перехода к устойчивому развитию, и особенно в части экологизации экономики, является введение системы индикаторов устойчивого развития и организации мониторинга движения к достижению целей устойчивого развития. В России при достаточном количестве данных и индикаторов, отражающих динамику развития социальной и экономической составляющих устойчивого развития, до последнего времени ощущается дефицит данных и индикаторов по экологизации экономики и характеризующих динамику экологической составляющей устойчивого развития. Устранение пробелов в этой сфере было одной из тем дискуссии на заседании Государственного совета Российской Федерации, посвященном обсуждению проблемы экологического развития России в интересах будущих поколений. Ключевым политическим решением в этой области стало одно из поручений Президента Российской Федерации по итогам Государственного совета по вопросу «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений», состоявшегося 27 декабря 2016 г. Правительству Российской Федерации было поручено *«предусмотреть при разработке документов стратегического планирования и комплексного плана действий Правительства Российской Федерации на 2017–*

⁷ Например, см.: Устойчивое развитие: Новые вызовы : учебник для вузов / под общ. ред. В.И. Данилова-Данильяна, Н.А. Пискуловой. М.: Издательство «Аспект Пресс», 2015. С. 286.

2025 годы в качестве одной из основных целей переход России к модели экологически устойчивого развития, позволяющей обеспечить в долгосрочной перспективе эффективное использование природного капитала страны при одновременном устранении влияния экологических угроз на здоровье человека, обратив особое внимание:

- *на использование системы индикаторов устойчивого развития, определение механизмов достижения целей и поэтапное решение задач экологически устойчивого развития территорий регионов на период до 2030 года и на перспективу до 2050 года;*
- *на установление целевых индикаторов энергоэффективности экономики в целом и по основным её секторам, а также на реализацию комплекса мер по повышению такой энергоэффективности, включая создание и использование возобновляемых источников энергии, развитие микрогенерации на основе возобновляемых источников энергии;*
- *на учёт влияния введения механизмов, обеспечивающих экологически устойчивое развитие, на деятельность хозяйствующих субъектов».*

Межведомственной рабочей группой при Администрации Президента Российской Федерации по вопросам, связанным с изменением климата и обеспечением устойчивого развития в 2016 году, совместно с федеральными органами исполнительной власти проведена оценка по отражению целей и задач устойчивого развития в директивных документах Российской Федерации, которые были приняты в период 2007–2016 гг. (см. Приложение 2 к данной главе).

Кроме того, Межведомственной рабочей группой был рассмотрен вопрос о состоянии подготовки статистических данных для мониторинга реализации ЦУР в Российской Федерации и принято решение об образовании группы экспертов из федеральных органов исполнительной власти по информационно-статистическому обеспечению мониторинга целей устойчивого развития.

В текущем году головная роль Росстата в организации и сбора индикаторов ЦУР закреплена распоряжением Правительства Российской Федерации от 6 июня 2017 г. № 1170-р. Росстату совместно с федеральными органами исполнительной власти предстоит подготовить «дорожную карту» по совершенствованию официального статистического учета в Российской Федерации, направленную на формирование официальных данных по индикаторам целей устойчивого развития.

В первом полугодии 2017 года Росстат совместно с федеральными органами исполнительной власти Российской Федерации провел анализ наличия данных по

индикаторам ЦУР и распределения индикаторов ЦУР между российскими министерствами и ведомствами (Рисунок 2).

Рисунок 2

Наличие данных по индикаторам ЦУР в России



Источник — Росстат

Анализ показал, что сейчас осуществляется сбор данных по 73 индикаторам из международного перечня глобальных индикаторов ЦУР. В 2018–2020 годах Федеральным планом статистических работ планируется сбор данных еще по 18 индикаторам. В настоящее время идет процесс согласования и распределения между министерствами и ведомствами ещё 20 индикаторов. В числе 37 индикаторов, по которым предстоит работа, 3 не характерны для России, 9 являются глобальными или не статистическими индикаторами.

Продолжается работа по согласованию распределения ответственности между федеральными органами исполнительной власти за формирование индикаторов ЦУР и механизма сбора данных по этим индикаторам. Перечень федеральных органов власти и других государственных структур, участвующих в сборе данных по индикаторам ЦУР в России, приведен в Приложении 3 к данной главе.

С учетом перечня документов стратегического планирования, определенных Федеральным законом № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской

Федерации», представляется, что документ — стратегический план устойчивого (взаимосвязанного социально-экономического и экологического) развития может носить компиляционный характер, отражая сопоставимый перечень целей, задач и индикаторов устойчивого развития с целями, задачами и индикаторами в документах стратегического планирования федерального уровня.

Рисунок 3

Распределение числа задач по целям устойчивого развития



Источник — Росстат

В числе задач, которые предстоит решить в процессе формирования механизма мониторинга движения России к достижению целей устойчивого развития:

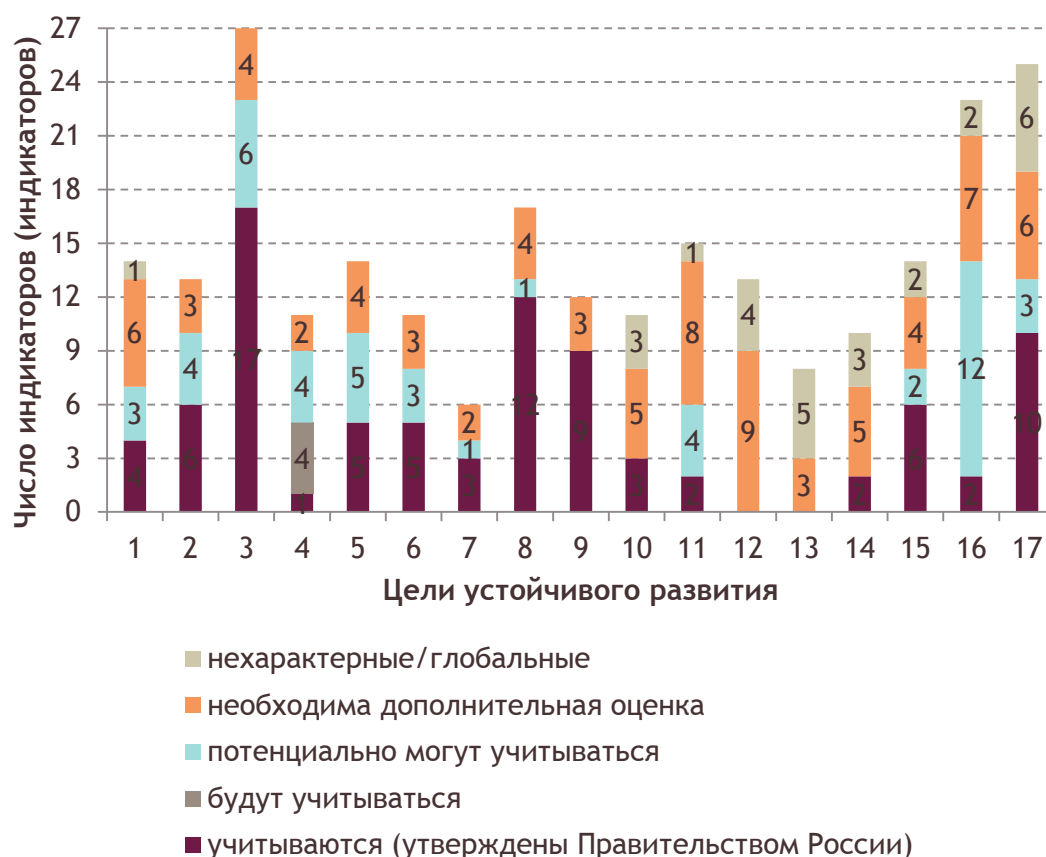
- разработка национального и субнационального наборов индикаторов ЦУР,
- создание платформы отчетности для предоставления информации в систему ООН,
- подготовка на регулярной основе Доклада Российской Федерации о работе по достижению целей устойчивого развития ООН.

В сентябре 2017 г. Росстат в рамках начального этапа работы по формированию национальной системы мониторинга ЦУР подготовил предложения по перечню показателей для оценки достижения целей устойчивого развития Российской Федерации.

Эти предложения, включающие подраздел плана из 90 показателей, были утверждены распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2017 г. № 2033-р (Рисунок 4).

Рисунок 4

Наличие данных по индикаторам для задач ЦУР в России



Источник — Росстат

Из экспертной оценки утвержденных показателей для мониторинга ЦУР по 15 задачам на начальном этапе видно, что из 90 глобальных показателей, принятых для оценки развития в России, 33 (или 29,7%) можно отнести к социальному измерению устойчивого развития, 42 показателя (или 37,8%) — к экономическому измерению и 15 показателей (или 13,5%) — к экологическому измерению устойчивого развития. Конечно, пока не будут разработаны методики для оставшегося набора индикаторов и приняты решения по потенциально учитываемым индикаторам, об окончательных пропорциях говорить рано, но с учетом недостаточной сбалансированности ЦУР по их

задачам можно предполагать, что ситуация со сбалансированностью глобальных индикаторов ЦУР по трем измерениям существенно не изменится.

Одной из существующих проблем формирования национального набора индикаторов для оценки решения задач является отсутствие разработанных индикаторов, применимых для оценки работы внутри страны по ЦУР: **ЦУР 12 «Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства», ЦУР 13 «Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями», ЦУР 14 «Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития».**

- Так, из 11 задач ЦУР 12 ход достижения пяти задач полностью и одной частично учитывается индикаторами, имеющими глобальный характер или характеризующими продвижение по количеству принятых документов — «Число стратегий или директив и осуществляемых планов действий в области устойчивого туризма ...».
- По ЦУР 13 две задачи из пяти в том виде, в каком они сформулированы, не имеют отношения к России. Из трех оставшихся задач для двух полностью и для одной частично используются индикаторы, имеющие глобальный характер. И только два показателя для характеристики одной задачи после разработки для них согласованной на международном уровне методологии могут рассматриваться для целей оценки внутри страны. В то же время в России сформированы свои индикаторы, например, Росстатом уже собираются данные по ряду индикаторов, которые могли бы характеризовать (по крайней мере, частично) деятельность России в области борьбы с изменением климата⁸.
- По ЦУР 14 три задачи характеризуются глобальными индикаторами и не имеют рекомендаций по страновому измерению, одна задача относится к развивающимся странам.

Другая проблема заключается в том, что разработанных глобальных показателей недостаточно для оценки решения задачи внутри страны. Например, в ЦУР 11 для задачи 11.6 «К 2030 году уменьшить негативное экологическое воздействие городов в пересчете на душу населения, в том числе посредством уделения особого внимания качеству воздуха и удалению городских и других отходов» предлагаются два индикатора (которые в настоящее время не имеют разработанных международных методик):

⁸ http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/environment/#

- 11.6.1 «Доля твердых бытовых отходов, которые регулярно собираются и надлежащим образом удаляются, в общей массе городских отходов»;
- 11.6.2 «Среднегодовой уровень содержания мелких твердых частиц (например, класса PM2.5 и PM10) в атмосфере городов (в пересчете на численность населения)».

Вместе с тем в подразделах раздела «Окружающая среда» официальной статистики России есть ряд показателей, которые могли бы также быть использованы в процессе актуализации Глобальных целей, задач и показателей устойчивого развития для российских реалий.

Полагаю, что подобный анализ по другим ЦУР, их задачам и индикаторам, сопоставление с официальными статистическими показателями, применяемыми для оценки политических и стратегических документов в области экономического, социального и экологического развития, мог бы содействовать выработке предложений по сбалансированному сочетанию глобальных и страновых показателей для оценки ЦУР.

Для выработки российского подхода по актуализации ЦУР, измерению хода их достижения настоятельно необходимо обсуждение данных вопросов со специалистами федеральных органов исполнительной власти, учеными и экспертным сообществом.

Выводы и рекомендации

После принятия мировым сообществом «Повестки дня до 2030 года» с целями и задачами устойчивого развития в России на основе ключевых политических документов, определяющих развитие страны в областях социально-экономического и экологического развития на период до 2020 года (2025–2035 гг.), началась работа по анализу взаимосвязи и субстантивного отражения ЦУР в соответствующих ключевых документах.

В разрабатываемых документах стратегического планирования федерального и регионального уровней должна быть обеспечена преемственность целевых установок индикаторов и индикаторов, характеризующих составляющие устойчивого развития, имеющихся в комплексе упомянутых выше политических документов и принятых для их реализации нормативно-правовых актах.

В России при достаточном количестве данных и индикаторов, отражающих динамику развития социальной и экономической составляющих устойчивого развития, до последнего времени ощущается дефицит данных и индикаторов по экологизации экономики, характеризующих динамику экологической составляющей устойчивого развития.

Дан старт формированию национальной системы статистических индикаторов для ЦУР на основе использования глобального перечня индикаторов для оценки задач ЦУР, разработанных ООН. Будет разработан национальный и субнациональный набор индикаторов ЦУР, а также создана платформа отчетности для предоставления информации в систему ООН.

Анализ ЦУР, их задач и индикаторов, сопоставление с официальными статистическими показателями, применяемыми для оценки политических и стратегических документов в области экономического, социального и экологического развития, мог бы содействовать выработке предложений по сбалансированному сочетанию глобальных и страновых показателей для оценки ЦУР.

Для выработки российского подхода по измерению хода достижения ряда ЦУР в стране необходимо обсуждение с участием специалистов федеральных органов исполнительной власти, ученых, экспертного сообщества.

Приложение 1 к главе 1. Ключевые политические документы, определяющие приоритеты, цели, задачи и механизмы их достижения по экономической, социальной и экологической составляющей устойчивого развития, охватывающие области целей устойчивого развития Повестки дня до 2030 года

Экологическая доктрина Российской Федерации одобрена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. № 1225-р. Стратегической целью государственной политики в области экологии является сохранение природных систем, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций для устойчивого развития общества, повышения качества жизни, улучшения здоровья населения и демографической ситуации, обеспечения экологической безопасности страны.

Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года утверждена Указом Президента Российской Федерации № 1351 от 09.10.2007 с изменениями, утверждёнными Указом Президента Российской Федерации от 1 июля 2014 г. № 483. Демографическая политика Российской Федерации направлена на увеличение продолжительности жизни населения, сокращение уровня смертности, рост рождаемости, регулирование внутренней и внешней миграции, сохранение и укрепление здоровья населения и улучшение на этой основе демографической ситуации в стране. Целями демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года являются стабилизация численности населения к 2015 году на уровне 142–143 млн человек и создание условий для ее роста к 2025 году до 145 млн

человек, а также повышение качества жизни и увеличение ожидаемой продолжительности жизни к 2015 году до 70 лет, к 2025 году — до 75 лет.

Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации № 1662-р от 07.11.2008, в качестве основных целей развития определяет «устойчивое повышение благосостояния российских граждан, национальной безопасности, динамичного развития экономики, укрепления позиций России в мировом сообществе». Концепция ставит конкретные задачи по модернизации экономики, обеспечению гражданских и политических прав граждан, развитию человеческого капитала и другие, поэтому можно сказать, что на сегодняшний день она продолжает оставаться одним из основных политических документов, отражающим цели развития страны в системе координат устойчивого развития (в экономической, социальной и экологической сферах).

Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2030 года утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации № 1715-р от 13.11.2009. Целью энергетической политики России является максимально эффективное использование природных энергетических ресурсов и потенциала энергетического сектора для устойчивого роста экономики, повышения качества жизни населения страны и содействия укреплению ее внешнеэкономических позиций. Стратегия формирует новые ориентиры развития энергетического сектора в рамках перехода российской экономики на инновационный путь развития, предусмотренный Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.

Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации № 1235-р от 27.08.2009. Стратегия разработана в целях водоресурсного обеспечения реализации Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.

Водная Стратегия определяет основные направления деятельности по развитию водохозяйственного комплекса России, обеспечивающего устойчивое водопользование, охрану водных объектов, защиту от негативного воздействия вод, а также по формированию и реализации конкурентных преимуществ Российской Федерации в водоресурсной сфере. Закрепляет базовые принципы государственной политики в области использования и охраны водных объектов, предусматривает принятие и

реализацию управленческих решений по сохранению водных экосистем, обеспечивающих наибольший социальный и экономический эффект, и создание условий для эффективного взаимодействия участников водных отношений.

Климатическая доктрина Российской Федерации утверждена распоряжением Президента Российской Федерации от 17.12.2009 № 861-рп. Стратегической целью политики в области климата является обеспечение безопасного и устойчивого развития Российской Федерации, включая институциональный, экономический, экологический и социальный, в том числе демографический, аспекты развития в условиях изменяющегося климата и возникновения соответствующих угроз.

Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (Указ Президента Российской Федерации № 120 от 30.01.2010.). Продовольственная безопасность Российской Федерации является одним из главных направлений обеспечения национальной безопасности страны в среднесрочной перспективе, фактор сохранения ее государственности и суверенитета, важнейшая составляющая демографической политики, необходимое условие реализации стратегического национального приоритета — повышение качества жизни российских граждан путем гарантирования высоких стандартов жизнеобеспечения. Основными задачами обеспечения продовольственной безопасности независимо от изменения внешних и внутренних условий в том числе являются: устойчивое развитие отечественного производства продовольствия и сырья, достаточное для обеспечения продовольственной независимости страны; достижение и поддержание физической и экономической доступности для каждого гражданина страны безопасных пищевых продуктов в объемах и ассортименте, которые соответствуют установленным рациональным нормам потребления пищевых продуктов, необходимых для активного и здорового образа жизни. В числе рисков обеспечения продовольственной безопасности, снижение уровня которых предусматривается системой мер, — агроэкологические риски, обусловленные неблагоприятными климатическими изменениями, а также последствиями природных и техногенных чрезвычайных ситуаций.

Стратегия развития морской деятельности в Российской Федерации утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации № 2205-р от 08.12.2010. Стратегическими целями развития морской деятельности Российской Федерации являются в том числе насыщение российского внутреннего рынка рыбопродукцией отечественного производства, повышение эффективности использования судов рыбопромыслового флота; интенсификация освоения Российской Федерацией шельфовых месторождений минеральных и энергетических ресурсов при создании механизмов выполнения международных обязательств России по защите морской

среды; развитие методологии и средств для комплексных исследований Мирового океана, обеспечения гидрометеорологической безопасности, возобновление экспедиционной деятельности в ключевых районах, Арктике и Антарктике.

Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года, утвержденные Президентом Российской Федерации 30 апреля 2012 г. Стратегической целью государственной политики в области экологического развития установлено решение социально-экономических задач, обеспечивающих экологически ориентированный рост экономики, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, реализации права каждого человека на благоприятную окружающую среду, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

Концепция государственной политики Российской Федерации в сфере содействия международному развитию утверждена Указом Президента Российской Федерации от 20.04.2014 № 259. Исходя из своей исторической ответственности за формирование современной системы международных отношений и ее дальнейшее совершенствование, Российская Федерация рассматривает содействие международному развитию как один из эффективных механизмов решения глобальных и региональных проблем, противодействия новым вызовам и угрозам. В числе приоритетных направлений в сфере содействия международному развитию на региональном и глобальном уровнях, соответствующих национальным интересам России, — стимулирование экономической активности в государствах — получателях помощи и создание предпосылок для участия в ней беднейших слоев населения; обеспечение доступа населения государств — получателей помощи к важнейшим источникам жизнедеятельности, прежде всего к воде и электроэнергии; укрепление национальных систем здравоохранения и социальной защиты; повышение качества образования; принятие мер, направленных на охрану окружающей среды и решение трансграничных экологических проблем; развитие институтов демократического общества, включая защиту прав человека.

Стратегия национальной безопасности Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 31.12.2015 № 683 является официально признанной системой стратегических приоритетов, целей и мер в области внутренней и внешней политики, определяющих состояние национальной безопасности и уровень устойчивого развития государства на долгосрочную перспективу.












Для обеспечения национальной безопасности Российская Федерация наряду с достижением основных приоритетов национальной безопасности сосредоточивает свои усилия и ресурсы на следующих **приоритетах устойчивого развития**:


- повышение качества жизни российских граждан путем гарантирования личной безопасности, а также высоких стандартов жизнеобеспечения;
- экономический рост, который достигается прежде всего путем развития национальной инновационной системы и инвестиций в человеческий капитал;
- наука, технологии, образование, здравоохранение и культура, которые развиваются путем укрепления роли государства и совершенствования государственно-частного партнерства;
- экология живых систем и рациональное природопользование, поддержание которых достигается за счет сбалансированного потребления, развития прогрессивных технологий и целесообразного воспроизводства природно-ресурсного потенциала страны.

Прогноз **научно-технологического развития до 2030 года** утвержден Председателем Правительства Российской Федерации 12.11.2016. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года является одним из основных документов системы стратегического планирования развития Российской Федерации. Он определяет наиболее перспективные области развития науки и технологий на период до 2030 года, формирует единую платформу для разработки долгосрочных стратегий, целевых программ, а также прогнозных и плановых документов среднесрочного характера. Долгосрочный прогноз сформирован в разрезе приоритетных направлений развития науки, технологий и техники по следующим направлениям: информационно-коммуникационные технологии; науки о жизни (биотехнологии; медицина и здравоохранение); новые материалы и нанотехнологии; рациональное природопользование; транспортные и космические системы; энергоэффективность и энергосбережение.

Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года утверждена Указом Президента Российской Федерации 19 апреля 2017 г. № 176. Целями государственной политики в сфере обеспечения экологической безопасности являются сохранение и восстановление природной среды, обеспечение качества окружающей среды, необходимого для благоприятной жизни человека и устойчивого развития экономики, ликвидация накопленного вреда окружающей среде вследствие хозяйственной и иной деятельности в условиях возрастающей экономической активности и глобальных изменений климата.

Приложение 2 к главе 1. Отражение целей и задач устойчивого развития в директивных документах Российской Федерации, принятых в период 2007-2016 годов

Документ	Цели устойчивого развития			
Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года	1 ЛИКВИДАЦИЯ НИЩЕТЫ 	2 ЛИКВИДАЦИЯ ГОЛОДА 	8 ДОСТОЙНАЯ РАБОТА И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ 	17 ПАРТНЕРСТВО В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ 
Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года	1 ЛИКВИДАЦИЯ НИЩЕТЫ 	2 ЛИКВИДАЦИЯ ГОЛОДА 	3 ХОРОШЕЕ ЗДОРОВЬЕ И БЛАГОПОЛУЧИЕ 	4 КАЧЕСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ 
	5 ГЕНДЕРНОЕ РАВЕНСТВО 	6 ЧИСТАЯ ВОДА И САНИТАРИЯ 	8 ДОСТОЙНАЯ РАБОТА И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ 	9 ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ, ИННОВАЦИИ И ИНФРАСТРУКТУРА 
	10 УМЕНЬШЕНИЕ НЕРАВЕНСТВА 	11 УСТОЙЧИВЫЕ ГОРОДА И НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ 	16 МИР, ПРАВОСУДИЕ И ЭФФЕКТИВНЫЕ ИНСТИТУТЫ 	
Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2030 года	7 НЕДОРОГОСТОЯЩАЯ И ЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ 	12 ОТВЕТСТВЕННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО 	13 БОРЬБА С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА 	
Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года	6 ЧИСТАЯ ВОДА И САНИТАРИЯ 	13 БОРЬБА С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА 	15 СОХРАНЕНИЕ ЭКОСИСТЕМ СУШИ 	
Климатическая доктрина Российской Федерации	13 БОРЬБА С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА 	15 СОХРАНЕНИЕ ЭКОСИСТЕМ СУШИ 		

<p>Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации</p>	 <p>2 ЛИКВИДАЦИЯ ГОЛОДА</p>	
<p>Стратегия развития морской деятельности в Российской Федерации</p>	 <p>6 ЧИСТАЯ ВОДА И САНИТАРИЯ</p>	
<p>Прогноз научно-технологического развития до 2030 года</p>	 <p>6 ЧИСТАЯ ВОДА И САНИТАРИЯ</p>	 <p>8 ДОСТОЙНАЯ РАБОТА И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ</p>  <p>12 ОТВЕТСТВЕННОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО</p>  <p>15 СОХРАНЕНИЕ ЭКОСИСТЕМ СУШИ</p>
<p>Концепция государственной политики Российской Федерации в сфере содействия международному развитию</p>	 <p>3 ХОРОШЕЕ ЗДОРОВЬЕ И БЛАГОПОЛУЧИЕ</p>	 <p>8 ДОСТОЙНАЯ РАБОТА И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ</p>  <p>13 БОРЬБА С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА</p>  <p>17 ПАРТНЕРСТВО В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ</p>
<p>Стратегия национальной безопасности Российской Федерации на период до 2020 года</p>	 <p>1 ЛИКВИДАЦИЯ НИЩЕТЫ</p>	 <p>6 ЧИСТАЯ ВОДА И САНИТАРИЯ</p>  <p>17 ПАРТНЕРСТВО В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ</p>
<p>Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года</p>	 <p>13 БОРЬБА С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА</p>	 <p>14 СОХРАНЕНИЕ МОРСКИХ ЭКОСИСТЕМ</p>  <p>15 СОХРАНЕНИЕ ЭКОСИСТЕМ СУШИ</p>
<p>Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года</p>	 <p>13 БОРЬБА С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА</p>	 <p>14 СОХРАНЕНИЕ МОРСКИХ ЭКОСИСТЕМ</p>  <p>15 СОХРАНЕНИЕ ЭКОСИСТЕМ СУШИ</p>
<p>Экологическая доктрина Российской Федерации</p>		

Приложение 3 к главе 1. Перечень федеральных органов власти и других государственных структур, участвующих в сборе данных по индикаторам ЦУР в России (по данным Росстата)

- Министерство экономического развития
- Министерство финансов
- Министерство иностранных дел
- Министерство труда и социальной защиты
- Министерство здравоохранения
- Министерство природных ресурсов и экологии
- Министерство энергетики
- Министерство образования и науки
- Министерство связи и массовых коммуникаций
- Министерство транспорта
- Министерство сельского хозяйства
- Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства
- Министерство юстиции
- Министерство внутренних дел
- Министерство по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
- Федеральное казначейство
- Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
- Федеральная служба по надзору в сфере природопользования
- Федеральное агентство водных ресурсов
- Федеральное агентство по рыболовству
- Федеральное агентство по туризму
- Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии
- Федеральная служба войск национальной гвардии
- Федеральное агентство морского и речного транспорта
- Федеральное агентство воздушного транспорта
- Центральный банк
- Генеральная прокуратура

Бобылев С.Н., Соловьева С.В.⁹

Глава 2. Экологические приоритеты в Целях устойчивого развития: российский контекст

Концепция Целей устойчивого развития

В главе 1 подробно рассмотрены концепция и структура Целей устойчивого развития (ЦУР), показаны перспективы их применения для России. В данной главе будут проанализированы прежде всего экологические ЦУР и российские аспекты их возможной адаптации для разработки документов на перспективу. Эти цели и задачи для них определены, для многих задач намечены количественные индикаторы, позволяющие проводить мониторинг и оценку прогресса в достижении ЦУР.

Сразу следует отметить несовпадение трактовки такого принципиального понятия как «устойчивое развитие» (sustainable development) в мире и в России. Если в нашей стране современные стратегии и программы, в том числе выхода из кризиса, используют этот термин прежде всего в контексте устойчивого экономического роста, то в мире под устойчивым развитием понимается гораздо более фундаментальный процесс — сбалансированное развитие экономических, социальных и экологических компонент. Поэтому и в теории, и на практике признано положение о невозможности добиться устойчивости развития только за счет экономического роста.

За последние годы переход к устойчивому развитию окончательно закрепил свой статус как главного направления развития человечества в 21 веке. Одобрение этого статуса нашло свое отражение в концептуальных документах трех конференций ООН последнего времени. В 2012 г. всеми странами-членами ООН была поддержана стратегия будущего человечества, базирующаяся на концепции устойчивого развития и переходу к «зеленой» экономике¹⁰. На конференции 2015 г. (Нью-Йорк, сентябрь) были приняты Цели устойчивого развития ООН (ЦУР) (Sustainable Development Goals) для всех стран до 2030 г., которые были сформулированы в «Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» (далее «Повестка 2030») ¹¹. (В

⁹ Бобылев Сергей Николаевич — д.э.н., зав. кафедры экономики природопользования экономического факультета Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова, заслуженный деятель науки Российской Федерации; Соловьева Софья Валентиновна — к.э.н, ведущий научный сотрудник экономического факультета Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

¹⁰ Будущее, которого мы хотим. Итоговый документ Конференции ООН. Рио-де-Жанейро. 2012. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.uncsd2012.org/>

¹¹ Итоговый документ саммита Организации Объединенных Наций по принятию повестки дня в области развития на период после 2015 года: Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого

предыдущем Докладе о человеческом развитии в Российской Федерации за 2016 г. важные аспекты ЦУР были рассмотрены в российском контексте)¹². В декабре 2015 г. было одобрено Парижское соглашение о борьбе с изменениями климата, которое предусматривает радикальную экологизацию мировой и национальных экономик¹³. Все документы ООН, связанные с концепцией устойчивости, получили поддержку всех стран мира. Это позволяет говорить об устойчивом развитии как своеобразной консенсусной официальной парадигме развития человечества в 21 веке.

ЦУР являются преемниками Целей развития на пороге тысячелетия (Millennium Development Goals) (ЦРТ), принятых ООН в 2000 г. на период до 2015 г. Данные Цели подробно рассмотрены в предыдущих Докладах о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации за 2005, 2007 и 2010 гг., выпущенные под эгидой ПРООН¹⁴. В системе ЦРТ были выделены 8 важнейших целей развития, для каждой из которых указаны более конкретные задачи. Затем для каждой из этих задач разработан набор статистических индикаторов для оценки прогресса и мониторинга их реализации. Масштабы и амбиции новой «Повестки 2030» мирового сообщества резко расширились: ЦУР содержит вдвое больше целей, чем ЦРТ, почти в 10 раз больше задач и почти в 5 раз больше индикаторов.

Адаптация экологических ЦУР поможет разработке долгосрочных целей для устойчивого развития России, сформулировать и «оцифровать» возможные экологические цели и задачи для страны на 2030 г., базируясь на идеологии устойчивого развития и опираясь на методологию ООН.

Семнадцать целей ЦУР охватывают три составляющих устойчивого развития — социальную, экономическую и экологическую, а также институциональные аспекты. ЦУР рассматривают системные и структурные барьеры устойчивого развития (неравенство, бедность, экологию, институциональные структуры и т.д.) и направления их преодоления для продвижения человечества и отдельных стран вперед.

С учетом российских реалий и интересов можно выделить семь целей, имеющие наибольшую — по мнению авторов — экологическую направленность: ЦУР 6 «Чистая вода и санитария», ЦУР 7 «Доступная и чистая энергия», ЦУР 11 «Устойчивые города», ЦУР 12 «Ответственное потребление и производство», ЦУР 13 «Изменение

развития на период до 2030 года. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R

¹² Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации. Цели устойчивого развития ООН и Россия / под ред. С.Н.Бобылева, Л.М.Григорьева. — М.: Аналитический центр при правительстве Российской Федерации, 2016.

¹³ Парижское соглашение согласно Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. ООН, Париж, 2015.

¹⁴ Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации. Цели развития тысячелетия в России: взгляд в будущее. 2010/Под ред. С.Н.Бобылева. М.: ПРООН, 2010.

климата», ЦУР 14 «Сохранение океанов», ЦУР 15 «Сохранение биоразнообразия». Конечно, этим перечень целей, где имеется экологическая компонента, не исчерпывается. Все ЦУР в той или иной степени содержат экологические задачи (см., например, Рисунок 1 в Главе 1). Очевидно, что реализовать Цель 2, связанную с продовольственной безопасностью, невозможно без экологической устойчивости сельскохозяйственных земель. Цель 17 предусматривает активизацию работы механизмов Глобального партнерства в интересах устойчивого развития, что связано, в частности, с усилением финансовой поддержки со стороны международных организаций и развитых стран экологических программ бедных стран. Подобные примеры можно привести и для других ЦУР с преимущественно социальной и экономической направленностью. В следующих главах Доклада важнейшие экологические аспекты ЦУР, их задач и индикаторов будут рассмотрены подробно.

Адаптация ЦУР ООН в российском контексте целесообразна на нормативно-правовом и программном уровнях. Важно научное, методическое, информационное, финансовое обеспечение адаптации ЦУР. Сейчас в качестве нормативно-правовой базы для разработки долгосрочных документов выступает Федеральный закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации», который определяет достижение стратегических целей и решение приоритетных задач государственной политики в сфере социально-экономического развития и национальной безопасности. Но даже новейшие документы (Стратегии экологической и экономической безопасности), принятые в 2017 году, представляются «узкими», иногда противоречивыми, не учитывающими системности и комплексности концепции устойчивости. Например, в Стратегии экономической безопасности к вызовам и угрозам относится развитие «зеленых технологий»¹⁵. В связи с этим перечень Стратегий может быть дополнен Стратегией устойчивого развития России с Целями устойчивого развития России до 2030 г. Данная Стратегия может быть разработана и встроена в систему стратегического планирования в Российской Федерации, что соответствует как необходимости сбалансированного социо-эколого-экономического развития, так и международными обязательствами страны. Документы стратегического планирования, разрабатываемые в рамках целеполагания по отраслевому и территориальному принципу на федеральном уровне, также целесообразно дополнить ЦУР, взаимоувязанными на отраслевом и территориальном уровнях. Это будет способствовать реализации Стратегии пространственного развития Российской Федерации и Стратегии социально-экономического развития макрорегионов, предусмотренных Законом о стратегическом планировании.

¹⁵ Указ Президента Российской Федерации от 13.05.2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41921>

Реализация ЦУР в мире

В настоящее время международные организации и многие страны проводят активную деятельность по реализации ЦУР. Направлениям реализации «Повестки 2030» был посвящен Политический Форум ООН 2017 (The high-level Political Forum on sustainable development). Принятая Форумом Декларация министров подтвердила приверженность эффективному осуществлению Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года в интересах всех людей во всем мире и обязательство продолжать всестороннее и эффективное осуществление Повестки¹⁶.

Конструктивный материал для реализации ЦУР подготовлен Европейской экономической комиссией для Политического Форума 2017¹⁷. Выделены три главных направления деятельности по «Повестке 2030»:

- Адаптация целей устойчивого развития к национальным и местным условиям;
- Субрегиональное сотрудничество в интересах достижения ЦУР;
- Сбор данных и осуществление контроля.

В настоящее время большинству стран европейского региона удалось добиться существенного прогресса в интеграции ЦУР в нормативно-правовую базу и в основные направления политики на национальном уровне. Вместе с тем необходимо упрощать процессы адаптации с тем, чтобы избежать появления слишком большого количества программных документов. Целевые показатели адаптируются к национальным условиям и включаются в существующие системы отчетности, в некоторых случаях возможно включение и альтернативных показателей, отражающих внутригосударственные задачи и политические приоритеты. Осуществление институциональных изменений вызывает особенно серьезные трудности. Требуется создание механизмов координации, имеющих межсекторальный характер. К механизмам координации относятся национальные советы по вопросам устойчивого развития, в рамках которых проходят обсуждения высокого уровня, и рабочие группы и подгруппы, в которых основное внимание уделяется конкретным проблемам.

Для успешной адаптации и достижения ЦУР необходимо обеспечить участие органов власти всех уровней, но особенно важен местный уровень. Решающее значение для достижения целей имеют партнерства, многие из которых целесообразно формировать

¹⁶ Ministerial declaration of the 2017 high-level political forum on sustainable development, convened under the auspices of the Economic and Social Council, on the theme Eradicating poverty and promoting prosperity in a changing world. E/2017/L.29-E/HLPF/2017/L.2. ООН. 2017.

¹⁷ Input from the Economic Commission for Europe to the high-level political forum on sustainable development. E/HLPF/2017/1/Add.2. UN. 2017

на местном и региональном уровнях. Большое значение имеет горизонтальная и вертикальная координация, охватывающая различные области политики и уровни государственного управления, однако к достижению целей и контролю за этим процессом необходимо также привлекать различные заинтересованные стороны. В частности, особую роль играет частный сектор.

Для успешного достижения целей в области устойчивого развития необходимо мобилизовать достаточные государственные и частные ресурсы. В большинстве стран цели и соответствующие задачи увязаны с планами действий, в которых четко прописана связь с бюджетными процессами и распределением ресурсов.

Всеобъемлющий и масштабный характер «Повестки 2030» подчеркивает важность качественных, доступных, актуальных и надежных дезагрегированных данных для оценки достигнутого прогресса и обеспечения того, чтобы отдельные актуальные проблемы не выпали из круга рассмотрения. Статистическое сообщество принимает меры по достижению целей в области устойчивого развития на национальном, региональном и глобальном уровнях. В центре обсуждения стоят такие вопросы, как функции и ограничения официальной статистики, сотрудничество между директивными и статистическими органами, укрепление статистического потенциала, а также координация и сотрудничество между различными субъектами. В январе 2017 г. состоялся первый Всемирный форум ООН по использованию данных, в котором приняли участие производители и пользователи статистической информации. В ходе Форума было объявлено о начале реализации глобального плана действий по подготовке данных в области устойчивого развития. В марте 2017 года Статистическая комиссия ООН утвердила перечень глобальных показателей достижения ЦУР, а также приняла проект резолюции о механизме обмена данными на национальном и глобальном уровнях.

Во многих странах работа по достижению ЦУР началась с принятия или корректировки национальных стратегий устойчивого развития. Были учреждены национальные советы по вопросам устойчивого развития с участием многих заинтересованных сторон. Национальные статистические службы разрабатывают национальные показатели с тем, чтобы отслеживать ход реализации стратегий устойчивого развития, и составляют национальные планы действий по подготовке данных. В настоящее время Росстат также проводит работу по адаптации ЦУР к российским условиям и подготовке соответствующих индикаторов.

Национальные статистические органы должны играть ключевую роль в координации сбора, распространения и регулирования данных, касающихся достижения ЦУР. Однако в настоящее время страны способны предоставлять информацию примерно

трети показателей ЦУР. Даже развитые страны с мощными статистическими службами, такие как Германия, могут получать данные максимум по половине индикаторов. Задача укрепления статистического потенциала стоит перед всеми странами. В рамках системы ООН целесообразно разработать совместные программы по наращиванию статистического потенциала, поскольку большинство индикаторов достижения ЦУР отслеживаются под контролем учреждений ООН.

Некоторые данные по целям в области устойчивого развития придется получать из альтернативных источников помимо системы официальной статистики. Необходимо использовать «большие данные», а также геопространственные, спутниковые и административные данные. Вместе с тем использование альтернативных источников сопряжено с определенными проблемами, поскольку данные могут быть недостаточно качественными, а источник информации может иметь непостоянный характер.

Целый ряд стран представили добровольные национальные обзоры, в которых поделились ценным опытом, а также информацией о трудностях, с которыми им пришлось столкнуться. 22 страны подготовили обзоры к Политическому Форуму ООН 2016, 44 страны к Политическому Форуму ООН 2017. Странами был создан ряд механизмов в целях облегчения координации, включая межотраслевые правительственные рабочие группы, комитеты с участием многих заинтересованных сторон и координаторов высокого уровня.

Норвегия — одна из наиболее продвинутых стран по пути устойчивого развития, и одновременно она имеет во многом углеродную экономику, что роднит ее с российской экономикой. Эта страна представила обзор, в котором описана деятельность по реализации «Повестки 2030»¹⁸. В экологической области для Норвегии определены четыре основные задачи:

- Улучшение качества воздуха в городах;
- Снижение выбросов парниковых газов;
- Сокращение вдвое пищевых отходов и сокращение образования отходов;
- Снижение воздействия инвазивных чужеродных видов.

Большое значение имеет понимание взаимосвязей между ЦУР. Специально проведенный анализ продемонстрировал, что между целями отсутствует фундаментальная несовместимость, однако возможны потенциальные ограничения и противоречия. Это требует скоординированной политики по защите наиболее

¹⁸ Norway. Initial steps towards the implementation of the 2030 agenda. Voluntary national review presented at high-level political forum on sustainable development (HLPF). UN, New-York, July 2016.

уязвимых стран и групп населения, обеспечению доступа к услугам и возможностям для развития, по управлению конкурентным спросом на природные ресурсы для экономического и социального развития в рамках экологических ограничений.

Крайне важно рассматривать такие меры, которые могут быть потенциально более результативными в плане достижения сразу нескольких целей. При ограниченных бюджетных ресурсах важно сосредоточить усилия в первую очередь на задачах, которые более эффективны, дают положительные сопряженные результаты. Проведены работы по изучению взаимосвязей между ЦУР¹⁹.

Для достижения ЦУР необходимо определить приоритеты программ, мероприятий, инвестиций, используя положительные взаимосвязи между целями и задачами и учитывая отрицательное воздействие. Большинство целей имеют положительные взаимосвязи и взаимодополняющие, так что решение одних задач приводит к достижению ряда целей. Так, сильное положительное взаимодействие имеется между ростом экономики и улучшением здоровья населения. Доступ к современным источникам энергии тесно взаимосвязан с улучшением здоровья в результате снижения загрязнения окружающей среды и предотвращением изменения климата. Многолетние обсуждения взаимосвязей продовольствия, водных ресурсов и энергетических ресурсов свидетельствуют о наличии и положительных, и отрицательных связей. Так, исключительный приоритет ЦУР 2 «Продовольствие для всех» в одних странах может вызвать деградацию экосистем, вырубку лесов в соседних странах. Производство гидроэнергии (ЦУР 7.2) может вызвать затопление лесных земель (ЦУР 15.2) и сокращение сельскохозяйственного производства (ЦУР 2). Возможны конфликты между производством биотоплива (ЦУР 7.2) и задачами сохранения экосистем и лесов (ЦУР 15.1, 15.2, 15.5, 2.4). Вырубка лесов и строительство дамб могут противоречить действиям по сохранению климата (ЦУР 13).

На основе ЦУР делаются попытки построения агрегированного индекса. Так, система глобальных индикаторов положена в основу определения интегрального индекса ЦУР (SDG Index), разработанного под руководством экономистов Дж. Сакса (J. D. Sachs), Г. Шмит-Трауба (G. Schmidt-Traub) и других²⁰. Индекс официально представлен Генеральному секретарю ООН 20 июля 2016 г. на Политическом Форуме ООН.

¹⁹ A guide to SDG interactions: From science to implementation. ICSU 2017.; Seeing the Whole — Implementing the SDGs in an Integrated and Coherent Way. Stakeholderforum 2017

²⁰ Sachs, J., Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Durand-Delacre, D. and Teksoz, K.: SDG Index and Dashboards — Global Report. New York: Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network (SDSN), 2016.

Адаптация экологических ЦУР для России

Рассмотрим возможный подход к разработке долгосрочных целей и задач экологической направленности на основе ЦУР и индикаторов, адаптированных для России. Выше были выделены соответствующие семь ЦУР. Авторы не ставили своей целью модифицировать и адаптировать все предлагаемые ООН индикаторы для экологической компоненты ЦУР — как отмечалось выше, всего их свыше двух сотен и доля экологических значительна. Предполагается, что Росстат проведет такую масштабную работу по адаптации ЦУР к российским реалиям и представит результаты в следующем году. Сейчас в мире в области разработки различного рода показателей наряду с разработкой полного набора индикаторов используется подход ключевых/базовых индикаторов (key/core indicators), число которых ограничено. В соответствии с этим подходом выделяются приоритетные показатели для конкретной цели, задачи или проблемы, что облегчает мониторинг и контроль со стороны исполнительной и законодательной власти, общественности, бизнеса. В данной главе используется такой подход для сужения круга задач и индикаторов для экологических ЦУР на основе ключевых — по мнению авторов — показателей, актуальных для России и имеющихся в российской статистике (Таблица 1).

Цель 6 направлена на обеспечение населения безопасной и недорогой питьевой водой и санитарией, рациональное использование пресноводных экосистем, что необходимо для здоровья человека, экологической устойчивости и экономического процветания²¹. Доступ к чистой питьевой воде входил еще в систему Целей развития тысячелетия — 7 Цель ЦРТ ООН (задача 2). Соответствующий ей показатель оценивает долю населения, имеющего постоянный доступ к источнику качественной питьевой воды в городе и сельской местности. Адаптированным для России с учетом имеющихся статистических данных является показатель «доля жилого фонда, обеспеченного водопроводом (город, село)». Представляется целесообразным сохранить эту задачу и показатель в списке ключевых задач и индикаторов ЦУР для России, чтобы обеспечить преемственность ЦРТ и ЦУР и контролировать данный показатель на длительном промежутке времени. По оценкам ООН в 2015 году 6,6 миллиарда человек (более 90% населения мира) были обеспечены безопасной питьевой водой, в России — 97% населения²². В России в 2015 г. 81% жилищного фонда было обеспечено водопроводом, в т.ч. 91% городского жилищного фонда и 57% сельского жилищного фонда²³.

²¹ См. главу 7 данного доклада «Водные ресурсы: мир и Россия».

²² Progress towards the Sustainable Development Goals. Report of the Secretary-General. E/2017/66. ECOSOC UN. 2017.

²³ Российский статистический ежегодник. 2016: Стат. сб./Росстат. М.: Росстат, 2016.

Таблица 1

Адаптированные для России задачи и индикаторы ЦУР экологической направленности

	Цели устойчивого развития Классификация задач	Индикаторы согласованные*	Индикаторы адаптированные
6	Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех		
6.1	К 2030 году обеспечить всеобщий и равноправный доступ к безопасной и недорогой питьевой воде для всех	Процентная доля населения, пользующегося услугами водоснабжения, организованного с соблюдением требований безопасности	Удельный вес жилищного фонда, обеспеченного водопроводом (город, село)
6.2	К 2030 году обеспечить всеобщий и равноправный доступ к надлежащим санитарно-гигиеническим средствам	Процентная доля населения, использующего услуги санитарии	Удельный вес жилищного фонда, обеспеченного канализацией (город, село)
6.4	К 2030 году существенно повысить эффективность водопользования во всех секторах	Доля используемых водных ресурсов в процентах от общего доступного объема	Забор свежей воды в % к возобновл. водным ресурсам – индекс эксплуатации водных ресурсов
7	Обеспечение доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех		
7.2	К 2030 году значительно увеличить долю энергии из возобновляемых источников в энергетическом балансе	Доля возобновляемых источников энергии в общем объеме конечного энергопотребления	Доля возобновляемых источников энергии в балансе энергоресурсов
7.3	К 2030 году удвоить глобальный показатель повышения энергоэффективности	Энергоемкость, рассчитываемая как отношение расхода первичной энергии к валовому внутреннему продукту (ВВП)	Энергоемкость ВВП, т у.т. / руб.
11	Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов		
11.1	К 2030 году обеспечить всеобщий доступ к достаточному, безопасному и недорогому жилью и основным услугам	Доля городского населения, проживающего в трущобах, неформальных поселениях или в неудовлетворительных жилищных условиях	Доля ветхого и аварийного жилищного фонда
11.6	К 2030 году уменьшить негативное экологическое воздействие городов в пересчете на душу населения, в том числе посредством уделения особого внимания качеству воздуха и удалению городских и других отходов	Доля твердых бытовых отходов, которые регулярно собираются и надлежащим образом удаляются, в общей массе городских твердых отходов	Вывоз отходов с территории городских поселений
		Среднегодовой уровень содержания мелких твердых частиц (например, класса PM2.5 и PM10) в атмосфере городов (в пересчете на численность населения)	Среднегодовая концентрация взвешенных веществ (включая PM2.5) на территориях городских поселений, мг / м ³ Численность населения, проживающего в особо загрязненных городах, %
12	Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства		
12.4	К 2020 году добиться экологически рационального использования химических веществ и всех отходов на протяжении всего их жизненного цикла в соответствии с согласованными международными принципами и существенно сократить их попадание в воздух, воду и почву, чтобы свести к	Образование опасных отходов на душу населения и доля обрабатываемых опасных отходов в разбивке по видам обработки	Образование отходов производства и потребления, в т.ч. опасных Использование и обезвреживание опасных отходов производства и потребления
		Национальный уровень	Использование и

	минимуму их негативное воздействие на здоровье людей и окружающую среду	переработки отходов, масса утилизированных материалов в тоннах	обезвреживание отходов производства и потребления
13	Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями		
13.1	Повысить сопротивляемость и способность адаптироваться к опасным климатическим явлениям и стихийным бедствиям	Проведение в жизнь стратегии уменьшения опасности бедствий на национальном и местном уровнях	Введение программы экологической безопасности, предотвращения катастроф и стихийных бедствий
13.2	Включить меры реагирования на изменение климата в политику, стратегии и планирование на национальном уровне	Введение в действие комплексной политики/ стратегии/плана, повышающих способность адаптироваться к неблагоприятным последствиям изменения климата и содействующих развитию потенциала противодействия климатическим изменениям и снижению выбросов парниковых газов	Введение стратегии/плана адаптации к неблагоприятным последствиям изменения климата и развития потенциала противодействия климатическим изменениям и снижения выбросов парниковых газов Выбросы парниковых газов
14	Сохранение и рациональное использование океанов, морей и морских ресурсов		
14.4	К 2020 году обеспечить эффективное регулирование добычи и положить конец перелову, незаконному и нерегулируемому рыбному промыслу и губительной рыбопромысловой практике	Доля рыбных запасов, находящихся в биологически устойчивых пределах	Освоение квот вылова, %*
14.5	К 2020 году охватить природоохранными мерами по крайней мере 10% прибрежных и морских районов в соответствии с национальным законодательством и международным правом и на основе наилучшей имеющейся научной информации	Доля охраняемых морских районов	Морские и прибрежные ООПТ, млн га
15	Защита и восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биологического разнообразия		
15.1	К 2020 году обеспечить сохранение, восстановление и рациональное использование наземных и внутренних пресноводных экосистем и их услуг, в том числе лесов, водно-болотных угодий, гор и засушливых земель, в соответствии с обязательствами, вытекающими из международных соглашений	Доля важных объектов биологического разнообразия районов суши и пресноводных районов, охваченных охраняемыми районами, в разбивке по видам экосистем	Особо охраняемые природные территории, млн га
15.3	К 2030 году вести борьбу с опустыниванием, восстановить деградировавшие земли и почвы, включая земли, затронутые опустыниванием, засухами и наводнениями	Доля деградировавших земель по отношению к общей площади суши	Площадь земель, подвергшихся опустыниванию, тыс. га Площадь нарушенных земель, тыс. га Площадь обработанных земель, тыс. га Площадь рекультивированных земель, тыс. га

* Индикаторы, по которым достигнута согласованность. Report of the Inter-Agency and Expert Group on Sustainable Development Goal Indicators (E/CN.3/2017/2) <http://unstats.un.org>

Аналогично задача ЦУР 6.2 по обеспечению всеобщего и равноправного доступа к санитарии входила в систему Целей развития тысячелетия (7 Цель ЦРТ ООН, задача 3). Показатель доли населения, имеющего постоянный доступ к средствам санитарии, был адаптирован для России в форме «доля жилищного фонда, обеспеченного канализацией (город, село)». В 2015 г. 77% жилищного фонда было обеспечено канализацией, в т.ч. 89% городского жилищного фонда и 45% сельского жилищного фонда²⁴. В мире 2,4 млрд человек не имеют доступа к адекватным санитарно-гигиеническим услугам.

В России в целом обеспеченность водными ресурсами высокая, однако проблема водообеспеченности носит региональный характер. Задачу 6.4 «К 2030 году существенно повысить эффективность водопользования во всех секторах» следует отнести к ключевым для России. Адаптированным показателем может выступать индекс эксплуатации водных ресурсов, который рассчитывается как забор свежей воды в % к возобновляемым водным ресурсам. Индекс эксплуатации водных ресурсов (ИЭВР) составил 1,52% в 2014 г.²⁵

В целом представляется целесообразным выделить три задачи и соответствующие три индикатора в качестве ключевых по Цели 6 (6.2, 6.3 и 6.4), актуальные для экологически устойчивого развития страны, обеспечивающие преемственность системы глобальных целей, имеющие регулярную статистическую базу (Таблица 1).

ЦУР 7, направленная на обеспечение недорогой, надежной, устойчивой и современной энергетикой, имеет равную экономическую и экологическую значимость. Именно с этой целью во многом связана трансформация глобальной и национальной экономик по направлению к «зеленой» и низкоуглеродной модели.

Задача 7.3 «К 2030 году удвоить глобальный показатель повышения энергоэффективности» является первостепенной для России. Следует отметить, что одной из основных проблем российской экономики остается низкая эффективность использования невозобновимых ресурсов, в особенности энергетических. Таким образом, особенно актуальными для России являются показатели энергоемкости ВВП на страновом уровне и энергоемкости ВРП на региональном. Энергоемкость представляет синтетический индикатор, который в концентрированном виде отражает все аспекты и тренды развития страны, все секторы экономики, просчитывается по всем уровням управления — от локального до глобального, включен во многие нормативно-правовые документы. Энергоемкость ВРП существенно колеблется по регионам России, что в свою очередь показывает необходимость повышения энергоэффективности экономики многих регионов. Во многих странах наблюдается рост энергоэффективности, главным образом в промышленности и на транспорте.

²⁴ Российский статистический ежегодник. 2016: Стат. сб./Росстат. М.: Росстат, 2016.

²⁵ Основные показатели охраны окружающей среды: Стат. бюлл. М., Росстат, 2015.

Однако этого недостаточно для достижения глобальной цели удвоения мировых темпов повышения энергоэффективности.

Доля возобновляемых источников энергии в конечном потреблении энергии в мире неуклонно увеличивается — до 18,3% в 2014 г. Большая часть этого увеличения была связана с возобновляемой электроэнергией на базе гидроэнергетики, солнечной и ветровой энергии. Солнечная и ветровая энергия по-прежнему составляют относительно небольшую долю потребления энергии, несмотря на их быстрый рост в последние годы. Проблема заключается в увеличении использования возобновляемых источников энергии на транспорте и в теплоэнергетике, на долю которых приходится 80% мирового потребления энергии. Задача 7.2 «К 2030 году значительно увеличить долю энергии из возобновляемых источников в энергетическом балансе» имеет большое значение для многих российских регионов, не имеющих доступа к электросетям, адаптации к изменению климата, решения важных социальных проблем.

В целом представляется целесообразным выделить две задачи и два индикатора в качестве ключевых по Цели 7 — 7.2 и 7.3, важные для устойчивого развития страны, обеспечивающие преемственность системы глобальных целей, интегральные и имеющие глубину дезагрегирования, обеспеченные статистической базой для мониторинга индикаторов (Таблица 1).

Цель 11 по обеспечению открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов крайне своевременна для России в условиях быстрой урбанизации, которая сопровождается обострением экологических проблем. Задача 11.1 «К 2030 году обеспечить всеобщий доступ к достаточному, безопасному и недорогому жилью и основным услугам» входила в систему Целей развития тысячелетия (7 Цель ЦРТ ООН, задача 3). Адаптированным для России с учетом имеющихся статистических данных — является показатель «Доля ветхого и аварийного жилищного фонда». Этот показатель в стране составил 88 млн м² в 2015 г. Его динамика неблагоприятна — общая площадь такого жилья увеличилась с 1990 г. почти в 3 раза, а удельный вес — с 1,3 до 2,5% от всего жилищного фонда²⁶.

Задача 11.6 «К 2030 году уменьшить негативное экологическое воздействие городов» включает два основных аспекта: отходы и загрязнение городского воздуха. Безопасное удаление и обращение твердых отходов представляет собой одну из наиболее важных городских экологических задач. Неконтролируемое накопление бытовых отходов блокирует стоки, вызывает загрязнение поверхностных водоемов, подземных горизонтов и может привести к распространению болезней. По данным из 101 страны мира 65% городского населения обслуживалось муниципальными службами по сбору

²⁶ Российский статистический ежегодник. 2016: Стат. сб./Росстат. М.: Росстат, 2016.

бытовых отходов в период с 2009 по 2013 годы. С учетом имеющихся статистических данных адаптированным для России может быть показатель «Вывоз отходов с территорий городских поселений». Вывоз твердых бытовых отходов с территорий городских поселений составил 270 млн м³ в 2015 г. и жидких отходов — 42 млн м³.²⁷

Загрязнение воздуха представляет основной источник риска для здоровья городского населения и состояния окружающей среды²⁸. По данным ООН в 2014 г. 9 из 10 человек, проживающих в городах, дышали воздухом, который не соответствовал стандарту качества, установленному ВОЗ. В качестве адаптированных для России можно предложить два индикатора: «Среднегодовая концентрация взвешенных веществ (включая PM_{2.5}) на территориях городских поселений» и «Численность населения, проживающего в особо загрязненных городах». В 2015 г. 50,7 млн человек проживало в городах, где средние за год концентрации какого-либо вещества превышают 1 ПДК²⁹. В целом представляется целесообразным выделить две задачи и четыре индикатора в качестве ключевых по Цели 11 11.1 и 11.6, базовые для устойчивого городского развития страны, обеспечивающие преемственность системы глобальных целей, имеющие статистическую базу для мониторинга индикаторов (Таблица 1).

Достижение ЦУР 12 требует встраивания принципов устойчивого потребления и производства в национальную политику, хозяйственную практику, поведение потребителей, а также выполнение международных норм по обращению с опасными отходами. Здесь основополагающее значение для устойчивого развития имеют декарбинг (рассогласование) экономического роста, с одной стороны, и использование природных ресурсов и образование загрязнений — с другой. В мире наблюдаются негативные тенденции роста потоков материальных ресурсов. Общее потребление материальных ресурсов увеличилось почти вдвое с 2000 г. Наблюдаемые отрицательные тенденции связаны, в частности, с ростом использования природных ресурсов, прежде всего в Восточной Азии, и в мире в целом.

В ЦУР 12 особое внимание — как и в урбанистической ЦУР 11 уделяется проблеме отходов, прежде всего утилизации токсичных отходов, которые регулируются многосторонними природоохранными соглашениями. Практически все государства — члены ООН, в том числе Россия, являются участниками хотя бы одной из этих конвенций. Задача 12.4 «К 2020 году добиться экологически рационального использования химических веществ и всех отходов на протяжении всего их жизненного цикла в соответствии с согласованными международными принципами» актуальна для России. Три показателя, отражающие образование, использование и обезвреживание

²⁷ Охрана окружающей среды в России. 2016: Стат. сб./Росстат. М.: Росстат, 2016.

²⁸ См. главу 4 данного доклада «Окружающая среда и здоровье населения».

²⁹ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2015 году». М.: Минприроды России; НИИ-Природа, 2016.

отходов производства и потребления, в т.ч. опасных отходов, обеспечены регулярной статистикой и могут быть включены в перечень ключевых индикаторов ЦУР 12 (Таблица 1). Образование отходов производства и потребления составило 5 млрд т в 2015 г., из них опасных —110 млн т. Использование и обезвреживание отходов производства и потребления составило 2,7 млрд т в 2015 г.³⁰

Парижское Соглашение ООН по климату, которое вступило в силу 4 ноября 2016 года, предполагает принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями. Этой проблеме посвящена специальная глава³¹ данного Доклада. Ожидается, что стороны Парижского Соглашения будут разрабатывать и поддерживать национальные стратегии и планы. Несмотря на реализацию стратегий по уменьшению опасности стихийных бедствий, число погибающих при них в мире продолжает расти. За период 1990–2015 гг. в мире погибли более 1,6 миллиона человек в результате стихийных бедствий. Задачу 13.1 «Повысить сопротивляемость и способность адаптироваться к опасным климатическим явлениям и стихийным бедствиям» и показатель, отражающий введение программ экологической безопасности, следует отнести к приоритетным и для России.

Задача 13.2 «Включить меры реагирования на изменение климата в политику, стратегии и планирование на национальном уровне» реализуется во многих странах мира. Введение в действие проектов и программ адаптации к изменению климата предлагается в качестве индикатора задачи 13.2.

Важным показателем при оценке устойчивости развития являются выбросы парниковых газов, отражающие воздействие страны на изменение климата. В России совокупные выбросы парниковых газов составили 2,6 млрд т в 2014 г.³² В России большая часть выбросов парниковых газов (около 80%) обусловлена деятельностью энергетической отрасли³³. Представляется целесообразным выделить две задачи и три индикатора в качестве ключевых по Цели 13 13.1 и 13.2 (Таблица 1).

ЦУР 14 связана с сохранением и рациональным использованием океанов, морей и морских ресурсов в интересах устойчивого развития. Глобальные тенденции указывают на продолжающееся ухудшение состояния прибрежных вод в результате загрязнения и эвтрофикации. Из 63 крупных морских экосистем 16% экосистем находятся в «высоких» или «самых высоких» категориях риска эвтрофикации. Перелов рыбы уменьшает производство продуктов питания, ухудшает функционирование экосистем и

³⁰ Охрана окружающей среды в России. 2016: Стат. сб./Росстат. М.: Росстат, 2016.

³¹ См. главу 6 данного доклада «Изменения климата и их последствия для населения и экономики России: императивы и приоритет стратегии адаптации».

³² Охрана окружающей среды в России. 2016: Стат. сб./Росстат. М.: Росстат, 2016.

³³ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2014 году». М.: Минприроды России; НИА-Природа. 2015.

снижает биоразнообразие. Доля мировых запасов морских рыб в биологически устойчивых пределах снизилась с 90% в 1974 г. до 68,6% в 2013 г. Задача ЦУР 14.4 направлена на эффективное регулирование добычи и запрет перелова, незаконного и нерегулируемого рыбного промысла. В качестве адаптированного показателя можно предложить индикатор, связанный с устойчивыми и научно обоснованными квотами вылова, — «освоение квот вылова», которое регулируется Федеральным агентством по рыболовству³⁴. Охраняемые территории являются важным механизмом защиты океанов, морей и морских ресурсов. В 2017 г. охраняемые районы покрывают 13,2% морской среды в пределах национальной юрисдикции (до 200 морских миль от берега), 0,25% морской среды за пределами национальной юрисдикции и 5,3% общей площади мирового океана. Для выполнения задачи ЦУР 14.5 «К 2020 году охватить природоохранными мерами по крайней мере 10% прибрежных и морских районов» предлагается индикатор «Морские и прибрежные ООПТ, млн га». Таким образом, целесообразно выделить две задачи и два индикатора в качестве ключевых по Цели 14.4 и 14.5 (Таблица 1).

Цель 15 направлена на защиту экосистем суши, рациональное лесопользование, борьбу с опустыниванием, прекращение деградации земель и утраты биоразнообразия. В настоящее время 15% земель в мире имеют режим охраняемых районов, но они не охватывают все области, важные для биоразнообразия. Защита ключевых районов биоразнообразия необходима для обеспечения природными ресурсами и сохранения живой природы. Потери биоразнообразия продолжаются с угрожающей скоростью. ЦУР 15 отражает приверженность международного сообщества сохранению биоразнообразия. Для решения задачи 15.1 «К 2020 году обеспечить сохранение, восстановление и рациональное использование наземных и внутренних пресноводных экосистем и их услуг» имеется показатель «Особо охраняемые природные территории, млн га». В России площадь ООПТ составила 208,6 млн га в 2015 г.³⁵

Снижение производительности и деградация земли наблюдаются на площади около одной пятой поверхности Земли, покрытой растительностью. Процессы ухудшения качества почвы в наибольшей степени затронули Южную Америку и Африку. В засушливых районах в некоторых случаях деградация земель ведет к опустыниванию. Деградация земель и почв, особенно пастбищ, подрывает продовольственную безопасность и нашей страны. Прекращение деградации земель и опустынивания имеет решающее значение для улучшения жизни и жизнеобеспечения более 1 млрд человек в мире. В России опустыниванием в той или иной мере охвачено 27 субъектов Российской Федерации на площади более 100 млн га, из них 6,3 млн га занимают

³⁴ Статистика и аналитика / Официальный сайт Федерального агентства по рыболовству <http://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/ekonomika-otrasli/statistika-i-analitika>

³⁵ Охрана окружающей среды в России. 2016: Стат. сб./Росстат. М.: Росстат, 2016.

незакрепленные пески³⁶. Огромны темпы опустынивания Черных земель и Кизлярских пастбищ. На территории Калмыкии образовалась первая в Европе антропогенная пустыня, ее площадь постоянно расширяется.

Для мониторинга задачи 15.3 «К 2030 году вести борьбу с опустыниванием, восстановить деградировавшие земли и почвы» предлагаются четыре индикатора: площадь земель, подвергшихся опустыниванию; площадь нарушенных земель; площадь обработанных земель; площадь рекультивированных земель. В России в 2015 г. площадь нарушенных земель составила 136 тыс. га, из них обработано — 97,6 тыс. га. За 2015 г. рекультивировано 86,5 тыс. га.³⁷ Таким образом, целесообразно выделить две задачи и пять индикаторов в качестве ключевых для Цели 15 по задачам 15.1 и 15.3.

Выводы и рекомендации

В настоящее время человечество определило долгосрочные цели своего развития в 21 веке, основанные на концепции устойчивого развития. Международные организации и многие страны проводят активную деятельность по разработке и выполнению Целей устойчивого развития. Для реализации долгосрочных задач социально-экономического развития России приоритетными целями должны быть: переход к устойчивому развитию, сбалансированно сочетающему экономические, социальные и экологические факторы; смена экспортно-сырьевой модели экономики на новую экологически устойчивую модель. Нашей стране с учетом национальных приоритетов и особенностей целесообразно в том или ином виде принять собственную Стратегию устойчивого развития, адаптировать Цели устойчивого развития ООН на период до 2030 г., разработать соответствующую систему индикаторов.

Экологические индикаторы для ЦУР являются наименее проработанными показателями как в мире, так и в России. В связи с этим на первых стадиях адаптации экологических ЦУР, наряду с разработкой полного набора индикаторов, возможно использовать подход ключевых/базовых индикаторов, число которых ограничено. В соответствии с этим подходом можно выделить приоритетные показатели для конкретной цели, задачи или проблемы, что облегчает мониторинг и контроль со стороны исполнительной и законодательной власти, общественности, бизнеса. В связи с этим первостепенную важность приобретает идентификация адекватных количественных индикаторов, которые актуальны для России и имеются в российской статистике.

³⁶ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2015 году». М.: Минприроды России; НИА-Природа, 2016.

³⁷ Охрана окружающей среды в России. 2016: Стат. сб./Росстат. М.: Росстат, 2016.

*Захаров В.М.*³⁸

Экология и устойчивое развитие

Постановка проблемы. Экология сегодня. Главным «посылом» со стороны экологии является заключение о том, что для длительного бескризисного развития необходимо обеспечение гармонии, соответствия всех компонентов и процессов экосистемы. Человек смог в определенной степени «выделиться» из природы, выйти из-под контроля обычных природных регулирующих механизмов. Но оказалось, что такое поведение не может продолжаться бесконечно. Ранее казавшийся безудержным экономический рост стал все больше тормозиться необходимостью решения экологических проблем. Обеспечение гармонизации отношений человека с окружающим миром является неременным условием его дальнейшего существования и развития. Ответ на вопрос, сможет ли человек сам обеспечить гармонизацию своего развития с возможностями биосферы, оказывается вызовом современного развития. Положительный ответ на этот вопрос подразумевает возможность ноосферного развития. Первой попыткой человечества стать на путь такого развития является концепция устойчивого развития, основой которой является осознание необходимости решать любые социально-экономические задачи в пределах емкости биосферы. В обосновании безальтернативности такого пути развития и состоит роль экологии.

Задача оптимизации отношений с окружающим миром сближает экологию с социальными науками. Согласно классическому определению, экология — это экономика природы, сегодня речь идет о необходимости экологизации производства и потребления, всех сторон нашей жизни, «зеленой» экономике. Этим и определяется сходство подходов и задач этих направлений в обеспечении гармонии общества и природы, принципиальная значимость экологии. «Гармонизация отношений человека и природы: новое качество экономической политики и устойчивое развитие».³⁹

Большинство развитых стран прошли через экологический кризис, кризис развития отношений своей экономики и природы, выход из которого обошелся им очень дорого. Продолжать свое развитие по такому пути они уже больше не хотят, да и не могут. Теперь они стараются вести себя осторожнее, все больше говоря о необходимости устойчивого развития на основе экологических принципов. Не проявлять «Заботы о

³⁸ Захаров Владимир Михайлович — д.б.н., руководитель Центра устойчивого развития и здоровья среды Института биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН, научный руководитель Межрегиональной ассоциации образования и просвещения по экологии и устойчивому развитию.

³⁹ Порфирьев Б.Н. Экономическое измерение гармонии человека и природы. М.: «Анкил», 2010. 56 с.

Земле» становится все опаснее и дороже. Так экология все больше определяет основы современной экономики, а экономика все больше приобретает экологические черты. Современная экология — это одно из приоритетных научных направлений, от которого сегодня зависят не только перспективы дальнейшего развития, но и само существование человечества и биосферы в целом. Этим и определяется мировоззренческое значение экологии.

Экологическими проблемами сегодня охвачены практически все стороны нашей жизни. Они в основе многих социальных и экономических проблем. Многие из них приобретают все более глобальный характер. Серьезность одной из них, это проблема изменения климата, начинает осознаваться человечеством, в результате она уже сегодня среди приоритетов мировой политики, определяя перспективы дальнейшего развития экономики, так возникла идея «зеленой», низкоуглеродной экономики. Проблема еще далека от своего решения, а многие другие еще ждут осознания их важности со стороны мирового сообщества.

Экология и развитие. На сегодня концепция устойчивого развития (в современном звучании последних документов ООН, включая «Будущее, которого мы хотим»⁴⁰ и «Повестку дня до 2030 года»⁴¹) — прежде всего, интегральная программа социально-экономического развития. Но при всей очевидной важности решения социально-экономических проблем, нельзя забывать, что в основе концепции устойчивого развития — экологический принцип — необходимость вписать наши все возрастающие потребности в естественные возможности планеты. Этот экологический приоритет, который изначально был положен в основу концепции устойчивого развития, сохраняет свою актуальность и значимость его лишь возрастает. По сути, он представляет собой приложение представлений о механизмах обеспечения устойчивости биологических и экологических систем разного уровня применительно к развитию человеческого общества.

Официальной жизни концепции устойчивого развития уже более 20 лет, со времени Конференции ООН в Рио-де-Жанейро в 1992 году⁴², где она была принята в качестве основной парадигмы развития. Этот срок можно удвоить, если вести отсчет от

⁴⁰ Будущее, которого мы хотим. Итоговый документ Конференции ООН. Рио-де-Жанейро. 2012. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.uncsd2012.org/>

⁴¹ Итоговый документ саммита Организации Объединенных Наций по принятию повестки дня в области развития на период после 2015 года: Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R

⁴² Повестка дня на XXI век. Принята Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро. 1992 г. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21.shtml

Конференции ООН по проблемам окружающей среды в Стокгольме в 1972 году⁴³, когда впервые на уровне мирового сообщества была определена решающая роль экологии для обеспечения развития человечества. Не многие политические призывы жили так долго. И причина этого, скорее всего, в том, что в отличие от многих других политических призывов, в ее основе — серьезное научное экологическое обоснование. Именно поэтому, если и можно ставить вопрос о смене каких-то формулировок и определений, то суть концепции останется прежней — это условие выживания и развития.

Побудительным мотивом для призыва к устойчивому развитию явилось осознание того, что длительное благополучное развитие человечества предполагает решение социально-экономических задач в пределах экологической емкости планеты⁴⁴. Осознание важности предотвращения климатических изменений определило новое направление развития экономики — «зеленая», низкоуглеродная экономика, стимулировало меры по энергоэффективности и использованию возобновляемых источников энергии. Человечество сегодня работает над новым глобальным соглашением по климату. Сохранение биоразнообразия рассматривается на сегодня как непереносимое условие обеспечения баланса биосферы и устойчивого развития человечества.

Практика реализации концепции устойчивого развития привела к ситуации, когда три изначально заявленных в качестве равноправных аспекта — экологический, экономический и социальный, распределяются по значимости совсем иначе. Максимальными по значимости, как и прежде, оказываются экономические аспекты, далее следуют социальные, при минимальном внимании к экологическим проблемам, которые изначально составляли основу предложенной концепции развития. Это поставило задачу обеспечения учета экологических требований не столько в виде отдельных программ, а закладывая их в основу решения социально-экономических задач, которые и волнуют всех в первую очередь. Одновременно стало ясно, что обеспечение активного участия в решении экологических проблем затруднительно без решения базовых социально-экономических проблем и, прежде всего, проблемы бедности. Все это определило необходимость иной интерпретации основ устойчивого развития. Определилась и актуализация перспективных задач устойчивого развития. Угроза нехватки природных ресурсов и негативных последствий активности человека

⁴³ Декларация Конференции Организации Объединенных Наций по проблемам окружающей человека среды, Стокгольм. 1972 г. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/declarathenv.shtml

⁴⁴ Забота о Земле. Стратегия устойчивого существования. Резюме. МСОП/ЮНЕП/ВВФ. Гланд, Швейцария. 1991. 24 с.

для будущих поколений становится актуальной уже сегодня. Непопулярность призыва к ограничению потребностей определила необходимость формулирования более фундаментальных принципов для ухода от прямой связи экономического роста с обеднением природного капитала. Учет всех этих моментов и лег в основу современных представлений об устойчивом развитии.

Несомненным достижением является признание на уровне мирового сообщества того факта, что обеспечение длительного благополучного развития возможно лишь на основе принципов «зеленой» экономики. Свидетельством политической мудрости является не только понимание значимости глобальных экологических проблем, но и современная трактовка перспектив их решения в базовых принципах построения и развития современной экономики. Причем, предложения по развитию «зеленой» экономики изначально предусматривают одновременное обеспечение решения приоритетных социально-экономических задач. Всемирная поддержка «зеленого» роста и должна определять сегодня основное направление поддержки для борьбы с бедностью.

Такой путь развития предполагает политику обязательного «двойного выигрыша» — еще одна черта современного подхода к решению проблем устойчивого развития и предлагаемой «зеленой» экономики. Это означает, что социально-экономические проекты должны предусматривать решение экологических проблем, а экологические проекты — обеспечивать позитивный социально-экономический эффект. Стало ясно, что надежный путь развития — не противопоставление разных задач, а обеспечение их консолидации в решении тех проблем, которые и волнуют всех в первую очередь. Принципиально важным является провозглашенный базовый принцип «зеленой» экономики — «декаплинг», то есть рассогласование ранее тесно связанных тенденций развития — экономического роста и потребления природных ресурсов, что предполагает удовлетворение растущих потребностей при минимизации обеднения природного капитала. Это позволяет уйти от непопулярного призыва к ограничению потребностей, сформулировав задачу несколько иначе, как возможность неограниченного развития человечества при условии внедрения инноваций, открывающих все новые возможности для увеличения «емкости» планеты. Тем более, что предшествующий опыт показал принципиальную возможность такого пути развития. Этот принцип соответствует «завету» экологов о необходимости гармонизации наших потребностей с естественными возможностями планеты, ее несущей емкостью, который лег в основу концепции устойчивого развития. Дальнейший рост и развитие человечества предполагает использование новых технологий, которые позволяют минимизировать негативное воздействие на

экосистемы планеты. Это и определяет инновационное развитие как приоритет и непереносимое условие устойчивого развития.

В целом, в качестве главного направления или современного звучания идеи устойчивого развития определено длительное благополучное развитие, нацеленное на повышение качества жизни людей, что предполагает обеспечение глобальной устойчивости путем решения социально-экономических задач на основе принципов «зеленой» экономики, предусматривающих одновременное решение и глобальных экологических проблем.

Повестка дня нацелена на решение социально-экономических задач при обязательном учете необходимости гармонии потребностей человечества и возможностей планеты. В качестве приоритета озвучена задача «исцелить и обезопасить нашу планету», которая была бы «экологически устойчива», обеспечить «мир, в котором все живое могло бы благоденствовать» и «человек живет в гармонии с природой».

Специально отмечено, как остро стоит необходимость срочного изменения сложившейся ситуации во взаимоотношениях человека и среды — «мы можем оказаться последним поколением, которое имело шанс спасти планету», сегодня «под угрозой находится существование многих сообществ и биологических систем жизнеобеспечения на планете», а экологические проблемы «приумножают и обостряют многочисленные проблемы, стоящие перед человечеством», дальнейшее «социально-экономическое развитие зависит от рационального использования природных ресурсов нашей планеты».

Тема «Заботы о Земле» звучит при характеристике каждого из отмеченных основных элементов: реализация человеческого потенциала возможна лишь «в здоровой окружающей среде», в качестве отдельного элемента стоит задача «уберечь планету от деградации», достижение процветания возможно лишь «в гармонии с природой», не может быть «мира без устойчивого развития» и «глобального партнерства в интересах устойчивого развития».

Набор из 17 Целей устойчивого развития с подробным описанием конкретных направлений работы, необходимых для их достижения, предусматривает решение базовых социальных проблем при обязательном сохранении природного богатства на основе охраны и устойчивого использования природных ресурсов и экосистем.

Все это ставит на повестку дня каждой страны необходимость адаптации всех этих идей применительно к своим интересам и особенностям, еще раз оценить перспективы своего развития и возможного вклада в обеспечение глобальной устойчивости, от которой, в конечном счете, зависит и успех национальных планов развития.

Российская Федерация выражает готовность способствовать реализации Новой повестки дня, заинтересованность в участии в связанной с этим активностью мирового сообщества, включая решение проблемы изменения климата⁴⁵. Президентом Российской Федерации В.В. Путиным⁴⁶ на 70-й Генеральной Ассамблее ООН было высказано крайне интересное и важное предложение о необходимости качественно новых подходов для обеспечения гармонии отношений человека и среды. «Речь должна идти о внедрении принципиально новых природоподобных технологий, которые не наносят ущерб окружающему миру, а существуют с ним в гармонии и позволяют восстановить нарушенный человеком баланс между биосферой и техносферой. Это действительно вызов планетарного масштаба».

Особая роль в обеспечении такого баланса принадлежит странам с богатыми природными ресурсами — именно от их позиции и зависит обеспечение общепланетарного баланса. Это означает как осознание ими своей ответственности, так и оказание поддержки их усилиям по сохранению и поддержанию своего природного богатства со стороны мирового сообщества. Среди таких стран, прежде всего, Россия, как страна самого большого природного богатства. «Россия является экологическим донором, который обладает значительными природными ресурсами, простирающимися на одной седьмой части мира, нашего Земного шара... Мы понимаем свою ответственность и осознаем, что от того, как мы будем использовать и сохранять этот потенциал, зависит не только жизнь наших собственных граждан, но и жизнь всей планеты, будущее всего мира»⁴⁷. Такая постановка задачи ставит на повестку дня «в качестве одной из основных целей переход России к модели экологически устойчивого развития»⁴⁸, что предполагает решение актуальных экологических проблем при обеспечении сохранения и рационального использовании своего природного богатства, «внедрения механизмов, обеспечивающих экологически устойчивое развитие». Это открывает возможность для трансформации экологических требований из казалось бы неизбежных ограничений развития в новые возможности на пути соответствия приоритетам мирового сообщества, конкурентоспособности, а главное, обеспечения

⁴⁵ Выступление Министра иностранных дел России С.В. Лаврова на Саммите по Глобальной повестке дня в области развития на период после 2015 года, Нью-Йорк, 27 сентября 2015 года. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.mid.ru/press_service/minister_speeches/-/asset_publisher/7OvQR5KJWVmR/content/id/1794073

⁴⁶ Выступление Президента Российской Федерации В.В. Путина на пленарном заседании юбилейной, 70-й Генеральной Ассамблеи ООН, Нью-Йорк, 28 сентября 2015 года. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/50385>

⁴⁷ Выступление Председателя Правительства Российской Федерации Д.А. Медведева на третьей сессии пленарного заседания Конференции ООН по устойчивому развитию «Рио+20», Рио-де-Жанейро, 21 июня 2012 года. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://archive.government.ru/docs/19427/>

⁴⁸ <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/53775>

необходимого качества жизни для себя и будущих поколений. Уже сегодня такой подход находит отражение в Парижском соглашении по климату, предусматривающем учет роли бореальных лесов. Необходимо его распространение и в рамках других международных соглашений. Разработка модели, механизмов и показателей такого развития предполагает определение того, что же такое экология сегодня.

Экология и политика. Взаимоотношения экологии и политики проходят свой путь развития: от конфликта экологических требований с политическими интересами до формулирования основ экологической политики и ее включения в качестве основы общих планов социально-экономического развития. Именно такой современный подход к решению экологических задач наблюдается сегодня в мировой политике при формулировании основ концепции устойчивого развития и «зеленой» экономики.

В качестве главного приоритета экологической политики было определено повышение ценности природных ресурсов и всего природного⁴⁹. Реализация этого главного приоритета предполагает систему приоритетных мер по всем направлениям, включая экономику, право, систему управления, образования и культуры. В области права это означает обеспечение предупреждения и компенсации экологического вреда, создание комплексной системы экологического права, обеспечению экологизации всего законодательства в целом. В экономике это означает экологизацию всей экономической системы, переход на принципы «зеленой» экономики. Решение всех этих задач предполагает экологизацию образования и культуры. Приоритет был озвучен в Экологической доктрине Российской Федерации и в дальнейшем был использован в различных разработках по экологической политике. Одновременно стало ясно, что его недооценка — причина затруднений в обеспечении устойчивого развития. Низкая оценка природного богатства ведет к переэксплуатации природных ресурсов и услуг.

Время показало и универсальность приоритета. Оказалось, что этот экологический приоритет неразрывно связан с социальным приоритетом повышения ценности человеческой жизни и здоровья. Вместе они и определяют пути обеспечения устойчивого развития общества. По тому, как люди ценят природу и ее ресурсы, а также свою жизнь и здоровье, и определяется уровень развития любого общества. Именно это оказывается надежным критерием для оценки уровня развития общества. Эти ценности и должны лечь в основу политики и идеологии страны для обеспечения социально-экономического и духовного развития по пути гармонизации интересов развития экономики и требований экологической безопасности, определить повышение ценности природы и человека в качестве пути развития общества и его культуры.

⁴⁹ Приоритеты национальной экологической политики России. / Под ред. В.М. Захарова. М.: Наука. 1999. 100 с.

Практика развития рыночной экономики и последние кризисные явления в мире показали, что обеспечение реализации этих приоритетов оказывается едва ли не главной задачей государства и гражданского общества. Если снятие административных барьеров и контроля со стороны гражданского общества и способствует получению прибыли и быстрому росту экономики, то обеспечение бескризисного устойчивого развития невозможно без их вмешательства. При определенной значимости приоритета повышения ценности природы движение в этом направлении должно быть выгодно (что обеспечивается экономическими рычагами) и престижно (что определяется уровнем культуры).

Определившийся сейчас магистральный путь, нацеленный на повышение энергоэффективности и снижение природоемкости экономического роста, есть реализация приоритета повышения ценности природы и человека. В решении этой задачи объединяются экологические и экономические интересы. Разная мотивация обеспечивает главное — повышение ценности природы, как условие устойчивого развития.

Приоритет экономической политики по широкому использованию природных ресурсов должен учитывать приоритет экологической политики по повышению их ценности. Общая тенденция повышения ценности природы в развитии человечества не вызывает сомнений и не имеет отношения к кратковременным колебаниям рыночных цен на определенные природные ресурсы.

Экология и экономика. Различные тенденции в развитии современной экономики — это экономика знаний, низкоуглеродная экономика, энергоэффективная экономика, экономика замкнутого цикла и другие, подчеркивают значимость различных аспектов главного направления — модернизации экономики в направлении «экологизации» производства и потребления.

Путь решения социально-экономических проблем при минимизации вреда окружающей среды называется сегодня «зеленой» экономикой. Назначение «зеленой» экономики — обеспечить «экологизацию» всей экономики, всех сторон нашей жизни, от отраслей до домохозяйства. «Зеленая» экономика имеет выраженный экологический характер, предусматривает обязательность экономического и экологического эффекта при реализации любого проекта, рассогласования ранее тесно связанных процессов экономического роста и обеднения природного капитала. Это определяет главное направление развития как минимизацию изъятия природного капитала и компенсацию его неизбежного обеднения за счет вложений в человеческий и физический капитал, что в дальнейшем позволит еще больше снизить нагрузку на природу. Реализация этих принципов, которая определяет значимость модернизации экономики на основе

инноваций, и должна обеспечить решение главной задачи — вписать нашу все возрастающую активность в естественные возможности планеты.

Принципы «зеленой» экономики — это экономическая интерпретация «заветов» экологов о необходимости гармонизации потребностей и возможностей экосистемы планеты. По сути, это попытка ноосферного развития путем сознательного управления своей активностью.

Назначение самого названия — «зеленая» экономика состоит в том, чтобы обозначить современное направление развития экономики, ее модернизации. Ее цель — обеспечение учета экологических требований, «экологизации» экономики. При этом речь идет не о каком-то отдельном направлении, части или секторе экономики, а об общем тренде ее дальнейшего развития. Поэтому уже сегодня непросто точно оценить долю «зеленой» экономики. Кроме того, при одновременном, равноценном существовании новой «зеленой» экономики и традиционной «коричневой» экономики, нацеленной на обеспечение экономического роста любой ценой, без учета его последствий для человека и природы, судьба «зеленой» экономики предрешена, поскольку на сегодня она более инвестиционно привлекательна и включает в себя инвестирование в будущее бескризисное развитие. Поэтому экономика, основанная на учете экологических требований, видимо, в дальнейшем все чаще будет звучать не столько как «зеленая» экономика, а просто как современная экономика, у которой нет альтернатив и в будущем это будет еще более очевидно.

Сегодня черты зеленой экономики явно прослеживаются в мировой экономике. Определенные тенденции в этом направлении начинают в какой-то степени проявляться в экономике каждой страны. Есть такие тенденции и в экономике России. Это и меры по обеспечению энергоэффективности и энергосбережения, развития энергетики на основе использования возобновляемых источников энергии, и решение об ограничении выбросов парниковых газов, и сам курс на инновационное развитие и модернизацию экономики. Все это шаги в направлении зеленой экономики.

Серьезный шаг в направлении обеспечения реализации принципов «зеленой» экономики — развитие представлений об экосистемных услугах. По сути, под этим понимается природное богатство, природные блага, природный капитал, вся система жизнеобеспечения, все, что человек получает от природы. Представления об экосистемных услугах нужны, чтобы понять, что ценность природы для человека несопоставимо выше, чем мы обычно считаем. То, что мы сегодня оцениваем и называем природными ресурсами — лишь малая часть того, что мы на самом деле получаем от природы. Поэтому так важно представить себе огромную ценность природы, в том числе и в экономическом выражении, как для формирования верной

картины мира (мировоззрения), так и для определения путей дальнейшего развития мировой экономики. В этом и состоит назначение развиваемых сегодня представлений об экосистемных услугах.

Представления о «зеленой» экономике и экосистемных услугах принципиально важны для России, которая одновременно выступает и как страна активного экономического развития и как страна самых богатых природных ресурсов и экосистемных услуг.

Необходима поддержка модернизации производства по пути обеспечения как экономической эффективности, так и сокращения вредных выбросов, неистощительного использования природных ресурсов, малоотходного производства. Перспективным в этом направлении представляется переход на политику использования «наилучших доступных технологий», и здесь приоритетным требованием является минимизация негативного воздействия на окружающую среду.

Узловым направлением для развития страны является энергетика. Здесь необходимо обеспечение безопасности использования традиционных видов ресурсов и обеспечение энергоэффективности. Реализация огромных возможностей для повышения энергоэффективности предполагает срочное внедрение мер для обеспечения заинтересованности в энергосбережении на всех уровнях — от развития отраслей до домохозяйства. Модернизация должна учитывать огромные возможности страны для использования возобновляемых источников энергии.

Решение задачи модернизации экономики для России должно учитывать и природное богатство страны, его глобальную экосистемную роль, что открывает большие возможности для развития рынка экосистемных услуг и экологических инвестиций как на международном, так и на внутреннем рынке. Необходимо обеспечение кооперации регионов на основе оценки природных услуг (повышение ценности природного богатства и превращение в товар того, что раньше таковым не являлось, включая широкий спектр экосистемных услуг) с выходом на международный рынок для компенсации усилий по сохранению и приумножению природного богатства. Это позволит позиционировать Россию не только как энергетическую державу, но и как экологического донора, что предполагает капитализацию, получение страной выгод от своих экосистем.

Важно использовать большие возможности страны для развития «щадящего» природопользования. Среди таких направлений возобновляемая энергетика, экологическое сельское хозяйство, экотуризм, устойчивое лесопользование. Ждет своей реализации потенциал развития рынка «экологических» товаров и услуг. Широкое использование преимуществ своего богатого природного наследия в интересах устойчивого развития полностью соответствует актуальным задачам страны по

обеспечению импортозамещения и конкурентоспособности. Интересным и перспективным направлением для распространения идей устойчивого развития является спорт. Накопленный опыт проведения «зеленых» олимпиад и чемпионатов мира может быть распространен и на другие спортивные мероприятия и спортивное движение в целом.

Россия сегодня среди стран, для которых идеи устойчивого развития, экологизации производства и потребления особенно актуальны. Это и экономический рост, и богатые природные ресурсы, и постановка вопроса о поисках оптимального пути развития. Приоритеты страны в инновационной политике, в энергоэффективности, в модернизации экономики в соответствии с современными требованиями естественным образом определяют движение в направлении устойчивого развития.

Именно экологические требования, которые сегодня озвучены как принципы «зеленой» экономики, определяют направления инновационного развития и модернизации производства для того, чтобы обеспечить длительное благополучное развитие экономики.

Экология и общество. Экологическая тематика, обеспечение гармонии отношений человека и природы, устойчивого развития все больше становится приоритетным направлением активности гражданского общества. По мере развития любого общества, роста благосостояния обеспечение экологически благоприятной среды все больше становится предметом личной заинтересованности граждан, одним из главных аспектов социального благополучия и спокойствия. Обеспокоенность экологической ситуацией и готовность участвовать в решении экологических проблем возрастает по мере роста доходов и уровня образования. Эта тенденция прослеживается как при сравнении разных социальных групп внутри страны, так и при сравнении разных стран.

Используемые в обществе показатели развития отражают приоритеты заинтересованности населения, которые и делегируются власти для реализации. Обычно делегированный власти приоритет повышения благосостояния обеспечивает необходимый рост экономических показателей. При сохранении актуальности этого приоритета, сегодня в обществе формируется запрос и на новые показатели развития. Начинает формироваться заинтересованность в информации о «цене» экономических успехов для природы и человека и обеспечении ее минимизации, появляется запрос на «экологичность» товаров и услуг. Такие показатели сегодня определяются как индикаторы устойчивого развития.

От позиции гражданского общества зависит и успех формирования новой экономики. Сегодня все чаще звучат обвинения в адрес современной рыночной экономики, которая «не обеспечивает» необходимой «экологичности» товаров и услуг. Наверное, все же

придется согласиться с тем, что эти «провалы» рынка определяются не несовершенством рыночной экономики, как естественным образом сформировавшегося механизма удовлетворения запросов населения, а отсутствием такого запроса. Необходимо обеспечение требований рынка на «экологичность» товаров и услуг, запрос потребителей (включая население и государство). Такой запрос постепенно формируется, что особенно очевидно в наиболее развитых странах, что и определяет появление соответствующих требований на «экологичность» товаров и услуг на мировом рынке.

Развитие движения в поддержку устойчивого развития предполагает обеспечение информированности и заинтересованности населения. Необходима реализация специальных программ в сфере образования и просвещения. Сегодня на уровне мирового сообщества задача определена как образование в интересах устойчивого развития, в основе которого — экологическое обоснование развития (это и Нагойская декларация по усилению роли образования для устойчивого развития и Дорожная карта осуществления Глобальной программы действий в области устойчивого развития и Цель 5 по обеспечению качественного образования Повестки дня до 2030 года). Становится все более очевидной затруднительность реализации Правительственных решений без обеспечения населения необходимыми знаниями в области экологии и устойчивого развития. Это отмечалось как при постановке задачи повышения энергетической и экологической эффективности (указана необходимость «рассмотреть вопрос о включении в федеральные государственные образовательные стандарты основного общего образования основ экологических знаний»⁵⁰), так и при определении модели экологически устойчивого развития в качестве приоритетной задачи для страны (отдельное положение о «включении в федеральные государственные образовательные стандарты требований к освоению базовых знаний в области охраны окружающей среды и устойчивого развития, в том числе с учетом современных приоритетов мирового сообщества»). Задача еще ждет своего решения. Тема устойчивого развития остается, по-прежнему, среди наименее освещаемых тем в СМИ, а большинство населения затрудняется с ответом на вопрос о том, что такое устойчивое развитие. Даже самые представительные международные форумы по устойчивому развитию остаются практически незамеченными для СМИ, а следовательно, и для населения. Критичным для развития активности гражданского общества в области устойчивого развития и экологии является финансовая поддержка — этой тематики обычно нет

⁵⁰ Указ Президента Российской Федерации от 4 июня 2008 г. № 889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики».

среди основных направлений поддержки гражданского общества со стороны государства и бизнеса.

Сегодня все больше осознается ключевая роль культуры для решения экологических проблем. Трудно представить себе формирование настоящей культуры без природного окружения, как и обеспечение гармонии отношений человека и природы без культуры. Культура по самой своей природе «экологична». Главный экологический принцип обеспечения гармонии в отношениях с окружающим миром — в основе культуры. Становится все яснее, что экологическая культура — это характеристика уровня развития культуры. «Одна из самых неотложных задач высокой культуры — налаживание гармонии отношений природы и общества»⁵¹. «Экологичность» поведения оказывается одним из основополагающих принципов этики. Современный этический кодекс устойчивого развития «Хартия Земли»⁵² полностью выстроен на основе экологических принципов, обеспечения гармонии в социуме и его отношениях с природой. На сегодня сознательный выбор в пользу «зеленой» экономики или экономики знаний определяется не столько знаниями, сколько уровнем культуры. Все, что нам не нравится сегодня и еще больше не понравится завтра, есть следствие недостатка нашей культуры. Только культуры может позволить всерьез поднять и экономику, и технологии, и правовую базу, обеспечить серьезное, на долгосрочную перспективу решение и социально-экономических, и демографических, и экологических проблем.

Необходимо, чтобы формирование культуры на базе сохранения и приумножения культурного и природного наследия стало основой для реализации Повестки дня до 2030 года и Целей устойчивого развития. Сегодня, видимо, целесообразно говорить о необходимости развития широкого движения для обеспечения реализации двух приоритетов современного развития — экологии и культуры на всех уровнях — от глобального до уровня местных сообществ и личной заинтересованности. «Вместе экология и культура, соединившись, и дадут тот фундамент, на котором будут строиться в дальнейшем и экономика, и политика нашей страны»⁵³.

Принципиально важным оказывается формирование личной заинтересованности в решении экологических проблем. Это обеспечивает реализацию задачи экологизации всех сторон жизни даже в отсутствие стимулирующих или принуждающих мер и активности организованного гражданского общества, и, в конечном счете, определяет

⁵¹ Кобзон И.Д. Исцеление культурой. М.: ОАО ИД «Литературная газета», 2007. 416 с.

⁵² Хартия Земли (текст документа) <http://ecologyandculture.ru/upload/File/Books/Khartiya.pdf>

⁵³ Толстой В.И. Культура и природа. // На пути к устойчивому развитию России, 2011, № 57, с. 17-22.

социальную ответственность бизнеса и принятие необходимых правительственных решений.

Столь пристальное внимание к общественным интересам, позиции гражданского общества, личной заинтересованности граждан определяется тем, что именно от этого зависит успешность решения любых экологических проблем, как впрочем, и судьба общего призыва к реализации концепции устойчивого развития, «зеленой» экономики. Причем, это оказывается актуальным на всех этапах процесса — от постановки проблемы, определения приоритетных направлений действий, обеспечения активного участия и контроля за их реализацией до делегирования власти обеспечения необходимой активности и определения «правил игры» для бизнеса.

По мере того, как экология все больше становится приоритетом заинтересованности населения, тем, что волнует людей в первую очередь, эта тематика становится одним из главных направлений широкого движения в поддержку устойчивого развития, основой социальной ответственности всех секторов, включая бизнес, общественность и власть.

Таким образом, поддержание гармонии отношений человека и природы, как неперемного условия дальнейшего развития, все чаще озвучивается в качестве приоритета общественных интересов, экономики, культуры и глобальной политики.

Григорьев Л.М., Голяшев А.В., Бриллиантова В.В.⁵⁴

Глава 3. Характер экономического роста и региональные аспекты развития России

Важными вызовами для российской экономики в самой ближайшей перспективе становятся уход от экспортно-сырьевой модели, экологизация, резкое повышение эффективности использования огромного природного потенциала, снижение нагрузки на окружающую среду. В Поручениях Президента Российской Федерации Правительству подчеркнута необходимость «предусмотреть при разработке документов стратегического планирования и комплексного плана действий Правительства Российской Федерации на 2017–2025 годы в качестве одной из основных целей переход России к модели экологически устойчивого развития, позволяющей обеспечить в долгосрочной перспективе эффективное использование природного капитала страны при одновременном устранении влияния экологических угроз на здоровье человека...» (24 января 2017 г.).

Такая экологизация экономики требует тщательного анализа уже сложившихся тенденций и характера экономического роста, региональных аспектов развития страны. Этим вопросам и посвящена данная глава.

Экономический рост в России в период трансформации определялся стартовым транзитивным кризисом (1998 год к 1989 году — минус 44% ВВП). От этой точки приходится рассматривать дальнейшую экономическую динамику, которая находилась под сильнейшим воздействием налаживания рыночных институтов и внешних факторов: мировыми кризисами, колебаниями экономической активности у партнеров и нефтяными шоками. Условия развития человеческого потенциала в стране на протяжении пореформенного периода были очень сложными, особенно в первое десятилетие. Распад экономических связей в постсоветском пространстве создал серьезные проблемы именно для жителей страны и миллионов мигрантов из бывших союзных республик. Только в 1997 году в экономике наметился переход к

⁵⁴ Григорьев Леонид Маркович — ординарный профессор, к.э.н., главный советник руководителя Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации; Голяшев Александр Валерьевич — к.г.н., заместитель начальника Управления научно-исследовательских работ Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации; Бриллиантова Влада Владимировна — научный сотрудник отдела мониторинга перспективных проектов Управления научно-исследовательских работ Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации.

восстановлению экономики, прерванный падением цен на нефть, экономическим и финансовым кризисом 1998 года.

С 1999–2000 годов начинается рост, стимулируемый восстановлением нефтяных цен, четырехкратной девальвацией и обесценением или реструктурированием долгов предприятий⁵⁵. С 2003 года повышение нефтяных цен до неожиданно высокого уровня дает толчок экономической активности. Так что до мировой рецессии 2008–2009 годов и второго падения цен на нефть среднегодовые темпы прироста повышаются до 7–8% — в 2007 году Россия выходит на уровень ВВП 1989 года. Конечно, это важное достижение после огромного сокращения экономической активности в 1990-х годах. В 2008 году принимается Концепция долгосрочного развития (КДР)⁵⁶, которая опиралась на успех этого периода. Однако внешние шоки и несовершенство инвестиционного климата обусловили сложный характер экономического роста в последующий период.

С 2000-х годов развитие российской экономики идет уже при сложившихся институтах рынка (хотя далеких от «идеальных»), которые меняются относительно медленно. Российская экономическая динамика за этот период ведется многими исследователями и представляет собой однородный объект с точки зрения корпоративной и региональной структуры.

Тренды, циклы, шоки

В среднесрочном плане характер экономического роста России виден через соотносительную динамику ВВП страны, динамику промышленного производства, капиталовложений и личного потребления⁵⁷. Макроэкономическое состояние страны во многом определяет активность фирм как производителей и как инвесторов в реальные активы, а главное — положение семей, которые получают определенные возможности потребления как результат своей занятости (Таблица 2).

В период 1989—1998 годов заметное снижение промышленного производства, инвестиций в основной капитал и совокупного выпуска привело к сужению возможностей для личного потребления и, как следствие, падению показателя «услуги» в 4 раза и лишь незначительному росту розничных продаж, обусловленному появлением множества частных рынков после распада СССР на фоне значительного спада продаж магазинов (проходивших быструю приватизацию). Последующее

⁵⁵ Обзор экономической политики в России за 2003 год. М.: ТЕИС, 2004. 462 с.

⁵⁶ Распоряжение Правительства Российской Федерации «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.

⁵⁷ См. главу 5 данного доклада «Текущая макроэкономическая ситуация и финансирование природоохранной деятельности в Российской Федерации».

десятилетие, естественно, характеризовалось ростом всех макроэкономических показателей, особенно заметно выросла инвестиционная активность (+229%), в структуре материального производства — обрабатывающая промышленность (+104%), а также розничные продажи (+161%). Что касается торговли, существенный рост продемонстрировали непродовольственные товары (+202%), причем наибольший вклад внесли не рынки, как это было в предыдущем периоде, а магазины — их продажи выросли более чем в 3 раза к 2008 году по сравнению с началом декады.

Таблица 2

Динамика ключевых показателей, прирост за период, %

	1989–1998	1998–2008	2008–2016
ВВП	-44	95	3
Инвестиции в ОК	-79	229	-4
Промышленное производство	-57	77	4
<i>Добыв. промышленность</i>	-35	57	9
<i>Обрабатывающая промышленность</i>	-64	104	3
<i>Электроэнергия, газ и вода</i>	-24	19	-2
Розничные продажи	4	161	5
<i>Продовольственные продажи</i>	-4	121	-2
<i>Непродовольственные продажи</i>	9	202	12
<i>Продажи организаций (магазинов)</i>	-17	207	13
<i>Продажи на «открытых» рынках</i>	306	32	-44
Платные услуги населению	-75	75	8

Источник — Росстат (данные с официального сайта, а также сайтов ЕМИСС и Истмат), включая статистические ежегодники за 1990 год (РСФСР) и 1992–2005 годы (Россия)

В период после рецессии 2008-2009 годов прирост российского ВВП (который практически удвоился за предыдущие десять лет) составил лишь 3%, промышленное производство выросло на 4%, а инвестиции в основной капитал, наоборот, сократились на 4%. Аналогично, личное потребление, выраженное в объемах розничных продаж и платных услуг, продемонстрировало скромный прирост в 5% при снижении продаж продовольственных (-2%) и увеличении продаж непродовольственных (+12%) товаров.

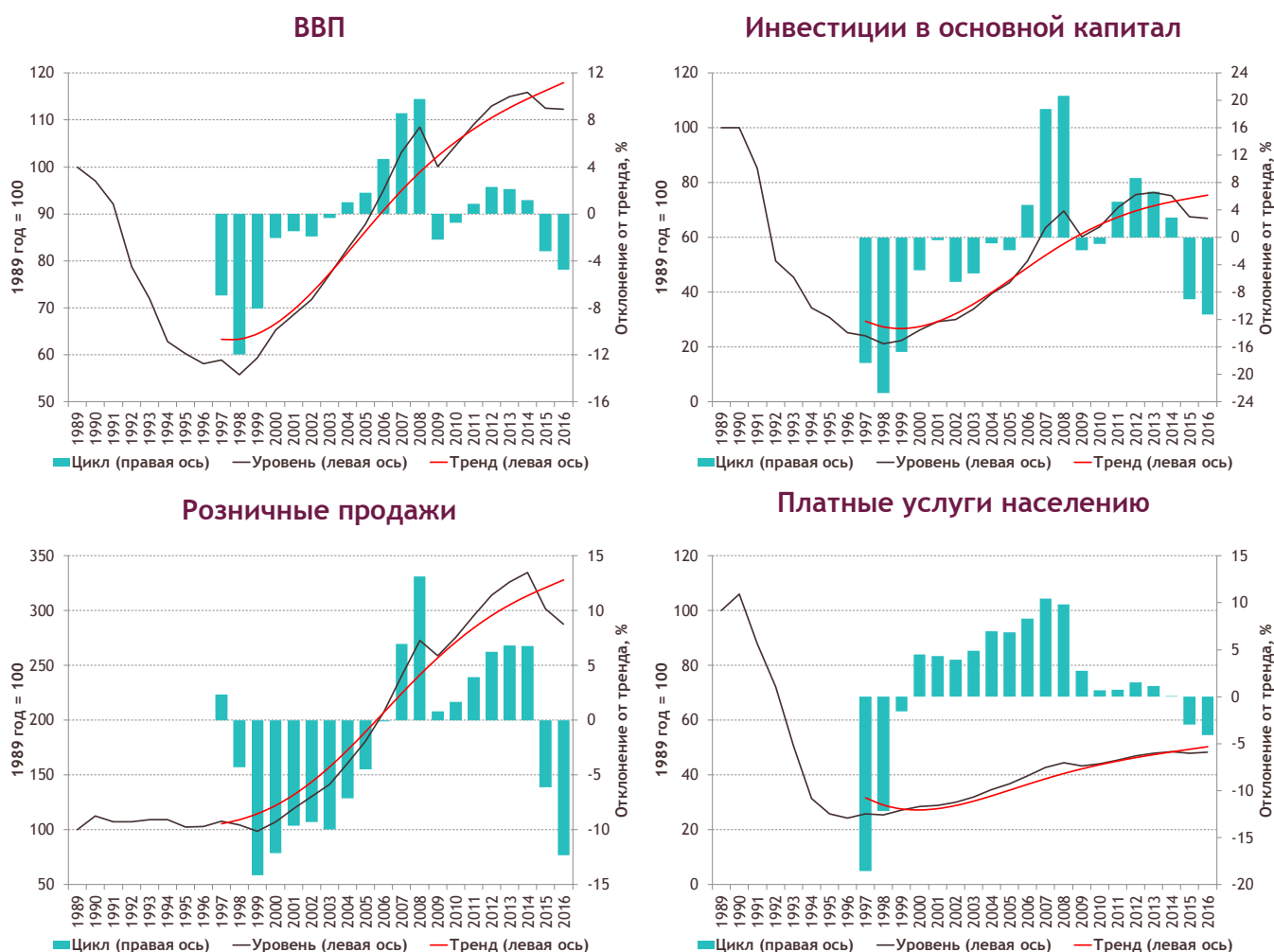
Ключевые тренды

В данном разделе динамика макроэкономических показателей анализируется с помощью выделения трендов Ходрика-Прескотта, начиная с 1997 года, когда произошла остановка «свободного падения» в ходе транзитивного кризиса перед финансовым шоком 1998 года (Рисунок 5):

- черная линия — фактическая динамика в постоянных ценах (1989 год = 100);
- красная линия — тренд Ходрика-Прескотта для данного ряда;
- столбцы — отклонения фактических данных от тренда за 1997–2016 гг.

Рисунок 5

Динамика ключевых показателей развития экономики России (фактическая и тренд Ходрика-Прескотта), 1989–2016 годы



Источник — Росстат (данные с официального сайта, а также сайтов ЕМИСС и Истмат), включая статистические ежегодники за 1990 год (РСФСР) и 1992–2005 годы (Россия)

Разумеется, рост 1998–2008 годов охватывал разнородные периоды, но дает достаточно яркую картину изменений к лучшему. Сложившиеся тогда закономерности наблюдались до 2014 года, но в дальнейшем фактические темпы роста замедлились.

Страна тяжело выходила из кризиса 1990-х гг., но справедливости ради отметим, что в постоянных ценах объем ВВП 2014 года (116% уровня 1989 года) в два раза выше показателя «транзиционного дна» 1996 года (58% уровня 1989 года). Восстановление экономической активности на рыночной основе шло очень трудно, так что скачок цен на нефть в начале 2000-х годов дал толчок росту и дал определенные финансовые ресурсы для частичной компенсации жителям страны тех тяжелых пятнадцати лет лишений, начатых кризисом в СССР и до начала роста нефтяной ренты в 2004 году.

В период первого затяжного роста нефтяных цен в 2004–2008 годах поднялись личное потребление и государственные расходы, экспорт сырья и полуфабрикатов, но инвестиции как отставали, так, впрочем, и теперь отстают. В частности, инвестиции в основной капитал так и не вышли на уровень 1989 года, но сохранили выраженные циклические колебания. Вялым был процесс восстановления промышленности, особенно обрабатывающей, так что она так же не вышла на докризисный уровень.

Процесс структурной перестройки потребления населением услуг, которое сократилось к 1996 году в 4 раза от уровня 1989 года, до сих пор не завершено. Падение потребления услуг составило основную часть снижения личного потребления жителей России к советскому периоду⁵⁸. Иная ситуация в отношении розничных продаж товаров, объем которых в 2012 году в сопоставимых ценах в три раза превысил уровень 1989 года.

Трансформация региональной структуры экономики

Российскую экономику отличает высокая степень пространственной неоднородности. У 85 регионов России различаются уровни социально-экономического развития, имеется своя ресурсная и производственная специфика. В данной главе мы покажем региональные аспекты сдвигов в структуре экономики в контексте колебаний экономической активности (промышленного производства, инвестиций в основной капитал и личного потребления) в последние двадцать лет: 1997–2016 годы, период после острой фазы падения производства в России в 1990–1996 годах.

В большинстве случаев пространственный анализ экономической активности в России идет по отдельным областям и республикам, так что по каждому показателю в длинной линейке из 85 регионов оказываются различные лидеры или отстающие. В докладах о человеческом развитии регионы традиционно рассматриваются в системе синтетической классификации Аналитического центра — по уровню и характеру

⁵⁸ «Уровень и образ жизни населения России в 1989–2009 годах»: доклад к XII Международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества, Москва, 5–7 апреля 2011 г. / Г.В. Андрущак, А.Я. Бурдяк, В.Е. Гимпельсон и др.; рук. авт. колл. Е.Г. Ясин; НИУ «Высшая школа экономики». М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2011. С. 25.

развития⁵⁹. При этом мы стремимся — на основе деления на федеральные округа и по типам синтетической классификации — дать картину колебаний активности всех групп регионов страны (в пределах имеющейся статистики).

Региональная структура производства и потребления с 1989 года

В ряде случаев статистика дает возможность рассмотреть региональный разрез социально-экономического положения страны ретроспективно вплоть до 1989 года (РСФСР). Это позволяет распространить обе классификации (федеральные округа и типы регионов по уровню развития) до начала 1990-х годов. Так мы можем сравнить относительное положение регионов в пореформенный период. В частности, важно анализировать экономические колебания в 2000-х годах, схожих с теми, что переживали среднеразвитые рыночные экономики в XX веке или до сих пор время от времени переживают страны с чрезмерной зависимостью от экспортного монопродукта (медь, сталь, нефть, зерно и прочее).

Мы демонстрируем условный расчет долей населения и ВРП в общей сумме для страны (а далее и других показателей) по федеральным округам и группам регионов по уровню развития в ретроспективе — до 1990 года и в целом по 1990-м годам (Таблица 3). Такой подход позволяет легко видеть изменения 1990-х годов, то есть периода трансформационного кризиса, и последующей стабилизации картины.

Основной прирост населения, естественно, происходил в силу миграции (+3 п.п.) в группе «Финансовые центры». Доли остальных групп, за исключением промышленно-аграрной и менее развитой аграрной, последовательно снижаются. В группе промышленно-аграрных регионов Ставропольский край занимает первое место по количеству мигрантов, прибывающих в первую очередь из соседних с краем республик — Дагестана и Карачаево-Черкессии. В 1990-е годы Ставрополье и Северная Осетия — Алания лидировали в России по численности ежегодно регистрируемых вынужденных переселенцев и беженцев, что привело к увеличению доли соответствующей группы регионов к 1997 году на 0,6 п.п. Доля в численности населения менее развитых аграрных регионов продолжает расти в силу естественного прироста.

Наибольшая среди федеральных округов депопуляция наблюдалась на Дальнем Востоке: с 1990 по 2016 год его население сократилось с 8054 тыс. до 6189 тыс. человек, а вместе с тем и его доля в региональной структуре населения упала с 5,4% до

⁵⁹ *Динамика промышленного производства: региональные различия* // Бюллетень о текущих тенденциях российской экономики, выпуск № 27, июль 2017 г. М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. <http://ac.gov.ru/files/publication/a/13824.pdf>

4,2%. В тот же период, к примеру, население Центрального федерального округа выросло почти на треть — с 30 087 тыс. до 39 157 тыс. человек. На фоне общероссийской картины — убыли населения –0,9% в период 1990–2016 годы — стремительно разрастается население в Северо-Кавказском и Южном федеральных округах: в 2016 году +30,4% и 22,5% (с учетом г. Севастополя и Республики Крым) по сравнению с 1990 годом соответственно.

Таблица 3

Региональная структура населения России и формирования совокупного ВРП, включая ретроспективные расчеты по федеральным округам и синтетической классификации Аналитического центра, 1989, 1997, 2007, 2015/2016 годы

Тип/ФО	Население				ВРП		
	1990	1997	2007	2016	1997	2007	2015
ЦФО	25,7	25,9	26,7	26,7	27,5	36,5	34,9
СЗФО	10,3	9,9	9,6	9,5	9,5	9,9	10,4
ЮФО	9,0	9,6	9,7	11,2*	5,7	5,6	7,1*
СКФО	5,1	5,7	6,4	6,6	2,1	2,0	2,6
ПФО	21,5	21,6	21,2	20,2	20,4	15,5	15,3
УФО	8,6	8,5	8,5	8,4	15,1	15,1	13,8
СФО	14,3	14,0	13,5	13,2	13,8	10,7	10,4
ДФО	5,4	4,9	4,5	4,2	6,0	4,6	5,5
Общий итог	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Фин.-экон.	14,0	14,2	15,9	17,0	21,2	32,6	30,4
Сыр.-эксп.	3,3	3,1	3,1	3,1	11,5	11,4	11,2
Диверсиф.	16,2	16,2	16,1	15,8	15,8	13,9	13,8
Обрабат.	13,4	13,1	12,7	12,2	13,4	11,5	11,2
Добыв.	9,3	9,2	9,0	8,7	9,7	7,7	7,3
Пром.-агр.	12,9	12,5	11,7	11,1	9,5	7,2	7,8
Агр.-пром.	25,0	25,6	25,0	25,2*	16,1	13,3	15,2*
Малоразв. сыр.	2,0	1,7	1,5	1,4	1,6	1,0	1,1
Малоразв. агр.	4,0	4,4	5,0	5,5*	1,2	1,4	2,0*

* С учетом Республики Крым и г. Севастополя.

Источник — Росстат (данные с официального сайта, а также сайтов ЕМИСС и Истмат), включая статистические ежегодники за 1990 год (РСФСР) и 1992–2005 годы (Россия)

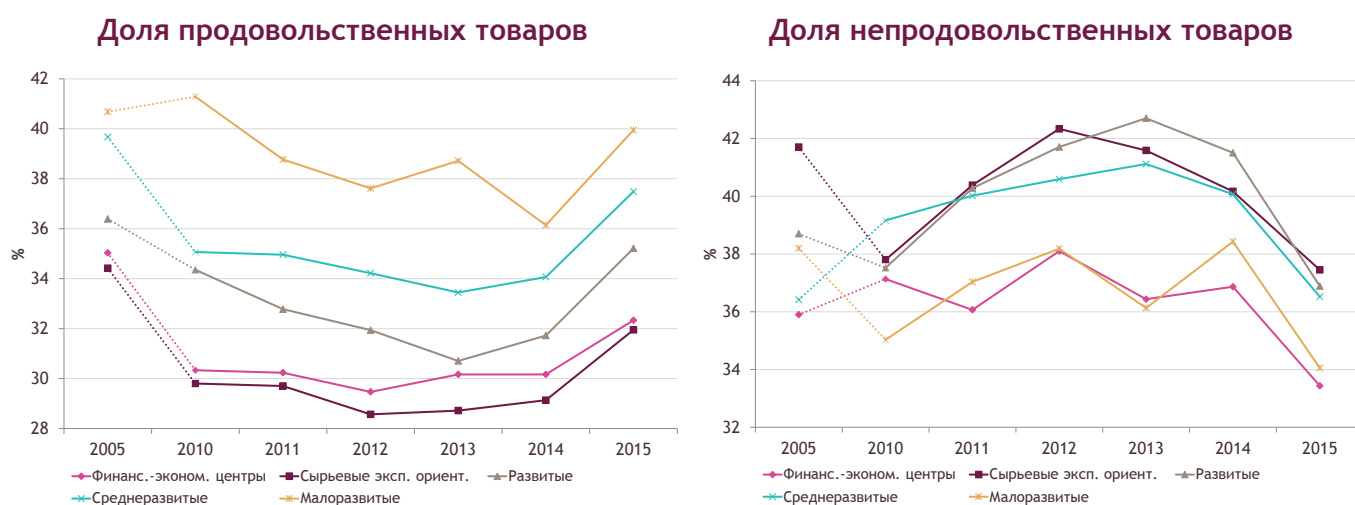
Динамика ВРП во многом совпадает с динамикой промышленного производства (см. ниже). Как в разбивке по федеральным округам, так и по группам столицы заметно

увеличили свой вклад в создание регионального продукта. Так, доля столичных регионов (финансовые центры) в ВРП возросла с 21,2% в 1997 году до 32,6% в 2007 году. Однако к 2015 году столицы потеряли 2,2 п.п. по сравнению с 2007 годом на фоне вывода промышленных производств с территории Москвы и Московской области.

Региональные модели неравномерности хорошо видны по динамике покупок населением потребительских товаров по типам регионов с 2005 года (с которого доступна статистика Росстата; Рисунок 6). Поскольку измеряется динамика доли закупок определенного типа товаров, то прежде всего видна ее связь с уровнем развития регионов. Доля продовольственных товаров даже в наиболее состоятельных типах регионов достигала 29% в 2012 году — до начала развития депрессивных тенденций. Это, кстати, говорит о большой доле малообеспеченных людей и в богатых областях страны. В беднейших регионах снижение показателя с 41% до 38% было временным: новая рецессия подняла его почти на прежний уровень.

Рисунок 6

Динамика долей продовольственных и непродовольственных товаров в личном потреблении, по типам и группам регионов России, %, 2005–2015 годы



Источник — Росстат

Динамика доли непродовольственных товаров в расходах в целом носит зеркальный характер. Поворотные точки в динамике показателей по группам не совпадают, но общая картина очевидна — масштабное снижение этой доли в ходе недавней рецессии (в основном за счет резкого падения покупок товаров длительного пользования).

Кризис 1990-х привел к столь существенным сдвигам, что в стране сформировалась иная структура производства и потребления (промышленного выпуска и розничной

торговли; Таблица 4). Помимо сжатия объемов производства и потребления менялась и региональная структура экономической активности с 1989 г. — публикуется впервые в таком разрезе и показатели по промышленному производству и населению.

Таблица 4

Региональная структура промышленного производства и розничных продаж, включая ретроспективные расчеты по федеральным округам и синтетической классификации Аналитического центра, 1989, 1997, 2007, 2016 годы

Тип/ФО	Промышленность (объем отгрузок)				Розничная торговля			
	1989	1997	2007	2016	1989	1997	2007	2016
ЦФО	23,0	17,7	27,2	28,4	30,1	39,6	34,4	33,7
СЗФО	11,1	10,4	10,3	11,6	11,6	9,7	9,4	9,7
ЮФО	5,1	4,7	4,9	5,8	8,2	6,1	8,5	10,6
СКФО	1,6	1,0	1,0	1,1	3,9	2,1	3,8	5,4
ПФО	23,2	25,7	21,1	18,9	18,6	17,7	17,9	17,6
УФО	19,5	23,5	20,8	17,9	10,1	7,9	10,4	8,7
СФО	12,4	13,4	11,4	11,5	14,1	12,0	11,7	9,9
ДФО	4,1	3,6	3,3	4,8	3,4	4,9	3,9	4,4
Общий итог	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Фин. -экон.	15,7	10,9	20,4	22,1	21,7	33,6	29,3	26,2
Сыр. -эксп.	12,1	17,5	14,1	13,9	2,7	4,2	4,9	3,5
Диверсиф.	18,0	19,0	18,3	16,5	16,4	14,7	16,3	16,8
Обработ.	15,7	16,3	15,2	14,5	13,0	11,2	10,7	10,1
Добыв.	10,3	13,9	10,6	9,8	8,4	8,5	9,1	7,8
Пром. -агр.	11,6	8,1	8,2	9,1	12,1	9,2	8,3	9,4
Агр. -пром.	14,8	13,0	12,3	12,6	22,3	16,1	17,8	20,7
Малоразв. сыр.	1,1	0,9	0,5	0,9	0,8	1,4	1,1	1,2
малоразв. агр.	0,7	0,4	0,4	0,6	2,6	1,1	2,5	4,3

Источник — Росстат (данные с официального сайта, а также сайтов ЕМИСС и Истмат), включая статистические ежегодники за 1990 год (РСФСР) и 1992–2005 годы (Россия)

По доле групп и регионов в промышленном производстве наблюдаются драматические сдвиги, которые напрямую связаны с неравномерностью деиндустриализации. На первом этапе — самого резкого сокращения производства — падение выпуска промышленной продукции сконцентрировалось в финансово-экономических центрах и среднеразвитых регионах, а доля развитых регионов возросла. Соответственно, сократилась доля ЦФО и СЗФО, но выросла доля трех главных промышленных округов — Урала, Сибири и Приволжья. Но, начиная с 2000-х годов, тенденция меняется: развивается промышленность финансово-экономических центров (их доля к

2016 году достигает 22,1%, что заметно превышает их показатель в 15,7% в 1989 году). Соответственно, сильно растет доля Центрального ФО — до 28,4% к 2016 году, значительно превзойдя сходный уровень советского периода (на 5,4 п.п.)⁶⁰. Это указывает на значительные изменения в географии промышленного производства: структура выпуска продукции сдвигается вслед за капиталами и рабочей силой.

Доли розничной торговли по регионам демонстрируют практически зеркальную динамику к промышленному выпуску. В разгар кризиса в 1997 году доля финансово-экономических регионов в розничных продажах достигает невероятной величины в 37,1% от общенационального объема (с 21,7% в 1989 г.). Так что «угар» кризиса сдвинул потребление к столицам. К 2016 году эта доля снизилась до 26,2%. Но по сравнению с 1989 годом именно самые богатые и самые бедные регионы увеличили свою долю в розничных продажах, хотя и по разным причинам.

Среди различных типов регионов можно выделить три варианта соотношения долей в промышленном производстве и розничных продажах на 2016 год (Таблица 4):

- «потребители», доля которых в продажах заметно превышает долю в промышленном производстве, — это столичные регионы (26% в продажах против 22% в производстве) и аграрные регионы (аграрно-промышленный тип: 21% против 13% и менее развитые аграрные: 4% против 1%); конечно, это условность — называть их «потребителями», но на них приходится 51% розницы против 36% выпуска промышленной продукции;
- «производители», доля которых в общероссийском промышленном производстве заметно превышает долю в розничных продажах, — сырьевые экспортно ориентированные регионы (14% в производстве против 4% в продажах), а также развитые регионы с опорой на обрабатывающую или добывающую промышленность; суммарно самые важные производители дают 38,3% продукции против 21,4% розничных покупок. Разумеется, многие семьи из промышленных регионов проводят отпуск на курортах и совершают закупки в столицах — этим частично объясняется перекоп в пользу регионов-«потребителей»;
- «сбалансированные», где доли в производстве и рознице близки, — развитые с диверсифицированной экономикой, а также промышленно-аграрные и менее развитые сырьевые регионы.

⁶⁰ ЦФО плюс Нижегородская область (Приволжский ФО) по территории почти совпадает с Московским княжеством 1533 года Великого князя Василия Третьего (без территории Великого Новгорода).

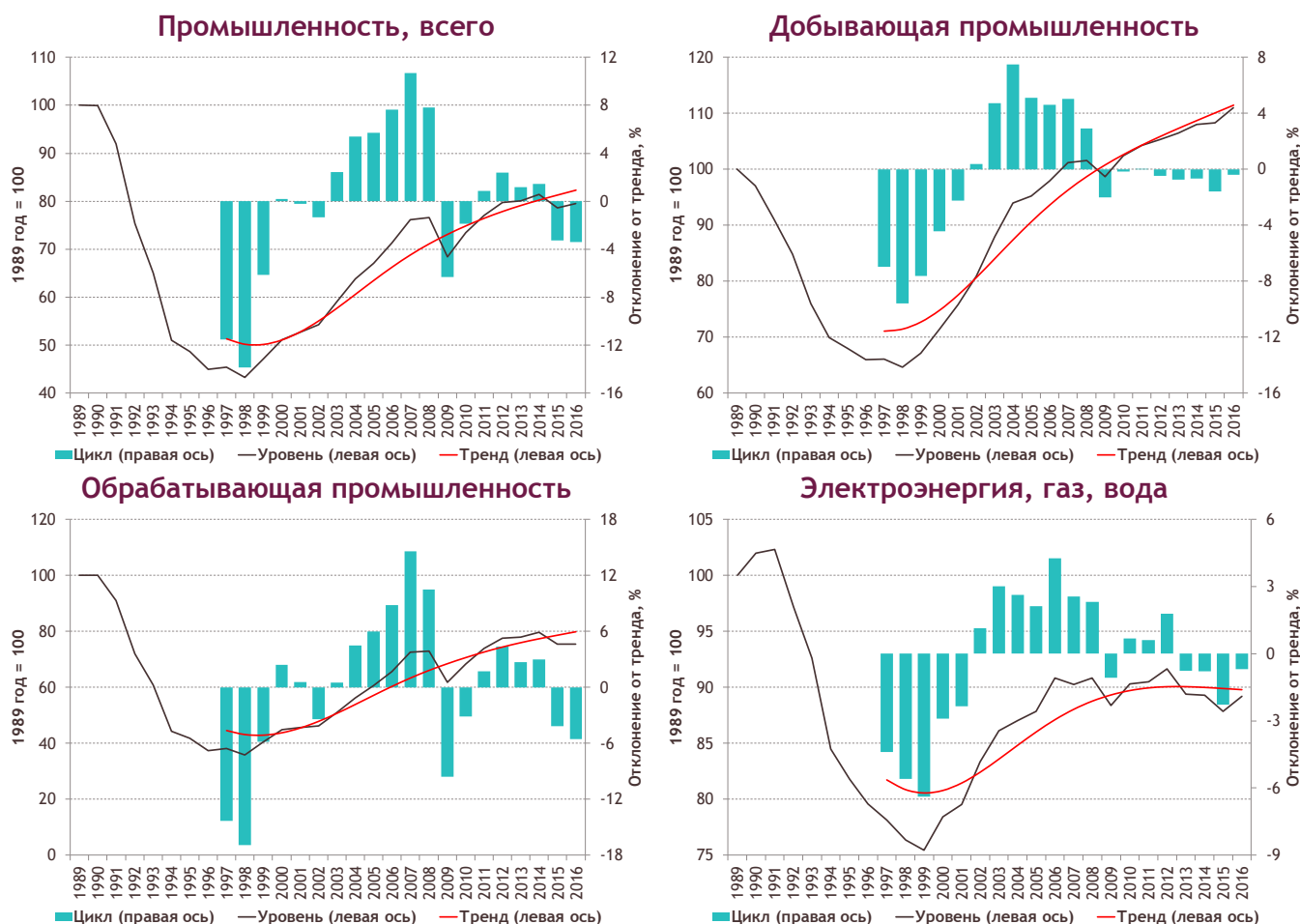
Отраслевые и региональные тренды

Промышленное производство

По данным Росстата, за 1991–1996 годы объем промышленного производства в России сократился на 55% относительно уровня 1990 года (Рисунок 7).

Рисунок 7

Динамика промышленного производства России, 1989–2016 годы



Источник — Росстат (данные с официального сайта, а также сайтов ЕМИСС и Истмат), включая статистические ежегодники за 1990 год (РСФСР) и 1992–2005 годы (Россия)

Деиндустриализация коснулась прежде всего обрабатывающих производств, выпуск которых в 1996–1998 годах оказался почти втрое ниже уровня 1990 года и даже спустя 25 лет продолжает на четверть отставать от позднесоветского уровня. Добывающая промышленность за то же время сократилась на треть и к 2006 году смогла выйти на докризисный уровень. Сокращение производства и распределения электроэнергии, газа

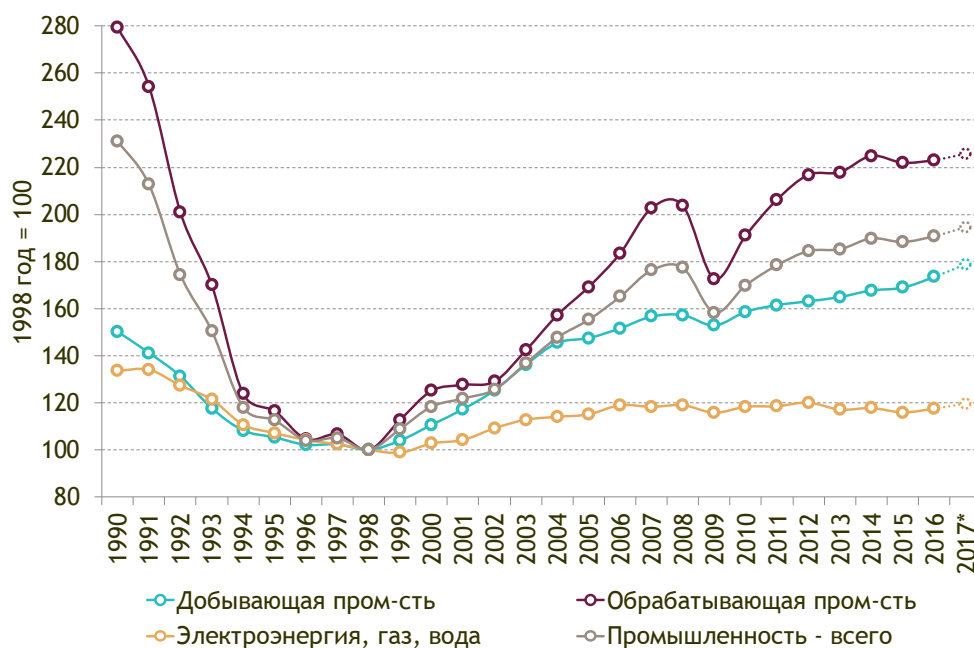
и воды было хотя и заметным, однако наименее драматическим среди трех секторов промышленности: максимальные потери в период 1989–2016 годов составили 24,6% от базы 1989 года. Однако, как и обрабатывающая промышленность, данный сектор по-прежнему не преодолел отметки 1989 года и растет медленнее всего. На обрабатывающий сектор приходится около 2/3 всего промышленного выпуска в России, добывающая промышленность дает еще около четверти выпуска, обеспечение электроэнергией, газом и паром — 10%, а коммунальный сектор не превышает 2%.

Более высокая чувствительность обрабатывающей промышленности к колебаниям делового цикла выразилась в ее глубоком падении во время кризисов 2009 и 2015 годов (Рисунок 8). Так, по итогам 2015 года обрабатывающие производства снизили выпуск на 1,3% в годовом выражении, сектор «обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха» — на 1,0%, а добывающий сектор увеличил выпуск на 0,7% (данные приведены в соответствии с классификатором ОКВЭД2).

В 2016 году положительную динамику продемонстрировали все основные секторы промышленности: в добывающем рост составил +2,7%, в обрабатывающем — +0,5%, в сфере обеспечения электрической энергией, газом и паром — +1,7%; производство в коммунальном секторе снизилось на 0,8% (данные по ОКВЭД2).

Рисунок 8

Индекс промышленного производства в России, 1990–2017* годы, 1998 год = 100



* I полугодие 2017 г. Примечание: данные за 2014–2017 годы приведены по ОКВЭД2.

Источник — Росстат, 2017; Российский статистический ежегодник 2001

1990-е годы привели к резкому сокращению производства (Таблица 5), что сказалась на ряде регионов с высокой долей промышленного выпуска. Но к 2000 году этот новый уровень — «дна» кризиса переходного периода — в промышленности был достигнут позже, чем по ВВП. Наибольшее сокращение — деиндустриализация — происходила в столичных регионах и регионах с легкой и машиностроительной промышленностью. Но регионы с добывающей промышленностью, особенно нефтяной, должны были увеличить свою долю, по крайней мере, в период высоких цен на нефть (но различным этапам по-разному). В дальнейшем могло идти выравнивание и проявляться фактор целенаправленного воздействия государственной региональной политики в отношении Южного и Дальневосточного федеральных округов.

Таблица 5

Прирост промышленного производства в годовом выражении по ОКВЭД2 (%)

	2014	2015	2016	I пол. 2017	Отгружено в I пол. 2017, трлн руб.
Промышленное производство	2,5	-0,8	1,3	2,0	25,75*
Добыча полезных ископаемых, в т.ч.:	1,7	0,7	2,7	3,1	6,47
Добыча угля	3,8	3,3	6,1	3,6	0,57
Добыча сырой нефти и природного газа	0,3	0,4	2,2	2,4	4,45
Предоставление услуг в области добычи полезных ископаемых	13,1	-1,7	6,6	6,6	0,73
Обрабатывающие производства, в т.ч.:	3,2	-1,3	0,5	1,2	16,31
Производство пищевых продуктов	4,9	3,1	3,1	3,7	2,48
Производство кокса и нефтепродуктов	6,1	0,9	-1,7	0,6	3,66
Производство химических веществ и химических продуктов	2,3	5,8	6,3	7,4	1,26
Производство прочей неметаллической минеральной продукции	1,1	-6,1	-6,0	2,4	0,57
Производство металлургическое	7,2	4,0	-1,0	-5,3	2,34
Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	4,5	3,5	1,3	-4,7	0,83
Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	-11,3	-23,1	0,5	13,8	0,94
Производство прочих транспортных средств и оборудования	16,2	5,4	4,2	-0,1	0,56
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	1,0	-1,0	1,7	2,5	2,56
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	-2,0	-4,8	-0,8	-2,0	0,41

* Суммарно по четырем секторам промышленного производства.

Источник — Росстат

На 20 крупнейших промышленных регионов России приходится 2/3 национального выпуска (67,2% в 2016 году, Таблица 6, ОКВЭД), в том числе 69,6% продукции добывающего сектора, 67,5% — обрабатывающего, 60,4% — сектора «производство и распределение электроэнергии, газа и воды». При этом такое распределение промышленного производства оказалось крайне устойчивым: те же 20 регионов в 1989 году отвечали за 64,1% всех промышленных отгрузок в РСФСР.

Таблица 6

Объем отгруженных товаров и доля промышленности в занятости, 2015-2016 годы

Регион	ФО	Тип региона	Отгружено*, трлн руб. (в текущих ценах)		Прирост промышл. произ-ва к пред. году, %		Доля пром-сти в занятости, %
			2015	2016	2015	2016	
Москва	ЦФО	фин.-эконом. центры	6,28	6,83	-2,8	2,7	9,3
Ханты-Мансийский авт.округ – Югра	УФО	сырьевые экспортно ориентир.	3,34	3,31	-2,5	0,5	31,8
Московская область	ЦФО	фин.-эконом. центры	2,22	2,45	1,1	14,7	21,8
Санкт-Петербург	СЗФО	фин.-эконом. центры	2,17	2,35	-7,0	3,9	15,2
Республика Татарстан	ПФО	с диверсиф. экономикой	1,87	2,01	1,5	3,5	21,9
Свердловская область	УФО	с диверсиф. экономикой	1,75	1,88	-3,1	7,7	26,3
Ямало-Ненецкий авт.округ	УФО	сырьевые экспортно ориентир.	1,70	1,88	4,5	6,0	28,7
Красноярский край	СФО	с опорой на обрабатыв. промышленность	1,42	1,51	-1,0	-1,8	18,7
Челябинская область	УФО	с опорой на обрабатыв. промышленность	1,30	1,42	-2,0	-3,6	27,3
Республика Башкортостан	ПФО	с опорой на добыв. промышленность	1,27	1,30	1,3	2,9	20,9
Самарская область	ПФО	с диверсиф. экономикой	1,22	1,30	-0,6	-0,9	23,6
Нижегородская область	ПФО	с диверсиф. экономикой	1,17	1,25	2,5	5,4	20,8
Кемеровская область	СФО	с опорой на добыв. промышленность	1,10	1,23	1,8	3,4	26,3
Пермский край	ПФО	с опорой на добыв. промышленность	1,22	1,23	-0,5	-1,2	21,6
Ленинградская область	СЗФО	с опорой на обрабатыв. промышленность	0,93	1,02	-0,4	3,7	22,8
Краснодарский край	ЮФО	аграрно-промышленные	0,92	0,98	2,4	4,9	13,9
Иркутская область	СФО	с опорой на обрабатыв. промышленность	0,88	0,95	5,8	7,9	18,8
Ростовская область	ЮФО	с диверсиф. экономикой	0,75	0,88	53,2	13,0	16,2
Тюменская область без автономных округов	УФО	с диверсиф. экономикой	0,81	0,84	9,7	4,2	15,2
Омская область	СФО	с опорой на обрабатыв. промышленность	0,75	0,77	0,4	-2,9	17,1
Российская Федерация			49,09	52,65	-3,4	1,1	18,8
Мемо: доля 20 ведущих промышленных регионов			67,3%	67,2%			

* Суммарно по трем секторам промышленного производства.

Источник – Росстат (ОКВЭД), расчеты Аналитического центра

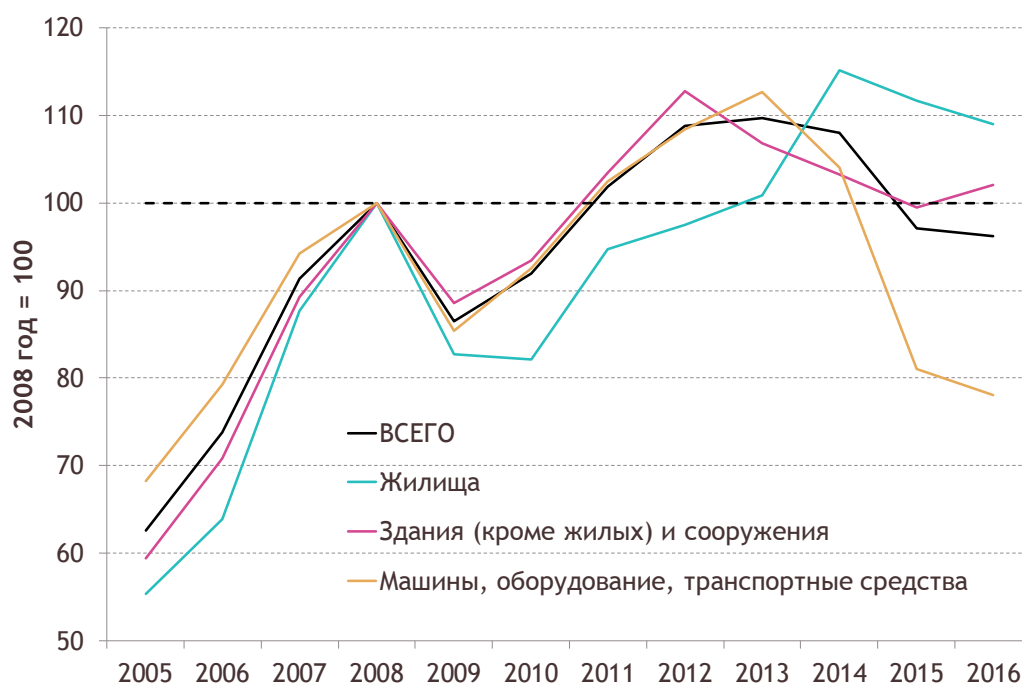
Инвестиции в основной капитал

Лишь в III квартале 2016 г. Росстат после десяти подряд кварталов падения зафиксировал рост инвестиций в основной капитал в годовом выражении — на 0,5% (в сопоставимых ценах по полному кругу организаций). В IV квартале инвестиции вновь снизились в годовом выражении (–1,3%), но в I квартале 2017 г. выросли на 2,3%. Во II квартале рост ускорился до 6,3%, а в целом за I полугодие 2017 г. составил 4,8%. Основной рост был в добывающей промышленности — на 7%.

Спаду 2014–2016 годов предшествовала почти нулевая динамика инвестиций в реальном выражении на протяжении 2013 года, по итогам которого оперативные данные Росстата показали падение на 0,2%, а уточненные — рост на 0,8%. В 2014 году объем инвестиций упал на 1,5%, в 2015 году — на 10,1% (что вернуло показатель на уровень 2008 года, Рисунок 9), в 2016 году — еще на 0,9%. Затяжное снижение объема инвестиций в основной капитал в 2014–2016 годах связано с ухудшением возможностей для вложения капитала по широкому кругу отраслей и регионов. В 2017 году Минэкономразвития России ожидает увеличение объема инвестиций на 4,1%⁶¹.

Рисунок 9

Динамика инвестиций по видам основных фондов, в пост. ценах, 2005–2016 годы



Источник — Росстат

⁶¹ <http://economy.gov.ru/minrec/about/structure/depmacro/2017310802>

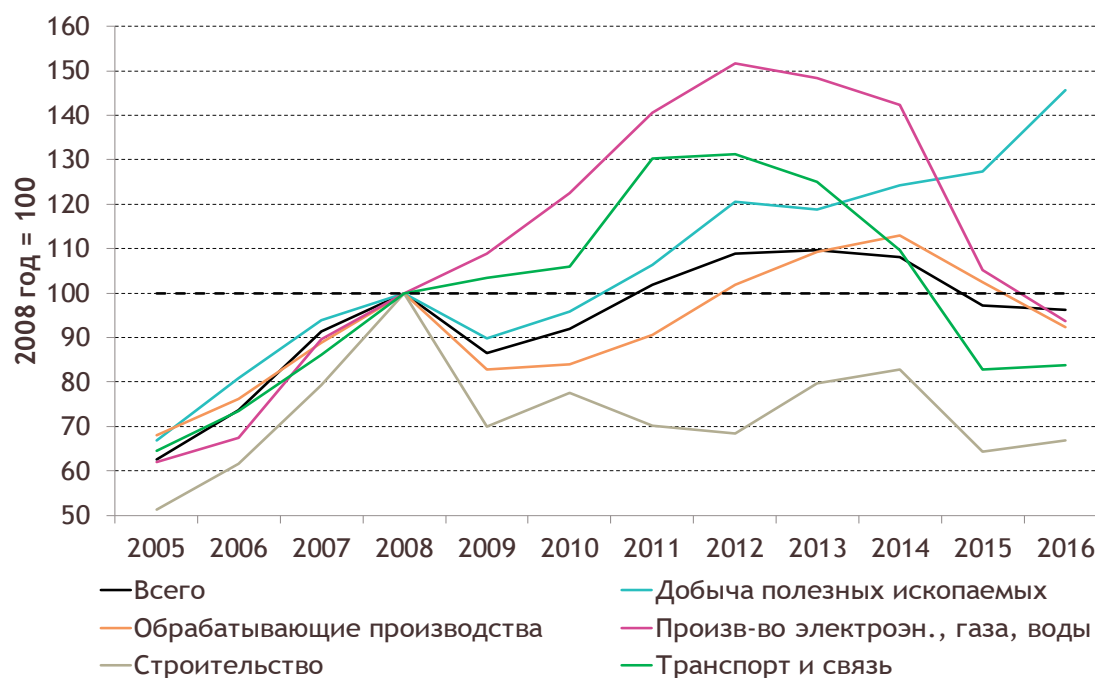
Наиболее сильное падение за 2015–2016 годы произошло в категории «машины, оборудование и транспортные средства» (–23%), в результате ее доля в совокупном объеме инвестиции в основной капитал снизилась с 38,8% в 2013 году до 30,6% в 2016 году. Доли капиталовложений в категории «здания (кроме жилых) и сооружения» и «жилища» выросли до 45,2% и 15,4% соответственно. При этом инвестиции в нежилищное строительство по итогам 2016 года выросли (+2,6%).

В структуре российских капиталовложений по видам деятельности наибольшие доли в 2016 году пришлись на категорию «операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг» — 20,6% в текущих ценах и добычу полезных ископаемых — 19,3%. До 2015 года ведущей отраслью для инвестирования была «транспорт и связь», но к 2016 году ее доля сократилась до 18,6% (с максимума в 28,2% в 2011 году).

Локомотивом восстановления роста инвестиций является добывающая отрасль, вложения в которую за 2013–2016 годы выросли на 20,7% (Рисунок 10).

Рисунок 10

Динамика инвестиций в основной капитал по видам деятельности в 2005–2016 годах (по полному кругу организаций), 2008 год = 100



Источник – Росстат

Глубже всего среди ключевых отраслей инвестиции за тот же период упали в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды (–38,2%), в транспорте и

связи (–36,1%). Это связано как с общими кризисными факторами, так и с достижением определенного насыщения предложения в данных отраслях (так, объем инвестиций в производство и распределение электроэнергии, газа и воды за 2009–2012 годы вырос в полтора раза). К середине 2012 года инвестиции в обрабатывающую промышленность вышли на уровень 2008 года, но в 2014 году начали снижаться темпами, сходными с динамикой совокупных инвестиций в основной капитал. Инвестиции в строительство на протяжении всего посткризисного периода в сопоставимых ценах стагнируют в окрестностях 75% от уровня 2008 года.

Рост инвестиций в основной капитал в I полугодии 2017 г. обусловлен в большой степени их увеличением в финансово-экономических центрах (+9,9% в годовом выражении), сырьевых экспортно ориентированных регионах (+5,4%), а также в промышленно-аграрных регионах (+10,5%, Таблица 7). Наибольшее падение инвестиций в I полугодии текущего года отмечалось у развитых регионов с опорой на добывающую промышленность.

Таблица 7

Распределение объема и динамики инвестиций в основной капитал по типам регионов, I полугодие 2017 г. (по полному кругу организаций)

Группа	Тип	млрд руб.	Прирост к I пол. 2016, %	тыс. руб. на чел.
Высокоразвитые	Финансово-экономические центры	1105	9,9	44,0
	Сырьевые экспортно ориентир.	1200	5,4	265,1
Развитые	С диверсифицированной экономикой	791	-0,4	31,2
	С опорой на обраб. промышленность	645	-0,3	36,0
	С опорой на добыв. промышленность	394	-7,0	30,8
Среднеразвитые	Промышленно-аграрные	393	10,5	24,3
	Аграрно-промышленные	841	2,4	22,8
Менее развитые	Менее развитые сырьевые	106	23,0	51,1
	Менее развитые аграрные	105	8,9	12,9
Россия	Расчетные значения	5579	3,9	38,0
	Данные Росстата	5724	4,8	39,0

Источник – Росстат, расчеты Аналитического центра

Строго говоря, региональная структура совокупных инвестиций в основной капитал практически идентична региональному распределению промышленного производства. На высокоразвитые и развитые группы регионов приходится 74,1% всех инвестиций в основной капитал (относительно расчетного значения для России; 72,2% относительно данных Росстата для России), в то время как доля тех же групп в промышленном производстве составляет 76,8%. Таким образом, можно говорить о том, что точками приложения инвестиций остаются регионы с развитой промышленностью.

Наибольший объем инвестиций в основной капитал на душу населения приходится на добывающие регионы, где значительные объемы валовых инвестиций сочетаются с низкой плотностью населения. Так, душевые инвестиции в группе сырьевых экспортно ориентированных регионов более чем в 6 раз превышают показатель финансово-экономических центров.

Наибольшее падение инвестиций на протяжении 2014–2016 годов происходит в группе среднеразвитых регионов и связано с эффектом высокой базы 2011–2013 годов, обеспеченной масштабными инвестиционными проектами в Краснодарском (Олимпиада-2014) и Приморском (саммит АТЭС-2012) краях, за счет которых данная группа регионов также в целом легче других перенесла кризис 2009 года. Второй по величине отрицательный вклад в падение инвестиций в России в 2015–2016 годах внесла группа развитых регионов, опустившаяся ниже уровня 2008 года, где инвестиционный кризис охватил сразу ряд ключевых регионов: Нижегородскую, Кемеровскую, Свердловскую, Новосибирскую, Самарскую и Челябинскую области.

Вместе с огромным падением капиталовложений — сдвиг по структуре в пользу жилья и сооружений, а значит, в пользу областей с инфраструктурным ростом и столичных регионов, возможно, городов-миллионников, благодаря росту жилья.

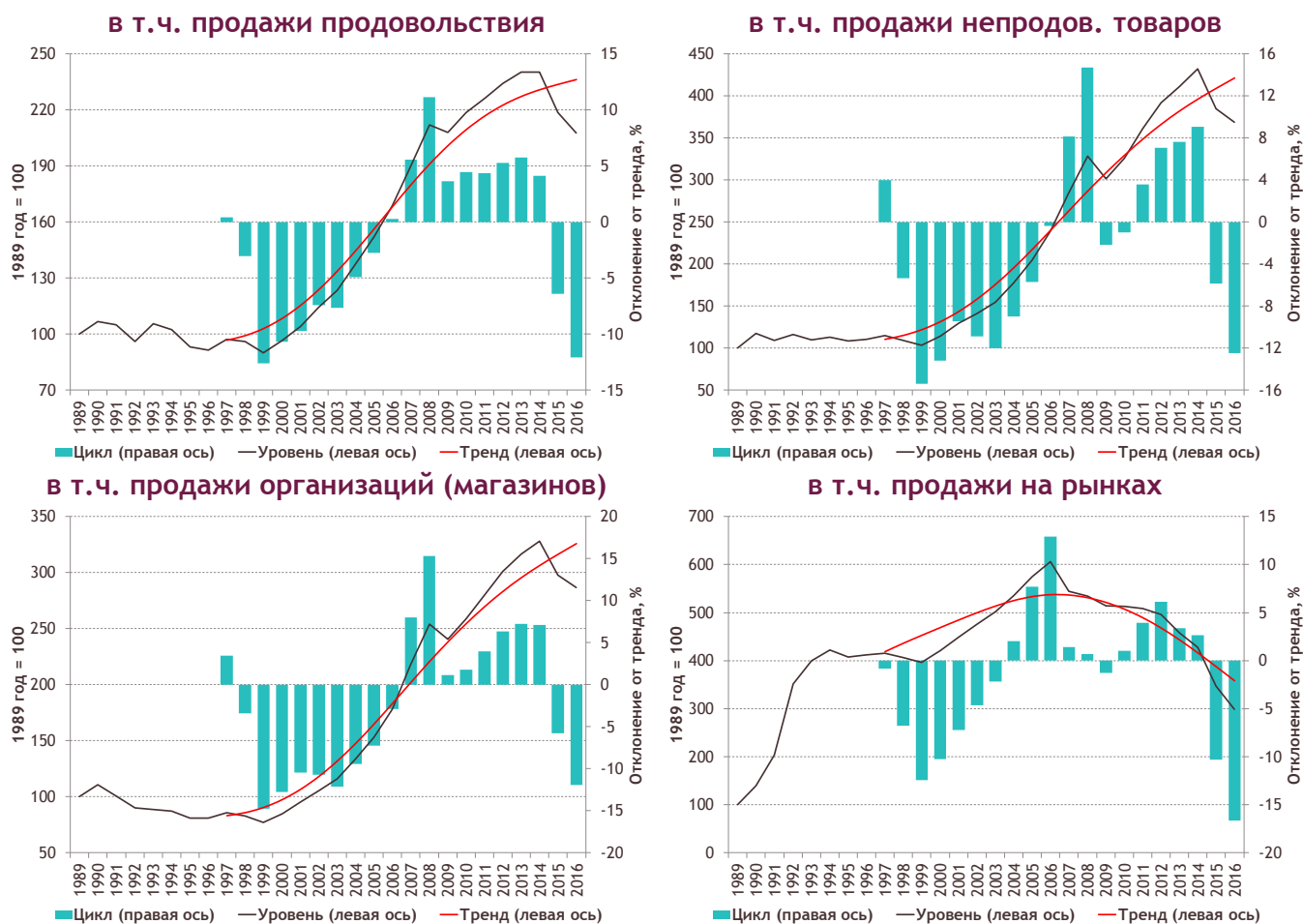
Розничные продажи

В начале 2000-х годов экономический подъем привел к стремительному росту потребления: к 2008 году продажи непродовольственных товаров выросли более чем в три раза, продовольственных товаров — более чем в два раза (Рисунок 11).

Падение розничных продаж началось во II полугодии 2014 года, затронув как непродовольственные, так и продовольственные товары. Однако объемы продаж непродовольственных товаров сократились, естественно, несколько сильнее — по итогам 2015 года –10,9% в годовом выражении, в то время как розничная торговля продовольственными товарами упала на 9,0%. Вместе с тем в последнее десятилетие наблюдается снижение роли вещевых и продуктовых рынков в розничной торговле.

Рисунок 11

Динамика структурных частей розничных продаж России, 1989–2016 годы



Источник — Росстат, расчеты Аналитического центра

Реальный оборот розничной торговли товарами в 2016 году снизился во всех типах регионов, но темпы спада везде оказались ниже скорости сокращения реальных доходов населения (Таблица 8). Реальные розничные продажи в 2016 году выросли лишь в 9 регионах (реальные доходы — в 7 регионах, в т.ч. оба показателя — в 5 регионах). В число лидеров по вкладу в совокупную динамику общероссийского оборота розничных продаж вошли г. Севастополь (хотя динамика, видимо, связана с низкой базой предыдущих лет), Московская, Ленинградская и Белгородская области.

В 2016 году усилилась связь региональной динамики реальных доходов и розничных продаж в России. Корреляция приростов этих двух показателей для всех 85 регионов выросла до 0,65 с 0,55 в 2015 году. Это указывает на высокую рациональность поведения потребителей и трезвую оценку ими своего положения. Корреляция динамики реальной розничной торговли с реальными располагаемыми доходами населения в 2016 году составила 0,43, а с реальной заработной платой оказалась отрицательной (-0,17).

Таблица 8

Динамика реальных объемов денежных доходов населения и розничных продаж товаров по типам регионов (% , прирост в годовом выражении), 2016–2017 годы

Группа	Тип	2016 (уточненные данные)		I квартал 2017 г. к I кварталу 2016 г. (оперативные данные)	
		Денежны е доходы	Розничны е продажи	Денежны е доходы*	Розничны е продажи
Высоко- развитые	Финансово-экономические центры	-5,0	-4,0	-5,2	-0,5
	Сырьевые экспортно ориентированные	-8,0	-6,4	-4,3	-2,6
Развитые	С диверсифиц. экономикой	-5,3	-3,7	-2,4	-2,0
	С опорой на обраб. промышленность	-6,0	-5,4	-3,5	-1,6
	С опорой на добыв. промышленность	-7,3	-3,6	-1,5	+0,2
Средне- развитые	Промышл.-аграрные	-5,4	-3,7	-1,3	-1,2
	Аграрно-промышленные	-6,3	-4,2	-0,9	-0,9
Менее развитые	Сырьевые	-9,1	-2,7	+0,9	-2,4
	Аграрные	-2,6	-1,2	+2,4	-1,1
Россия, в среднем/всего		-5,6	-4,6	0,0*	-1,8

* Темпы реальной динамики денежных доходов в целом по России заметно превышают ее темпы по большинству федеральных округов и типов регионов – по-видимому, это несоответствие будет устранено при дальнейшем уточнении данных Росстатом.

Источник – Росстат, ЕМИСС, расчеты Аналитического центра

Четыре региона с наибольшим оборотом розничной торговли (в сумме на них приходится более 30% общероссийского показателя) также показали в 2016 году схожую динамику реальных доходов населения и розничных продаж (Таблица 9). При этом в Москве оба показателя снизились на 7–8%, а в Краснодарском крае и Санкт-Петербурге продажи выросли на 0,1–0,2% при падении доходов на 2%. В 2017 году число регионов с положительной динамикой розничного спроса выросло. Но в целом картина соответствует тому, что наблюдалось в течение XX века в развитых странах — разнонаправленная динамика показателей на дезагрегированном уровне соответствует ранней стадии оживления до «дружного» поворота отраслей и регионов к росту.

В I полугодии 2017 г. розничные продажи товаров, по оперативным данным Росстата, выросли в годовом выражении в 36 регионах (доходы — в 42 регионах), наибольший вклад в совокупный прирост среди которых внесли Московская область, Санкт-Петербург, Омская область, Республика Башкортостан и Республика Татарстан. Наибольший отрицательный вклад в совокупный прирост в I полугодии 2017 г. внесли Свердловская и Челябинская области, Пермский край, Москва и Ростовская область.

Таблица 9

Динамика реальных денежных доходов населения и реальных розничных продаж товаров в отдельных регионах, 2016–2017 годы

Регион	2016			I полугодие 2017 г. к I полугодю 2016 г.	
	Оборот розницы, трлн руб.	Доходы, % г/г	Розница, % г/г	Доходы, % г/г*	Розница, % г/г
РОССИЯ	28,32	-5,6	-4,6	0,3	-0,5
<i>Топ-4 региона по величине оборота розничных продаж</i>					
г. Москва	4,28	-7,7	-7,2	-4,5	-0,3
Московская область	1,90	0,1	1,0	6,5	3,5
Краснодарский край	1,25	-1,7	0,2	-1,9	0,5
г. Санкт-Петербург	1,23	-2,0	0,1	-0,3	2,6
<i>Развитые регионы с диверсифицированной экономикой</i>					
Свердловская область	1,05	-6,1	-5,5	-4,1	-4,3
Ростовская область	0,85	-3,9	-3,4	-1,3	-1,3
Республика Татарстан	0,80	-3,0	-2,0	-2,1	2,3
Нижегородская область	0,65	-7,2	-1,2	0,2	0,4
Самарская область	0,60	-10,6	-5,1	-8,0	-1,7
Новосибирская обл.	0,45	-0,3	-4,7	-4,6	0,3

*Данные по приросту реальных денежных доходов приведены за январь–май 2017 г.

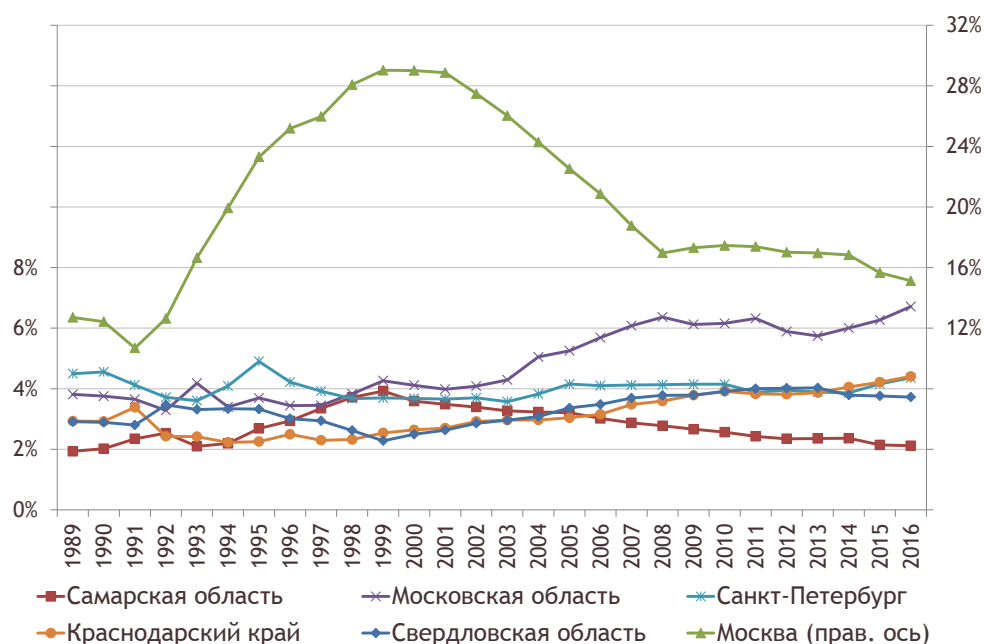
Источник – Росстат, ЕМИСС, расчеты Аналитического центра

В высокоразвитых и развитых регионах сохраняется тенденция к большему замедлению спада в розничной торговле по сравнению со сжатием реальных доходов населения. В группе менее развитых регионов реальные доходы перешли к росту, в то время как розничные продажи продолжают сокращаться. Единственной группой регионов, где розничные продажи продемонстрировали рост к I кварталу 2016 г., стали развитые регионы с опорой на добывающую промышленность, где наилучший результат показала Республика Башкортостан (+3,8% в годовом выражении).

Хаос кризиса и приватизации мог сдвинуть потребительские расходы к точкам концентрации новых (спекулятивных) доходов, но с последующим более разумным распределением по регионам в зависимости от уровня развития. Москва, Санкт-Петербург, Самара, Краснодарский край — как туристско-потребляющие. Ключевые «потребители» — Москва, Санкт-Петербург, Самарская область, Московская область, Краснодарский край и Свердловская область (Рисунок 12).

Рисунок 12

Доли ключевых регионов в обороте розничной торговли в России, 1989–2016 годы



Источник — Росстат, 2017; Российский статистический ежегодник 2001

Потребление из столицы перемещается в Московскую область, о чем свидетельствует как ее доля, растущая с начала 2000-х на фоне постепенного снижения относительного вклада Москвы, так и ее абсолютная динамика розничной торговли (см. выше). Самарская область, которая в конце XX столетия занимала третье место по доле в общероссийском обороте розничной торговли, уступая только Москве и Московской области, постепенно потеряла свои позиции в связи с растущим потреблением в таких регионах, как Свердловская область, Краснодарский край и др.

Выводы и рекомендации

Результаты перестройки российской экономики за последние почти три десятилетия определились. Стабилизировались региональные различия, структура личного потребления. Основные проблемы остаются в сфере повышения конкурентоспособности предприятий обрабатывающей промышленности и их экспортных возможностей, интенсивной модернизации (капиталовложений), необходимости экологизации экономики. Эти проблемы будут решаться в рамках реализации национальной стратегии развития в период 2018-2035 годов.

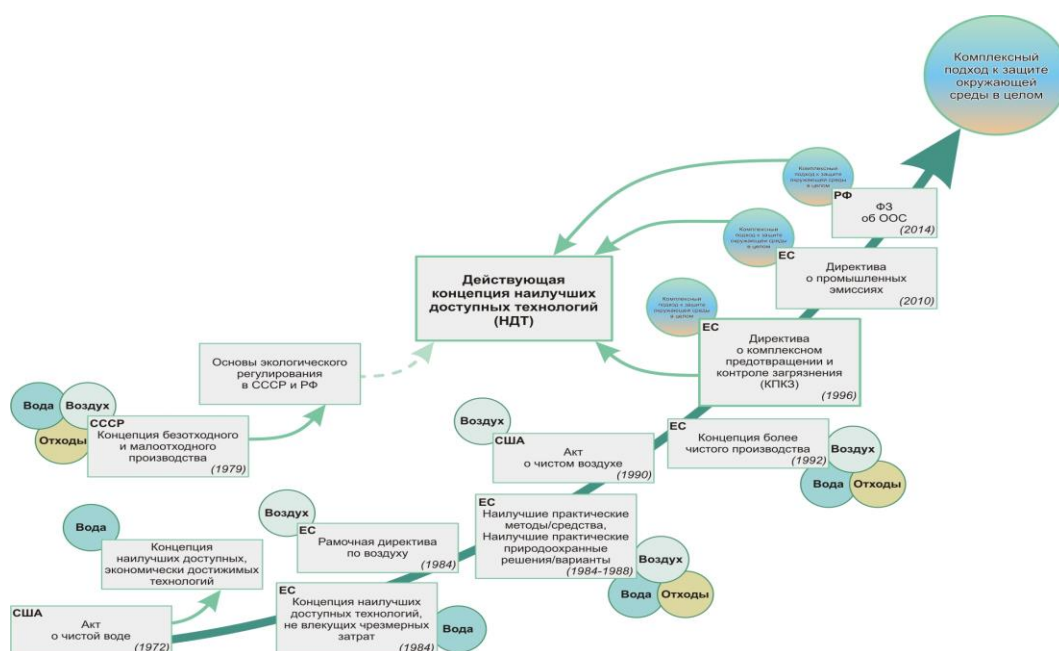
Гусева Т.В.⁶²

Наилучшие доступные технологии

Концепция наилучших доступных технологий (НДТ) получила развитие в 1970-80-х годах XX века, когда ученые и практики в различных странах мира сосредоточили внимание на подходах к предотвращению негативного воздействия, к защите окружающей среды (ОС) как единого целого. В 1990-е годы в Европейском Союзе (ЕС) непреложность соблюдения принципов НДТ была закреплена законодательно: «Директива о комплексном предотвращении и контроле загрязнения окружающей среды» (1996) обязала крупные предприятия ключевых отраслей экономики получать комплексные экологические разрешения и демонстрировать соответствие требованиям наилучших доступных технологий.

Рисунок 13

Эволюция концепции наилучших доступных технологий



Источник – Росстат

По мере развития концепции совершенствовались технологические и технические решения, системы менеджмента, инструменты государственного регулирования;

⁶² Гусева Татьяна Валериановна — д.т.н., профессор

требование применения НДТ получали отражение в законодательных и нормативных правовых актах все большего числа государств.

В российском законодательстве наилучшая доступная технология определена как технология производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемую на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения⁶³.

Следует подчеркнуть, что НДТ — это не только доброкачественные оборудование и технологии, но и наилучшая практика, модели, подходы, программные продукты и пр., используемые на всех стадиях жизненного цикла: планирование (включая стратегическое), создание (включая проектирование), управление, эксплуатация, вывод из эксплуатации (Рисунок 14).

[Рисунок 14](#)

Принципы наилучших доступных технологий

Наилучшие доступные технологии
Наилучшие – достигающие высокого уровня защиты ОС в целом наиболее действенным способом
Доступные – разработанные и готовые к внедрению – экономически эффективные – технически осуществимые – применимые для конкретного предприятия
Технологии – технология – техника защиты окружающей среды – способы проектирования и создания – системы управления – обслуживание и эксплуатация – вывод из эксплуатации

Источник — Росстат

В России наилучшие доступные технологии представляют собой механизм как экологического регулирования, так и промышленной политики. Применение НДТ рассматривается шире, чем в Европейском Союзе, где они являются основой системы выдачи промышленным предприятиям комплексных экологических разрешений.

⁶³ Федеральный закон от 21.07.2014 г. № 219 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»).

Практика двух десятилетий экологического нормирования на основе НДТ в государствах — членах ЕС способствовала значительному повышению ресурсоэффективности промышленности и инновационной модернизации фондов во многих отраслях.

Рисунок 15

Наилучшие доступные технологии в контексте экологической и промышленной политики



Источник — Росстат

Переход к НДТ в России потенциально может стать и стимулом для развития отечественного машиностроения, и решением задачи импортозамещения и локализации производства оборудования благодаря созданию нового внутреннего рынка для российских поставщиков оборудования, соответствующего требованиям НДТ. Такая синергия может дать импульс модернизации производства при минимизации его негативного воздействия на окружающую среду и при существенном повышении ресурсоэффективности, то есть в «сдвиге» в сторону развития более «зеленого» производства.

Таким образом, смысл перехода к НДТ в России состоит в распространении экономически доступных и экологически обоснованных технологических и технических решений, а также управленческих приемов, направленных на внедрение ресурсосберегающих и малоотходных производств, технологическое перевооружение предприятий, постепенный вывод из эксплуатации объектов с устаревшим

оборудованием. Станет возможным формирование технологических основ устойчивого развития Российской Федерации.

В докладе «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений» (2016) подчеркнуто, что «зеленая» экономика — это экономика, в которой повышается благосостояние людей, обеспечивается социальная справедливость и при этом существенно снижаются риски деградации окружающей среды. Это понимание близко к позиции Организации экономического сотрудничества и развития, в соответствии с которым «зеленый» рост представляет собой модель, направленную на стимулирование экономического роста и развития при условии сохранения природного капитала как источника ресурсов и экологических услуг, на которых основывается благополучие человечества. Данная модель служит катализатором инвестиций и инноваций, которые являются основой устойчивого экономического роста и новых экономических возможностей.

Критерии «зеленого» или, вернее, более «зеленого» производства и критерии выбора НДТ весьма близки и включают рациональное потребление сырья, материалов и воды; обеспечение высокой ресурсо- и энергоэффективности; применение малоотходных процессов; минимизацию эмиссий; отказ от применения в технологических процессах особо опасных веществ; возможность регенерации и повторного использования веществ, используемых в производстве (Рисунок 16). Эти требования показали свою действенность в самых разных странах и регионах мира; следование им позволило не только сократить негативное воздействие на окружающую среду, но и внедрить инновационные решения в промышленности не только государств — членов ЕС, но и Соединенных Штатов Америки, Канады, Южной Кореи, Тайваня и др.

Приведение требований к крупным производствам к единому «экологическому знаменателю», выдача КЭР на четких, справедливых и единых условиях — необходимая ступень поэтапной эколого-технологической модернизации экономики, направленной на усиление ее «зеленой» окраски. Ясные, обоснованные, достижимые критерии и требования НДТ создают основу для объективной оценки экологической результативности и ресурсоэффективности предприятий, постановки целей последовательного улучшения достигнутых показателей и, наконец, сравнительного анализа экологичности производств в рамках отраслей, вне зависимости от особенностей национального законодательства или региональной специфики.

Целевые показатели, граничные условия получения комплексных экологических разрешений должны быть определены в Справочниках по наилучшим доступным технологиям и особым, имеющих законодательную силу Заключениях по НДТ — таков международный опыт.

Рисунок 16

Критерии выбора «зеленых» производств и наилучших доступных технологий

«Зелёное» производство

- Нет ничего абсолютного
- Всё познаётся в сравнении
- **Ресурсо- и в том числе, энергоэффективность:**
 - Более высокая, чем – раньше, до внедрения новых решений, до внедрения систем экологического и энергоменеджмента, в других процессах.
- **Минимум эмиссий токсичных веществ:**
 - Минимум или ниже, чем в других процессах
 - Использование и (или) образование токсичных веществ исключено или снижено
 - Используются средзащитные решения (техника)
- **Безопасное, бережливое производство:**
 - Предотвращение нештатных ситуаций и подготовка к ним
 - Рачительное использование всех ресурсов

Наилучших доступные технологии

- **Рациональное потребление сырья, материалов и воды**
- **Обеспечение высокой энергоэффективности**
 - Применение малоотходных процессов
 - возможность регенерации и повторного использования веществ, используемых в технологических процессах
 - Требования определяются в результате сравнительного анализа состояния отраслей промышленности
- **Использование в технологических процессах веществ, в наименьшей степени опасных для человека и ОС, и отказ от особо опасных веществ**
 - Возможность снижения эмиссий, связанных с процессом
- **Снижение вероятности аварий**
- Свидетельства предыдущего успешного применения в промышленных масштабах сопоставимых процессов, установок, методов управления
- Экономическая приемлемость для отрасли

Источник – Росстат

В Российской Федерации разработаны информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям, которые стали результатом оценки информации, предоставленной предприятиями ключевых отраслей экономики. Принято решение создать 51 информационно-технический справочник. Эти принципиально новые документы национальной системы стандартизации охватывают все области применения НДТ в стране, а также включают ряд межотраслевых справочников (по энергоэффективности и производственному экологическому контролю, очистке отходящих газов и сточных вод и др.), адресованных предприятиям различных отраслей. Работа над справочниками заняла три года, к 1 января 2018 года все они будут утверждены, официально выпущены и размещены в открытом доступе.

Целевые показатели НДТ выбраны таким образом, что в период введения в действие комплексных экологических разрешений, основанных на требованиях первого поколения справочников НДТ и технологических показателей (в течение 7-10 лет, начиная с 2019 года), по оценкам, не менее трети российских предприятий будет вынуждена сократить выбросы, сбросы загрязняющих веществ и количество образующихся отходов. Тем самым, наилучшие доступные технологии станут инструментом экологической и промышленной политики, позволяющим снизить негативное воздействие на ОС и способствующим модернизации экономики. Справочники размещены в открытом доступе для всех заинтересованных сторон и

призваны стать информационно-методическим ресурсом для предприятий и ассоциаций, необходимым для принятия обоснованных решений и постановки реалистичных целей повышения степени экологичности, ресурсоэффективности и, следовательно, усиления «зеленого» оттенка основных производств.

Результаты бенчмаркинга российских предприятий и разработки справочников НДТ свидетельствуют о том, что для различных отраслей показатели НДТ установлены так, что уже сегодня им соответствуют 50-80% предприятий. Например, в подотрасли производства керамической плитки показателям НДТ по удельному энергопотреблению и выбросам основных загрязняющих веществ соответствуют практически все предприятия, так как этот сектор претерпел полное перевооружение в 2000-2010 годах. В подотрасли производства керамического кирпича и камня ситуация иная: в бенчмаркинге приняли участие крупнейшие новые компании и предприятия, активно внедряющие современные технологические процессы. При этом около половины производителей кирпича (по количеству природопользователей, но не по выпуску продукции) могут испытывать сложности в достижении установленных показателей.

К настоящему времени на учет поставлено около 6 тыс. предприятий, обязанных получать комплексные экологические разрешения и демонстрировать соответствие требованиям НДТ. Таким образом, можно высказать предположение, что для 1,5-2 тыс. предприятий переход на НДТ будет связан со значительными капитальными затратами на модернизацию производства. Это порождает их сопротивление скорейшему переходу на НДТ. Однако важно учесть, что переход на НДТ — это долгосрочные инвестиции, которые позволяют снизить удельный объем выбросов и сбросов, повысить эффективность использования ресурсов, что при должном планировании проектов является фактором, обеспечивающим повышение конкурентоспособности, доступ к «зеленому» финансированию и на рынки с ограничениями по «экологическому следу». При этом ресурсоэффективность и низкие объемы эмиссий могут стать конкурентным преимуществом, а высокие — препятствием для российских товаров на международных рынках. Для реализации проектов необходимы решения, связанные как с доработкой понятийного аппарата и усовершенствованием законодательства, так и с созданием дополнительных экономических и финансовых механизмов содействия скорейшему переходу бизнеса на НДТ и повышению конкурентоспособности российского бизнеса. Дополнительными стимулами для бизнеса по переходу на НДТ могли бы стать механизмы гарантий для «зеленых» заимствований, создание и функционирование экологических (в том числе гарантийных) фондов.

Рисунок 17

Наилучшие доступные технологии: ожидания в России



- **Появление зелёной окраски экономики?**
- Эколого-технологическая модернизация и повышение конкурентоспособности экономики
- Повышение уровня экологической безопасности, улучшение состояния окружающей среды
- Повышение уровня прозрачности принятия экологически значимых решений
- Обеспечение доступа заинтересованных сторон к экологической информации (в том числе – к условиям комплексных экологических разрешений)
- Распространение систем экологического и энергетического менеджмента
- Повышение ресурсоэффективности и экологической результативности производства
- Совершенствование производственного экологического контроля

Источник – Росстат

В целом, спектр ожиданий заинтересованных сторон в отношении наилучших доступных технологий достаточно широк — от неприятия «западного» механизма (а на самом деле — международного, в развитие которого внесли весомый вклад российские ученые и практики) до наделения НДТ присущими им характеристиками технологических, технических и управленческих решений, направленных на предотвращение негативного воздействия на окружающую среду и повышение ресурсоэффективности экономики, и даже до придания НДТ несвойственных им нереальных параметров «экологической чистоты» или неперменной инновационности. Время покажет. Фонд развития промышленности уже оказывает поддержку проектам в области технического перевооружения и создания конкурентоспособных производств на базе НДТ; в 2019 году первые предприятия получают комплексные экологические разрешения на основе требований наилучших доступных технологий. Тем самым, в России начнет накапливаться объективная информация, необходимая для обоснованной оценки действенности современного инструмента экологической и промышленной политики.

*Ревич Б.А.*⁶⁴

Глава 4. Окружающая среда и здоровье населения

Основные международные и российские документы и исследования по оценке воздействия загрязнения окружающей среды на здоровье населения

Направления деятельности по проблеме «Окружающая среда и здоровье» координируются такими агентствами ООН как ВОЗ, ЮНЕП и ПРООН. В задачу Европейского Бюро ВОЗ входит координация действий европейских государств и проведение министерских (на уровне Министров или уполномоченных лиц по здравоохранению и охране окружающей среды) конференций по окружающей среде и охране здоровья. Представители таких министерств от России также присутствуют на этих конференциях. Декларация шестой Министерской конференции, прошедшей в 2017 г., подчеркивает необходимость взаимодействия между этими двумя секторами для определения совместных действий по снижению бремени болезней, обусловленных экологическими факторами, и констатирует, что улучшение показателей здоровья — «самый желанный с социальной и экономической точки зрения результат адекватных мер по защите окружающей среды»⁶⁵. Кроме того, вопросы здоровья присутствуют в таких европейских документах как «Протокол по проблемам воды и здоровья», принятый на 3-й министерской конференции в 1999 г., «Общеввропейская программа по транспорту, окружающей среде и охране здоровья» и других.

Важность учета фактора воздействия загрязнения окружающей среды на здоровье населения России и значительность экономических потерь от такого воздействия подчеркнул Президент Российской Федерации на заседании Государственного совета по вопросу «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений» (27 декабря 2016 г.): «По ряду направлений нагрузка на природу достигла критических значений. В итоге ежегодный экономический ущерб доходит до 6 процентов ВВП, а с учётом последствий для здоровья людей — и до 15 процентов»⁶⁶.

⁶⁴ Ревич Борис Александрович — профессор, д.м.н., заведующий лабораторией прогнозирования качества окружающей среды и здоровья населения Института народнохозяйственного прогнозирования РАН.

⁶⁵ <http://www.euro.who.int/en/media-centre/events/events/2017/06/sixth-ministerial-conference-on-environment-and-health>

⁶⁶ <http://kremlin.ru/events/president/news/53602>

В России основным документом, декларирующим необходимость создания безопасной среды обитания для человека, является Федеральный Закон о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения № 52-ФЗ в редакции от 01.07. 2017. В этом Законе содержится статья о необходимости выявления изменений и прогноза состояния здоровья населения и среды обитания, установления и устранения вредного воздействия на человека факторов среды обитания. В этих целях Роспотребнадзором создана система социально-гигиенического мониторинга, основанная на сборе и анализе статистических информационных материалов различных ведомств. Однако в рамках этой системы не предусмотрено проведение эпидемиологических работ, позволяющих на основе современных технологий определять количественные связи между воздействием того или иного фактора окружающей среды и изменениями здоровья человека. Такие работы в зарубежных странах проводятся по наиболее загрязненным территориям или в рамках национальных программ по отдельным загрязняющим веществам, например, свинцу, ртути, фталатам, стойким органическим загрязнителям (далее — СОЗ) и другим. Так, регулярно проводимая в США национальная программа по свинцу позволила еще 20 лет назад оценить эффективность запрета использования этилированного бензина и краски, содержащей свинец на основе определения этого металла в крови детей. Динамическое наблюдение этого показателя дало возможность определить наиболее проблемные территории и провести соответствующие мероприятия.

В ряде европейских стран в соответствии с рекомендациями ВОЗ начато определение ртути в моче беременных женщин и СОЗ в грудном молоке, так как эти вещества оказывают выраженное негативное влияние на репродуктивное здоровье. В России метод биомониторинга используется только в отдельных исследованиях и не включен в национальные программы по здоровью. В программе «Развитие здравоохранения», утвержденной Правительством Российской Федерации 15.04. 2014 г. № 495 с изменениями и дополнениями от 31 марта и 07 мая 2017 г., исполнителями которых является Минздрав, Роспотребнадзор и другие ведомства, не предусмотрено использование целевых индикаторов, позволяющих оценить эффективность природоохранной политики и здравоохранения по улучшению здоровья населения. Имеется только общее положение, что Роспотребнадзор будет внедрять риск-ориентированную модель контрольно-надзорных мероприятий, вести статистическое наблюдение в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и осуществлять мониторинг возбудителей инфекций и социально-гигиенический мониторинг. Другая программа «Охрана окружающей среды» на 2012-2020 годы, утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 15.04. 2014 г. № 326, декларирует «создание экологической безопасной и комфортной

обстановки в местах проживания населения, его работы и отдыха, снижение заболеваемости населения, вызванной неблагоприятными экологическими условиями, рост продолжительности жизни городского населения». Этой программой предусматривается снижение объема выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников на единицу ВВП в 1,3 раза, но не сообщается о снижении выбросов от автотранспорта, которые постоянно растут. Планируемое сокращение числа городов с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха до 45, где проживает 36,4 млн россиян, — только декларация, не подтвержденная реальными планами их осуществления в условиях постоянно растущей транспортной нагрузки. Таким образом, можно констатировать, что в стране отсутствуют целевые программы по оценке воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды на здоровье населения, использующие современные методы доказательной медицины. Такие работы немногочисленны, их результаты не обобщены на федеральном и региональном уровнях и крайне мало информации об их использовании в управленческих целях.

В большинстве стран мира должное качество окружающей среды достигается за счет реализации экологической политики, основанной на научно обоснованных критериях. При таком качестве среды формируется и должное качество здоровья населения. Это основывается на тесном взаимодействии бизнеса, природоохранных органов и органов здравоохранения. Результаты такой эффективной экологической политики демонстрирует значительное снижение загрязнения атмосферного воздуха во многих городах мира, за исключением ряда азиатских и африканских стран. В России наблюдается слабое взаимодействие между этими секторами государственного управления, между отдельными ведомствами, входящими в структуру МПР. Так, данные об уровне загрязнения атмосферного воздуха в городах, в том числе вблизи отдельных промышленных предприятий, предоставляемые Росгидрометом, фактически не используются Росприроднадзором, ориентированным на контроль за выбросами предприятий.

Приоритеты долгосрочного развития Российской Федерации, связанные с качеством окружающей среды и здоровьем населения

Определенные задачи, связанные с качеством окружающей среды и здоровьем населения, содержатся в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 08.08.2009 N 1121-р, в редакции

Постановления Правительства Российской Федерации от 10.02.2017 N 172. В разделе 11 этого документа «Экологическая безопасность экономики и экология человека» указано, что «на протяжении многих десятилетий в России формируются полюса экологического неблагополучия (и не только в европейской части), что негативно отражается на качестве жизни людей, их здоровье и продолжительности жизни» и выделено 2 направления, связанные со здоровьем населения — экология производства и экология человека. В первом предусмотрено снижение удельных уровней воздействия, т.е. выбросов и стоков в 3-7 раз в зависимости от отрасли и ликвидация накопленного ущерба, во втором — сокращение в 5 раз числа городов с высоким и очень высоким уровнем загрязнения, сокращение числа жителей, проживающих в неблагоприятных экологических условиях, не менее чем в 4 раза, а также полностью решить проблему восстановления безопасной среды обитания в регионах экологического кризиса, где проживают около 1 млн жителей страны к 2020 г. Это важные цели, но обоснование целевых показателей и реальный план действий отсутствуют. В приоритетах экологической политики, в т. ч. связанной со здоровьем, явно доминирует тактический подход, отвечающий краткосрочным популярным задачам — уборка мусора, раздельный сбор отходов и т.д. Также примерно выглядят и планы по улучшению здоровья населения. В планах развития здравоохранения содержатся конкретные контрольные цифры по снижению смертности, в том числе от сердечно-сосудистых заболеваний, но не указаны значения экологической составляющей, которые можно было бы снизить при осуществлении научно обоснованной экологической и здравоохранительной политики.

Инструменты государственной политики по обеспечению качественной окружающей среды и минимизации климатических рисков для здоровья населения

Анализ динамики статистических данных о заболеваемости, смертности и ожидаемой продолжительности жизни населения России свидетельствует о трех основных тенденциях — росте заболеваемости, в т.ч. детского населения, неустойчивом снижении смертности, определенном росте ожидаемой продолжительности жизни при значительном различии этих показателей по территории страны. Последний показатель — один из основных индикаторов социально-экономического статуса страны, и Россия, начиная с 2003 г., демонстрирует его рост, но отставание от других развитых стран остается значительным. В этом контексте особенно трудно определить экологически-зависимую долю здоровья населения, что всегда является чрезвычайно трудной научной задачей. В России она осложняется тем, что в отличие от развитых стран здесь более значительно влияние социально-экономических факторов и образа

жизни. Реализованная в последние годы государственная программа «Развитие здравоохранения» в основном соответствует программе Европейского бюро ВОЗ «Здоровье-2020» и привела к определенному положительному результату — снизилась смертность, но темпы снижения в 2010-2015 гг. стали угасать по сравнению с 2006-2010 гг.⁶⁷, что означает необходимость использования и других механизмов по улучшению здоровья. Снижение произошло преимущественно за счет болезней кровообращения; в смертности от злокачественных новообразований положительная динамика не столь выражена, а смертность от хронических респираторных заболеваний, в определенной степени связанных с качеством атмосферного воздуха, с 2013 г. стала расти⁶⁸.

Сопоставление показателей смертности от заболеваний органов дыхания населения двух контрастных городов Красноярска и Ростова-на-Дону наглядно подтверждает роль загрязнения атмосферного воздуха. В Красноярске с высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха средний стандартизованный коэффициент смертности от заболеваний органов дыхания в 1999-2015 гг. среди мужского населения был выше, чем в Ростове-на-Дону в 4,2 раза и у женщин в 4,8 раза, причем в пожилом возрасте эти различия еще более контрастны. Политика в области снижения экологической составляющей здоровья в первую очередь должна быть направлена на наиболее загрязненные территории.

На федеральном уровне конкретные инструменты государственной политики могут быть определены только на основе взаимодействия природоохранных ведомств, Минздрава, Роспотребнадзора, Федерального медико-биологического агентства, Минпромторга, Минтранспорта и других заинтересованных министерств и ведомств. Реальное улучшение здоровья за счет снижения рисков от неблагоприятных факторов окружающей среды может произойти только при реализации необходимых механизмов на всех трех уровнях — федеральном, региональном по субъектам Российской Федерации и импактном (локальном, т.е. по конкретным населенным пунктам). Разработку таких инструментов необходимо проводить по следующим направлениям — снижению негативного воздействия автотранспорта в городах на здоровье населения, выявлению наиболее загрязненных населенных пунктов и реализацию в них комплексных программ по улучшению качества окружающей среды и здоровья населения, в т.ч. внедрение системы биомониторинга наиболее опасных

⁶⁷ Сабгайда Т.П., Иванова А.Е., Землянова Е.В. Дополнительная смертность и факторы риска как индикаторы программ снижения смертности в России. Социальные аспекты здоровья населения, 2017, № 3 (55).

⁶⁸ Население России 2014: двадцать второй ежегодный демографический доклад/отв. Ред. С.В.Захаров.; НИУ «Высшая школа экономики». -М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2016, С. 268-269

токсичных веществ для объективной оценки эффективности проведенных природоохранных мероприятий, гармонизации нормативной базы с рекомендациями.

Среди неблагоприятных факторов окружающей среды в целом по стране, влияющих на здоровье населения, первое место занимает загрязнение атмосферного воздуха автотранспортом. Безусловно, во многих населенных пунктах неблагоприятную экологическую обстановку создают промышленные предприятия и энергетические установки, но они все-таки носят локальный характер, хотя риски здоровью могут быть достаточно высоки. Механизмы снижения этого воздействия весьма разнообразны. Особенно важна их реализация в мегаполисах с наиболее интенсивным движением автотранспорта. Однако даже в Москве, где действительно происходит экологизация транспорта (большинство автомобилей соответствуют классу ЕВРО 4-5, установлен контроль за качеством топлива и масел, планируется развитие электроавтобусов, модернизируется дорожно-транспортная сеть), эффективность этих мер с точки зрения риска здоровью практически не оценена.

Вторая ведущая причина загрязнения атмосферного воздуха — выбросы промышленных и энергетических предприятий. Возможно, что внедрение новых наилучших доступных технологий в определенной степени снизит риски здоровью, но отсутствуют даже пилотные проекты по таким оценкам. При внедрении таких технологий представляется целесообразным разработать пилотный проект по какому-либо модельному городу с оценкой эффективности новой наилучшей доступной технологии градообразующего предприятия в реальной экологической обстановке, с учетом рисков от других промышленных предприятий, автотранспорта и энергетических установок. Все эти три основных источника выбросов поставляют в воздух мелкодисперсные взвешенные частицы (PM), являющиеся индикатором его качества. Доказан широкий спектр биологических эффектов от воздействия PM — от увеличения частоты бронхитов и других симптомов со стороны верхних и нижних дыхательных путей, обострения приступов бронхиальной астмы, до увеличения частоты случаев пневмоний и смертности от болезней органов дыхания и сердечно-сосудистых заболеваний. Эти частицы являются факторами риска развития атеросклероза, инфаркта миокарда, инсульта, ишемической болезни сердца, аритмий, нарушений репродуктивного здоровья. Наиболее масштабное европейское эпидемиологическое исследование по 22 когортам в Европе подтвердило зависимость общей смертности (без внешних причин) от концентраций в атмосферном воздухе PM_{2.5}. Дополнительная смертность от воздействия PM в мире составляет более 300

тыс. случаев смертей ежегодно⁶⁹ и существует мнение, что возможно для этих частиц отсутствует безопасный уровень воздействия, при котором отсутствуют негативные последствия для здоровья.

В докладе ВОЗ об экономических потерях в результате воздействия загрязненного воздуха приведена оценка дополнительной смертности в России, составляющая 140 тыс. случаев в год⁷⁰. Эта оценка основывается на результатах работы Golub и Strukova⁷¹ (2008), использовавших данные Росгидромета 2000-2005 гг. Примерно такая же величина — 123 тыс. дополнительных случаев смерти в год для лиц старше 30 лет — приводится и в другой публикации, основанной на расчете по среднегодовой концентрации суммарных взвешенных частиц в атмосферном воздухе 193 городов страны⁷². Более низкие оценки — 40-45 тыс. дополнительных случаев смертей/год нами обоснованы в предыдущей публикации 13 лет назад⁷³. Такие различия в оценках связаны с многими факторами — численностью экспонированного населения, различными коэффициентами соотношения между концентрациями суммарных взвешенных частиц и концентрациями PM10. В настоящее время эти показатели повысились до 88 тыс. дополнительных случаев смерти в год по сравнению с предыдущими оценками, что связано с получением в последних эпидемиологических исследованиях более «жестких» коэффициентов прироста риска смертности на единицу концентраций PM10⁷⁴.

Экологическая политика в первую очередь должна быть направлена на снижение загрязнения атмосферного воздуха мелкодисперсными частицами. Это такие мероприятия как снижение выбросов автотранспорта, улучшение качества шин и дорожного покрытия, с которым поступает 30-40% PM10⁷⁵. Пыль дорожно — транспортного происхождения оказывает большее влияние на системное воспаление в организме человека, чем аналогичная промышленная пыль, из-за большей токсичности⁷⁶. Поэтому столь важным представляется дальнейшее ужесточение норм

⁶⁹ Johnston FH, Henderson SB, Chen Y, et al. 2012 Estimated global mortality attributable to smoke from landscape fires. *Environ Health Perspect*;120:695-701.

⁷⁰ Economic cost..., 2015

⁷¹ Golub A., Strukova E. (2008). Evaluation and Identification of priority air pollution for environmental management of the basis of risk analysis in Russia. *J Toxicol Environ Health*. 71(1):86-91

⁷² Рахманин Ю.А., Новиков С.М., Иванов С.И. 2005. Современные научные проблемы совершенствования методологии оценки риска здоровью населения. *Гигиена и санитария*, № 2, 7-114

⁷³ Ревич Б. А., Авалиани С.Л., Тихонова Г.И., 2004. Экологическая эпидемиология: Учебник для высших учебных заведений-М.: Изд. Центр «Академия», 344с.

⁷⁴ Обзор данных о воздействии загрязнения воздуха на здоровье — проект REVIHAP. Краткое изложение научного отчета. ВОЗ. 2013. Европейское региональное Бюро. <http://www.euro.who.int.RubRequestRussian>

⁷⁵ Energy and Air pollution. International Energy Agency ,2016. www.iae.org.

⁷⁶ Henning F., Fuks K., Moebus S.et al., 2014. Associations between source -specific particulate matter air pollution and hs-CRP: local traffic and industrial emissions. *Environ. Health Perspect.* -/vol.122, 7.- P.703-710

выбросов от источника, завершение перехода на экологический стандарт ЕВРО-4 и подготовка для введения стандарта ЕВРО-5, уменьшение движения по городу транспортных средств большой массы, улучшение качества дорожного покрытия. Примером эффективности мер по снижению уровня загрязнения атмосферного воздуха РМ является Москва, где реконструкция дорожно-транспортной сети и развитие общественного транспорта привели к снижению индекса загруженности улиц (по индексу TomTom) и в глобальном рейтинге городов Москва перешла с 1-го места на 4-е, соответственно концентрации РМ в воздухе жилой застройки снизились⁷⁷.

Для российских городов представляется важным опыт Парижа, где транспортная политика, направленная на снижение числа автомобилей при росте общественного транспорта и велосипедов, привела к снижению содержания РМ в атмосферном воздухе с 2002 по 2010г. на 35%; дальнейшее снижение планируется за счет развития электромобилей.

Выявление наиболее загрязненных населенных пунктов и реализация в них комплексных программ по улучшению качества окружающей среды и здоровья населения

Список наиболее загрязненных территорий на основе детальных данных о состоянии окружающей среды, экосистем и здоровья населения был создан еще в 1990-е годы Госкомэкологией. Этим комитетом в 1992 г. были утверждены «Критерии определения зон чрезвычайной экологической ситуации». В этом весьма объемном документе приведены количественные значения критериев, по которым следует оценивать состояние окружающей среды, экосистем и здоровья населения рассматриваемых территорий. Согласно установленным Критериям, на первом этапе администрации территорий совместно с природоохранными органами, медицинскими организациями, управлениями Роспотребнадзора и общественными организациями проводят необходимые исследования и подготавливают документацию для Государственной экологической экспертизы. Наряду с материалами обследования территории в экспертизу представляют программу неотложных мер по нормализации обстановки с социально-экономическим обоснованием. В этом документе были отражены две степени экологического неблагополучия территорий — соответственно зона бедствия и зона чрезвычайной экологической ситуации. На основании рассмотрения Государственной экологической экспертизой документов о состоянии окружающей среды, здоровья населения и экосистем положительное решение о соответствии территорий статусу зоны чрезвычайной экологической ситуации было принято по 11

⁷⁷ Ревич Б.А. Волны жары в мегаполисах и пороги их воздействия на здоровье населения. Гигиена и санитария, 2017, 9, в печати

городам и по выделенному городу Карабашу — о соответствии зоне экологического бедствия. Статусу зоны чрезвычайной экологической ситуации соответствуют города, в которых зафиксирован высокий уровень загрязнения окружающей среды канцерогенным бенз(а)пиреном. Это города:

Череповец, Каменск-Уральский, Шелехов и Братск, где находятся алюминиевые заводы; Нижний Тагил и Магнитогорск, где расположены крупные металлургические заводы; «никелевый» Орск в Оренбургской области; «диоксиновый» Чапаевск; Ангарск и Новокуйбышевск — с нефтеперерабатывающими предприятиями; Новочеркасск Ростовской области, где находится крупнейший в Европе электродный завод. На некоторых из этих территорий (Братск, Чапаевск и другие) были реализованы специальные федеральные программы, которые привели к улучшению как качества окружающей среды, так и здоровья населения. Целевая программа по санации окружающей среды и развитию здравоохранения Чапаевска Самарской области позволила значительно улучшить материальную базу здравоохранения, построить новую детскую больницу, провести санацию почв, построить дамбу, предотвращающую попадание загрязненных вод в Волгу, что привело к значительному улучшению качества окружающей среды и здоровья населения.

К сожалению, эффективный механизм действия по выявлению наиболее неблагополучных в экологическом отношении территорий и экспонированных групп населения, соответствующий международным подходам, в последующие годы был прекращен. Необходимо вернуться к опыту выявления и реабилитации территорий с наиболее высоким уровнем загрязнения окружающей среды.

Внедрение системы биомониторинга наиболее опасных токсичных веществ для объективной оценки эффективности проведенных природоохранных мероприятий по международным конвенциям

По двум международным конвенциям — Стокгольмской о предотвращении загрязнения окружающей среды стойкими хлорорганическими веществами и Минамата о запрещении использования ртути — ВОЗ рекомендует использовать методы биомониторинга, а именно определение СОЗ в грудном молоке и ртути в волосах и моче. Эти индикаторы в России использованы только в нескольких населенных пунктах. В Чапаевске Самарской области биомониторинг СОЗ в грудном молоке подтвердил положительный эффект от снижения загрязнения окружающей среды. Одним из наиболее загрязненных ртутью водных объектов продолжает оставаться Братское водохранилище, в которое ранее поступали сточные воды предприятия «Усольехимпром». Ртуть из донных отложений по пищевой цепочке накапливается в рыбе, которую потребляют до 60% сельских жителей окрестных поселений. В их

организмах превышено допустимое содержание ртути, и этот токсичный металл присутствует также в грудном молоке. Исследование состояния здоровья жителей прибрежных населенных пунктов Балаганского и Усольского районов Иркутской области выявило признаки отравления метилртутью у 18% обследованных⁷⁸. На некоторых территориях (Красноуральск Свердловской области, Дальнегорск Приморского края) метод биомониторинг свинца в крови детей был использован для выделения групп детей с наибольшим риском и проведения соответствующих оздоровительных медицинских мероприятий. Однако систематические исследования с использованием биомониторинга не проводятся.

Ключевые индикаторы для оценки эффективности экологической политики по улучшению здоровья населения

Окружающая среда является одной из важнейших детерминант здоровья человека. В условиях деградации природных экосистем, компенсаторно-приспособительные возможности организма человека находятся в опасном противоречии с резко возросшими запросами к его адаптивным реакциям и физиологическим резервам организма. Поэтому ВОЗ разработала систему индикаторов «экологического здоровья» по различным неблагоприятным факторам окружающей среды. Мониторинг таких индикаторов и анализ страновых индикаторов позволяет оценивать эффективность экологической политики на тех или иных территориях. Впервые анализ таких 23 индикаторов по странам Европейского региона был опубликован в 2008 г. Проблема воздействия окружающей среды на здоровье в трактовке ВОЗ включает не только такие последствия, как изменения здоровья при воздействии неблагоприятных химических, физических или биологических факторов, но и наличие зеленых зон и их доступность для населения, частоту ДТП среди детей, бытовых несчастных случаев с детьми, сырость и плесень в детских учреждениях, число детей с повышенной массой тела и некоторые другие. Ниже приведены значения некоторых индикаторов экологического здоровья, рекомендованные ВОЗ, по России и Европейскому региону (Таблица 10).

Как видно из таблицы, по основному показателю — числу дополнительных случаев смерти из-за загрязнения атмосферного воздуха — ситуация в России примерно совпадает с оценками по Европе и практически такой же прирост смертности нами получен по Москве — 4,2%. Однако имеется достаточно большое число населенных пунктов с более высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха, чем средний показатель по стране. Это города с крупными металлургическими предприятиями,

⁷⁸ Ефимова Н.В., Рукавишников В.С. Медико-экологическая оценка ртутной опасности для населения Иркутской области // Гигиена и санитария. — 2001. — № 3. — С.19 — 21

например, в Красноярске доля дополнительных смертей от загрязнения атмосферного воздуха достигает в разные годы от 9,3 до 21,9%. В населенных пунктах Сибири и на Дальнего Востока неудовлетворительное качество воздушной среды дополнительно связано с использованием угля. Например, в Улан-Удэ с преимущественным использованием в качестве топлива угля и высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха взвешенными частицами (до 300 мкг/м³) доля дополнительных смертей от влияния этих веществ достигала 17% от общей смертности, что в 3 раза выше среднего показателя по городам России. Значительны фактор риска здоровью в таких поселениях и загрязнение воздуха жилищ при сжигании угля.

Таблица 10

Некоторые индикаторы по оценке эффективности экологической политики и здравоохранения по рекомендациям Европейского бюро ВОЗ

Направление	Индикатор и направления деятельности	Европейский регион ВОЗ	Россия по сравнению с другими странами Европы
Загрязнение воздуха, предложения по уменьшению воздействия	Число случаев преждевременной смерти /год Число случаев бронхиальной астмы у детей	500 тыс. случаев или 0,00067 на 100 тыс. В базе данных ВОЗ отсутствуют средние показатели заболеваемости бронхиальной астмой среди детей	80 тыс. случаев или 0,00057 на 100 тыс. Средняя заболеваемость на 100 тыс. детей и подростков до 17 лет: Россия -161,7; Германия – 57,2
	Использование велосипедов, коллективное использование автомобилей (каршеринг), электромобилей, ограничение скорости в городах до 30 км/ч и др. Число случаев преждевременной смерти/год	Нет данных	Нет данных
Воздух жилищ при сжигании твердого топлива	Число детей, проживающих в таких домах	До 120 тыс. случаев преждевременной смерти/год в странах Центральной Азии До 40-45% в Балканских странах, странах Центральной Азии	Нет данных, несмотря на значительное число домохозяйств в Сибири и на Дальнем Востоке, сжигающих уголь
Вода	Заболеваемость инфекционными заболеваниями,	В базе данных ВОЗ отсутствуют средние показатели заболеваемости	В России заболеваемость лямблиозом с 2002 г. уменьшилась в 2,2 раза,

	связанными с качеством питьевой воды — гепатит А, лямблиоз, кампилобактериоз	этим инфекционные заболевания	вирусным гепатитом А — в 10,6 раз. В Германии заболеваемость вирусным гепатитом А в 9 раз выше, чем в России, за 2010-2015 гг. Диагностика кампилобактериоза в России не проводится
Шум и здоровье	Число жителей в городах, проживающих в условиях акустического дискомфорта	В Западной Европе из-за воздействия шума потери лет здоровой жизни в результате заболеваний, инвалидности и преждевременной смерти составляют до 1,6 млн лет здоровой жизни	20-30% городского населения проживет в условиях акустического дискомфорта. Страновые оценки о потерях здоровья отсутствуют
Изменение климата и здоровье	Число преждевременных случаев смерти во время волн жары Частота климатообусловленных инфекционных заболеваний клещевого энцефалита, малярии и других Внедрение планов действий по защите здоровья населения при изменениях климата	Данные по Европе Доказано влияние потепления климата на распространенность клещевого энцефалита в северных районах Швеции. Разработаны планы адаптации к климатическим изменениям по 130 европейским городам	Получены данные о числе случаев преждевременной смерти по 12 городам России. Волна жары 2010 г. привела к 54 тыс. дополнительных смертей в Европейском регионе России ⁷⁹ Доказано влияние потепления климата на распространенность клещевого энцефалита в северных районах Архангельской области и республики Коми ⁸⁰ , лихорадки Западного Нила в Ростовской, Волгоградской и на других южных территориях ⁸¹ Планы действий по снижению климатических рисков разработаны только по Москве и Архангельской области
Химическая безопасность	Воздействие свинца — число детей с превышением	Выявлены локальные места с повышенным содержанием токсичных	Повышенное содержание свинца в крови детей выявлено в ряде городов

⁷⁹ Ревич Б.А. Волны жары, качество атмосферного воздуха и смертность населения Европейской части России летом 2010 года: результаты предварительной оценки // Экология человека. 2011. № 7. С. 3–9.

⁸⁰ Tokarevich N., Tronin A., Blinova O. et al. The impact of climate change on the expansion of *Ixodes persulcatus* habitat and the incidence of tick borne encephalitis in the north of European Russia. *Global Health Action*. 2011. V. 4 P. 8448; Tokarevich N., Tronin A., Gnativ B. et al. Impact of air temperature variation on the ixodid ticks habitat and tick-borne encephalitis incidence in the Russian Arctic: the case of the Komi Republic. *International. J. of Circumpolar Health*. 2017. Doi.org/10.1080/22423982.2017.1298882r ; Tokarevich N., Stoyanova N., Gnativ B. et al. Seroprevalence of tick-borne diseases in the population of the European North of Russia. *Medical Safety and Global Health*. 2017. V. 6, I. 1.

⁸¹ Платонов А.Е. Влияние погодных условий на эпидемиологию трансмиссивных инфекций (на примере лихорадки Западного Нила в России) // Вестник РАМН. 2006. № 2. 25–29.

	содержания свинца в крови выше 10 мкг/дл, биомониторингртути в волосах и моче населения	металлов в крови и СОЗ в грудном молоке в различных странах Европы	Свердловской обл., Северной Осетии, Приморского края, страновые оценки отсутствуют, единичные исследования ртути в волосах и моче населения Московской и Иркутской областях
Загрязненные объекты и отходы, безотходные технологии		Приоритет предотвращения образования отходов, внедрение безотходной технологии, их вторичная переработка, удаление	Приоритет предотвращения образования отходов отсутствует. Тенденция к сжиганию мусора (Москва, Казань и Московская область), первичная сортировка отходов самими жителями практически отсутствует
Оценка воздействия на окружающую среду и здоровье		Желательно законодательное установление обязательного проведения ОВОС	Необходимость процедуры ОВОС установлена российским законодательством и внедрена в проектную деятельность, проводится оценка риска здоровью при корректировке размеров санитарно-защитных зон для предприятий 1-2 класса опасности

Летальные исходы — самые тяжелые последствия воздействия загрязненной окружающей среды, но тысячи жителей страны реагируют на это повышением уровня заболеваемости и другими отклонениями состояния здоровья. Например, доказано, что распространенность бронхиальной астмы среди детей Москвы, Красноярска, Махачкалы и некоторых других городов связана с загрязнением атмосферного воздуха. При этом учитывались и другие факторы риска (генетические, особенности питания, здоровье матери и т.д.). В целом по стране бронхиальная астма у детей и подростков с 2006 по 2014 гг. постепенно снижалась с 188,5 до 144,6 на 100 тыс. человек, но была в 3 раза выше, чем в Германии. Возможно, это в какой-то степени связано с более высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха в российских населенных пунктах.

Климатические изменения начинают играть все большую роль в изменениях здоровья населения. Причем для городского населения особенно опасны длительные волны жары, для сельского населения, жителей небольших городов и поселков — распространение возбудителей климатозависимых инфекций (клещевого энцефалита, геморрагических лихорадок и других заболеваний). Длительная волна жары летом 2010 года, как указано в таблице выше, привела к 54 тыс. дополнительных смертей, в т.ч. в Москве к 11 тыс., но и не столь продолжительные волны являются причиной

нескольких тысяч дополнительных случаев смерти в год в мегаполисах, особенно среди пожилого населения⁸². Ожидается, что в период с 2030 по 2050 гг. изменения климата могут быть в мире причиной до 0,25 млн дополнительных случаев смерти/год, а в городах Европы на предстоящие 70 лет при снижении плотности зеленых насаждений на 10% средняя температура может повыситься на 8,2°C по сравнению с современными значениями. При выполнении Парижского соглашения по климату, предусматривающего сокращение выбросов парниковых газов на 23% к 2030 г. и сопутствующее уменьшение выбросов и других загрязняющих веществ, дополнительная смертность, связанная с загрязнением атмосферного воздуха, сократится по сравнению с 1990 г. — в России на 12,7 тыс. случаев и по другим европейским странам — на 62 тыс. Это приведет к значительному экономическому эффекту, в т.ч. для России — 60,2 млрд долл.⁸³

По оценке степени воздействия факторов окружающей среды на здоровье, шум занимает второе место после загрязненного атмосферного воздуха⁸⁴. Уровень шума в результате бурного развития транспортной нагрузки за последние 20-25 лет вырос на 5-10 дБ, т. е. в 2,5 раза по субъективному ощущению громкости⁸⁵ и можно предположить, что последствия воздействия шума на здоровье жителей весьма значительны. Шум от автомобильного транспорта вносит наибольший вклад — до 80% в загрязнение окружающей среды городов. По экспертным оценкам 37% населения Москвы (до вхождения новых территорий) проживают на территориях с уровнем выше нормативного уровня⁸⁶, около домов в непосредственной близости от автодорог шумовые характеристики превышали допустимые уровни шума на 20-25 дБА⁸⁷. 60% населения Санкт-Петербурга, 20% жителей Перми живут в условиях постоянного шума^{88, 89}. Сравнение уровней шума в Москве и Нью-Йорке показывает

⁸² Ревич Б.А., Шапошников Д.А., Першаген Г. Новая эпидемиологическая модель по оценке воздействия аномальной жары и загрязненного атмосферного воздуха на смертность населения (на примере Москвы 2010 г.) Профилактическая медицина, 2015, № 5, 15-19

⁸³ Policy brief — healthy mitigation in the WHO European region. www.euro.who.int/climatechange

⁸⁴ Эру М.Е., Браубах М., Дрмак Д., Король Н., Паунович Е., Застенская И. Краткий обзор текущей деятельности европейского регионального Бюро ВОЗ относительно воздействия шума окружающей среды. Гигиена и санитария, 2004, 5, 25-28

⁸⁵ Иванов Н.И. Проблема шума в Российской Федерации: «кто виноват?» и «что делать?». Защита от повышенного шума и вибрации. Доклады IV Всероссийской конференции под ред. Н.И.Иванова. С. Петербург, Изд-во «Айсинт», 2013. С.14-38.

⁸⁶ Захарова П.В., Савинова Е.В., Арсанов А.С. Шум в городах: Неизбежность или точка роста? Доклады V Всероссийской конференции под ред. Н.И.Иванова. С.Петербург, Изд-во «Айсинт», 2015. С.113-116

⁸⁷ Ефимова О.В., Савинова Е.В. Мониторинг уровней шума и опыт проведения шумозащитных мероприятий в городе Москве. Доклады IV Всероссийской конференции под ред. Н.И.Иванова. С.Петербург, Изд-во «Айсинт», 2013. С.207-212/14-38

⁸⁸ Иванов Н.И., Буторина М.В., Минина Н.Н. Проблема защиты от шума. Вестник Московского государственного строительного университета, 2011, 3, С.135-145.

близкие значения — 75-80 и 59,1–80,7 дБА. В Нью-Йорке 32% жилых домов расположены на территориях акустического дискомфорта⁹⁰, в Москве — 37%. В условиях плотной сложившейся городской застройки практически невозможно строительство шумозащитных экранов, создание плотной линии зеленых насаждений, но определенный эффект создают звукоизолирующие окна, в Москве предусмотрено установить почти 1 млн таких окон.

На микробное и паразитарное загрязнение воды население реагирует повышенной инфекционной заболеваемостью. Заболеваемость острым гепатитом А и лямблиозом в России за 2002-2015 гг. резко снизилась, но остается намного выше, чем, например, в Германии. Что является причиной этой ситуации остается неясным — качество воды в источниках питьевого водоснабжения или непосредственно в питьевой воде, т.е. в кране; отсутствием должной санитарной культуры или другими причинами.

Европейский центр ВОЗ, кроме вышеперечисленных направлений, реализует стратегию защиты здоровья и через другие программы, например «Общеввропейская программа по транспорту, окружающей среде и охране здоровья». В России она реализуется преимущественно в виде семинаров и отдельных небольших исследований, проводимых в рамках проектов ПРООН при поддержке Минтранса, но направления, связанные со здоровьем, в ней отсутствуют. В определенной степени это результат отсутствия в государственной политике приоритета «Экология и здоровье» и межсекторальной координации между природоохранным и другими ведомствами, а также между Минздравом и Роспотребнадзором.

Основные экологические проблемы в городах и здоровье населения

Качество атмосферного воздуха и здоровье

Как уже отмечалось, в большинстве крупных городов неблагоприятное состояние атмосферного воздуха связано с выбросами не столько от промышленности, сколько от автотранспорта. В Государственной программе «Охрана окружающей среды на 2012-2020 годы» планируется снизить к 2020 г. число городов с высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха и уменьшить численность проживающего в них населения за счет сокращения выбросов загрязняющих веществ от стационарных

⁸⁹ Кошурников Д.Н., Галкина О.А., Капустина И.В. Инструментальная оценка транспортного шума как фактора риска для здоровья населения города Перми. *Здоровье семьи — 21 век*. 2015, 3, 72-83

⁹⁰ Kheirbek I, Ito K., Neitzel et al. Spatial variation in environmental noise and air pollution in New York. *J. of Urban Health* 2014, 91, 3, 415-431

источников в атмосферный воздух. Однако не совсем ясно, на чем основан этот оптимистический прогноз: выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников действительно несколько снизились, но концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе изменились не столь значительно, а в некоторых городах даже увеличились в связи с бурным ростом автотранспорта. Кроме того, известны далеко не все наиболее неблагоприятные с экологической точки зрения города, так как в государственных докладах отсутствуют данные о качестве окружающей среды в небольших населенных пунктах, расположенных вблизи ГОКов, небольших аэродромов, крупных свалок и других источников загрязнения, но есть результаты отдельных НИР, свидетельствующие о повышенном уровне загрязнения среды обитания.

В средних и крупных городах России, как правило, функционируют архаичные неавтоматизированные системы контроля атмосферного воздуха Росгидромета, дающие весьма неполную информацию о его качестве. По данным Росгидромета за 2012-2016 гг. загрязнение атмосферного воздуха так называемыми «классическими» загрязняющими веществами — взвешенными веществами, диоксидом азота, оксидом азота, диоксидом серы и оксидом углерода — снизились на 7-19%, канцерогенного бенз(а)пирена — на 30%⁹¹, но при этом увеличилось число городов с наиболее высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха. Эти списки меняются из года в год. Так, в 2015 г. в нем не было Красноярска, Магнитогорска, Новокузнецка, Шелехова и некоторых других городов, которые до этого года почти постоянно в нем присутствовали, но в 2016 г. они снова появились. Почему это произошло, в Докладе Росгидромета не сообщается.

Основным веществом, определяющим неблагоприятное качество атмосферного воздуха, назван бенз(а)пирен, что достаточно парадоксально, так как основным индикатором по оценкам ВОЗ являются взвешенные частицы, в т.ч. их мелкодисперсные фракции, о чем уже упоминалось в предыдущих разделах, они наиболее опасны для здоровья. На загрязненных территориях с учетом международного опыта должны быть реализованы как природоохранные, так и здравоохранительные мероприятия. Например, для Красноярска, где в зимний период бывают температурные инверсии, специалистами предложено использовать опыт Шанхая, применяющего в таких ситуациях беспилотные летательные аппараты, создающие во время инверсий в нижних слоях атмосферы своеобразные окна для выхода загрязняющих веществ в ее верхние слои⁹². Поэтому перечень наиболее

⁹¹ Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2016 год., М., 2017

⁹² <http://www.sibdom.ru/publication/articles/24/1568>

загрязненных городов не может быть единственным ориентиром по определению наиболее загрязненных территорий. Это доказывают и результаты немногочисленных работ по оценке воздействия неблагоприятных факторов на здоровье населения. Особенность расселения в России состоит в сосредоточении значительной массы людей в небольших так называемых «городах-заводах», где градообразующим является одно или несколько крупных промышленных предприятий, как правило оборонного, металлургического или химического профиля. Системы контроля за содержанием наиболее опасных для здоровья токсичных веществ в таких городах часто отсутствуют и только результаты отдельных научных исследований свидетельствуют об их наличии в окружающей среде.

Повышенное содержание в атмосферном воздухе взвешенных веществ, диоксида азота, диоксида серы, бенз(а)пирена, оксида углерода, бензола, сероводорода, этилбензола, формальдегида, фенола, аммиака и других соединений может привести к неблагоприятным последствиям для органов дыхания, нервной системы, системы кровообращения, глаз, крови, кроветворных органов, иммунной системы, системы пищеварения, мочеполовой системы и к другим изменениям здоровья. Основные исследования в России по оценке воздействия токсичных веществ на здоровье населения были проведены 15-20 лет назад, и в последнее время их число значительно снизилось. Это произошло из-за отсутствия социального заказа, в том числе от администраций населенных пунктов. В грантовых программах РФФИ и РНФ за все годы только несколько проектов поддержаны по рубрике таких научных направлений как «экология человека» и «гигиена окружающей среды». Ранее были доказаны значительные изменения здоровья, связанные с воздействием загрязненного атмосферного воздуха в городах Башкортостана (Салават, Стерлитамак, Уфа), Волгоградской (Волгоград), Вологодской (Череповец), Иркутской (Ангарск, Братск, Шелехово), Кемеровской (Новокузнецк, Кемерово, Белово), Липецкой (Липецк), Мурманской (Мончегорск, Никель, Заполярный), Нижегородской (Дзержинск), Самарской (Чапаевск), Саратовской (Вольск), Свердловской (Красноуральск, Каменск-Уральский, Кировград, Полевской, Н. Салда), Челябинской (Магнитогорск, Карабаш, Пласт) областей, Красноярского края (Норильск), Пермского края (Кунгур), Северной Осетии (Владикавказ), Татарстана (Нижнекамск) и в других регионах. Описание таких наиболее проблемных 50 «горячих точек» с результатами выявленных изменений здоровья опубликовано 10 лет назад⁹³.

⁹³ Ревич Б.А. «Горячие точки» химического загрязнения окружающей среды и здоровье населения России. М.: Общественная палата Российской Федерации, 2007.-192 с.

В настоящее время оценить ситуацию по многим из этих городов достаточно сложно, неизвестно, что изменилось после получения доказательств негативного воздействия загрязненного атмосферного воздуха на здоровье, были ли проведены какие-либо оздоровительные мероприятия, насколько изменилось качество атмосферного воздуха. В приоритетном списке наиболее загрязненных городов 2016 г. Росгидромета остаются многие из них, в т.ч. Братск, Магнитогорск, Новокузнецк, Шелехово, Норильск, где в первую очередь необходимы меры по защите здоровья населения. Особенное беспокойство вызывает ситуация в Кузбассе, где значительно увеличена добыча угля, несколько возросли выбросы промышленных предприятий городов области и это могло отразиться на качестве атмосферного воздуха.

Абсолютно непрозрачной остается ситуация в Норильске, ранее признанного самым загрязненным местом на Земле, наряду еще с несколькими территориями. В городе только в 2016 г. возобновила работу станция наблюдения Гидрометеослужбы за загрязнением атмосферного воздуха, а данные ведомственного контроля отсутствуют в открытом доступе. ПАО «ГМК «Норильский никель» в 2016 г. закрыл плавильный цех никелевого завода, что резко уменьшило выброс диоксида серы, но выплавку никеля перевели на другую площадку комбината. К сожалению, весьма трудно оценить ситуацию с качеством атмосферного воздуха в этом городе, отсутствует информация о содержании в атмосферном воздухе одного из самых главных компонентов выбросов — канцерогенного никеля. 30 лет назад онкологи доказали повышенную заболеваемость раком легкого, как мужского, так и женского населения по сравнению с подобными показателями по Красноярскому краю⁹⁴. В последующей работе этой группы авторов было сообщено, что кумулятивный риск развития злокачественных заболеваний вырос на 10%⁹⁵, причем злокачественные новообразования выявляется в более ранних возрастах, чем в среднем по стране. Канцерогенный риск здоровью может быть снижен при 10-кратном снижении выбросов норильских металлургических производств⁹⁶.

Дополнительная информация о возможных изменениях здоровья получена при использовании методологии оценки риска здоровью населения, поддержанную Роспотребнадзором. Опубликованы данные о рисках здоровью жителей, находящихся в

⁹⁴ Писарева Л.Ф. и соавт. Особенности онкологической заболеваемости в Заполярье // Эпидемиология, профилактика и ранняя диагностика злокачественных новообразований. Томск, 1987, С.73-75 Писарева, 1987

⁹⁵ Ананина О.А., Писарева Л.Ф., Одинцова И.Н. и соавт. Заболеваемость злокачественными новообразованиями населения Норильска. Формирование групп повышенного риска. Сибирский онкологический журнал, 2013, № 4 (58), С.58-61

⁹⁶ Серебров П.В. Использование оценки канцерогенного риска на горнорудных и металлургических предприятиях Заполярья. Гигиена и санитария, 2015, 5, 95-98

зоне выбросов горно-обогатительных комбинатов в городах Закаменск (Бурятия), Губкин (Белгородская область, Лебединский ГОК), поселке Солнечный (Хабаровский край, Солнечный ГОК), городах Воронежской, Ленинградской, Кемеровской (города Кемерово и Новокузнецк), Свердловской, Челябинской области, Красноярского и Пермского края, а также Москвы, С. Петербурга и других территорий. Высокий, неприемлемый уровень канцерогенного риска выявлен в городах Медногорск и Новотроицк в Оренбургской области⁹⁷. Многие эти территории характеризуются также низкими показателями социально-экономического развития, что естественно утяжеляет негативное воздействие неблагоприятных факторов окружающей среды на здоровье населения.

На фоне сложной экологической ситуации во многих городах есть и некоторые положительные примеры. Так, доказано улучшение состояния здоровья жителей Чапаевска Самарской области, где ранее функционировал химический завод с выбросами токсичных хлорорганических веществ; возможно есть положительные сдвиги состояния здоровья населения Мончегорска, учитывая происшедшее снижение выбросов Кольской ГМК и уровня загрязнения атмосферного воздуха; населения Череповца, где сократились выбросы металлургического предприятия «Северсталь».

Качество питьевой воды и здоровье

Ежегодные доклады Роспотребнадзора и его территориальных управлений включают определенную информацию о качестве питьевой воды. Доброкачественной питьевой водой обеспечено 95% городского населения, но около 2% городов и 18% поселений городского типа не имеют централизованных систем водоотведения и, соответственно, канализационных очистных сооружений. Сточные воды таких населенных пунктов сбрасываются без очистки, нанося ущерб качеству водных систем. Дополнительная смертность населения, связанная с загрязнением питьевой воды, в 2015 г. составила 4,1 случая на 100 тыс. всего населения (0,5 % от всей смертности), число дополнительных случаев заболеваний — 995,5 случая на 100 тыс. населения и 2212,4 случая на 100 тыс. детского населения, или соответственно 1,65% и 1,41% от всей заболеваемости населения соответствующих возрастов. Потребление загрязненной воды приводит преимущественно к заболеваниям органов пищеварения и мочеполовой системы⁹⁸.

⁹⁷ Боев В.М., Кряжев Д.А., Тулина Л.М., Неплохов А.А. Оценка канцерогенного риска для здоровья населения моногородов и сельских поселений. Анализ риска здоровью, 2017, 2. 57-64

⁹⁸ Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2015 году», Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году»,

Факторами риска для здоровья, связанными с состоянием питьевой воды, являются повышенные концентрации тяжелых металлов (кадмия, никеля, хрома, стронция и пр.), хлора и хлорорганических соединений (хлороформа, тетрахлорметана), нитратов, нитритов, а также микробное загрязнение. Использование такой питьевой воды может вызвать развитие неблагоприятных эффектов со стороны кожных покровов, органов пищеварения, мочевыделительной, костно-мышечной, сердечно-сосудистой, эндокринной, репродуктивной систем, системы крови и иммунной системы, центральной и периферической нервных систем. Например, в г. Краснокамске Пермского края гиперхлорирование водопроводной воды привело к появлению в воде детских учреждений комплекса хлорорганических примесей, в результате чего обращаемость детей за медицинской помощью по причине желчнокаменной болезни и других заболеваний желудочно-кишечного тракта в 4,6 раза выше, чем на других территориях этой области, где используется качественная питьевая вода. На 9 территориях Красноярского края уровень канцерогенного риска, связанный с использованием воды, характеризуется как неприемлемый.

Определенную опасность для здоровья представляют многочисленные разливы нефти и нефтепродуктов, попадающие в источники поверхностного питьевого водоснабжения. Информации о таких ситуациях крайне мало, практически единственное исследование было вызвано необходимостью оценить последствия Усинского разлива, когда значительные количества нефти попало в реку Колва (Республика Коми). Проведенное еще в 1997 г. обследование детей, проживающих в селе Колва, выявило значительные нарушения мочевыводящей системы и желудочно-кишечного тракта, обнаружено повышенное содержание фенола — показателя метаболизма нефтепродуктов в организме⁹⁹.

Загрязнение почв и здоровье

На фоне снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и сброса загрязняющих веществ в водные объекты и пусть медленного, но улучшения показателей загрязнения атмосферного воздуха и водных объектов, загрязнение почв не снижается. Это свидетельствует о том, что существующие меры государственного регулирования не обеспечивают сохранение почв как ресурса, обеспечивающего продовольственную безопасность страны и как компонента природной среды, обеспечивающего устойчивое функционирование экосистем. По данным Росгидромета в городах, расположенных в зоне влияния деятельности металлургических производств

⁹⁹ Ревич Б.А. «Горячие точки» химического загрязнения окружающей среды и здоровье населения России. М.: Общественная палата Российской Федерации, 2007 -192 с.

(Свирск, Н. Тагил, Ревда, Первоуральск, Ревда, Кировград, Реж, В. Пышма, Каменск-Уральский, Невьянск и других) содержание токсичных тяжелых металлов (свинца, кадмия, меди, цинка и других) превышает гигиенические нормативы. В этих, преимущественно небольших, городах загрязненные почвы используются в сельскохозяйственных целях, в результате чего овощи, ягоды, куриные яйца и другая продукция может содержать повышенные содержания этих металлов. Другая проблема связана с загрязнением почв канцерогенным бенз(а)пиреном в местах расположения нефтеперерабатывающих заводов¹⁰⁰. Это вещество — индикатор загрязнения почв комплексом полициклическим ароматических углеводородов и частицы такой загрязненной почвы могут загрязнять нижние слои атмосферного воздуха и попадать в организм человека.

Выводы и рекомендации

Отсутствие постоянного взаимодействия между управленческими структурами в области охраны окружающей среды и здравоохранения, федеральных программ по улучшению качества окружающей среды в населенных пунктах, по минимизации рисков от воздействия наиболее неблагоприятных химических и физических факторов окружающей среды, архаичная система мониторинга загрязнения окружающей среды и многие другие причины не позволяют добиться кардинального улучшения качества окружающей среды. Этому также способствует отсутствие достоверной информации об уровне загрязнения атмосферного воздуха; список городов с наиболее высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха постоянно меняется, и в нем могут отсутствовать проблемные города. Практически не налажен контроль за содержанием наиболее опасных поллютантов в моногородах, развитие муниципальных систем мониторинга практически прекращено. Планы МПР по сокращению числа городов с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха не обоснованы, отсутствуют стратегические решения по уменьшению транспортной нагрузки на окружающую среду городов.

Основным инструментом по оценке воздействия загрязненной окружающей среды на здоровье населения в настоящее время является оценка прогнозируемого риска, так как эколого-эпидемиологические исследования, основанные на методах доказательной медицины, практически прекращены из-за отсутствия социального заказа. В целом по стране риски здоровью населения от загрязнения атмосферного воздуха в городах, рассчитанные на основе данных наблюдений Росгидромета, примерно соответствуют

¹⁰⁰ Сучков В.В., Хотимченко С.А., Горбачев Д.О., Рязанова Т.К., Семаева Е.А. Риск здоровью населения, связанный с повышенным содержанием бенз(а)пирена в почве. Анализ риска здоровью, 2017, 2. 65-72

европейским показателям. Однако можно полагать, что по ряду городов, например Красноярску, истинный уровень загрязнения воздуха выше, по некоторым городам нет полной информации. Управленческие решения по оздоровлению окружающей среды населенных пунктов должны основываться на достоверной и полной информации, и поэтому первой задачей является совершенствование системы экологической мониторинга, как это сделано в Москве.

Григорьева Е.Н.¹⁰¹

Глава 5. Текущая макроэкономическая ситуация и финансирование природоохранной деятельности в Российской Федерации

Текущая макроэкономическая ситуация и среднесрочные прогнозы

В последние годы российская экономика находится в состоянии рецессии, переходящей в стагнацию. Двойной внешний шок — обвал нефтяных цен и введение санкций против России — способствовал стремительному нарастанию кризисных явлений в национальной экономике. Эти факторы вызвали значительное снижение курса рубля относительно иностранных валют, и, как следствие, привели к росту инфляции, снижению потребительского спроса, оттоку капитала и падению реальных доходов населения в 2014-2016 гг. Однако экзогенные шоки усугубили структурные проблемы в российской экономике, которые появились задолго до кризиса. На это указывает тот факт, что рост ВВП начал постепенно замедляться еще в 2012 году, а в инвестиционном секторе с начала 2014 года наблюдалась устойчивая отрицательная динамика (Рисунок 18).

С момента вхождения России в кризис усугубились проблемы сбалансированности бюджета. Низкие темпы роста российской экономики и падение нефтяных цен существенно уменьшили доходы федерального бюджета и потребовали задействования всех источников покрытия его дефицита. Так, федеральный бюджет Российской Федерации был исполнен в 2015 году с дефицитом в размере 1,96 трлн руб. (2,4% ВВП), а в 2016 году — уже в размере 2,96 трлн руб. (3,4% ВВП). Вследствие падения нефтяных цен более чем в два раза объем нефтегазовых доходов, которые являлись источником около половины федерального бюджета, уменьшился в 2016 году на 17,4% по сравнению с 2015 годом и на 34,8% по сравнению с 2014 годом.

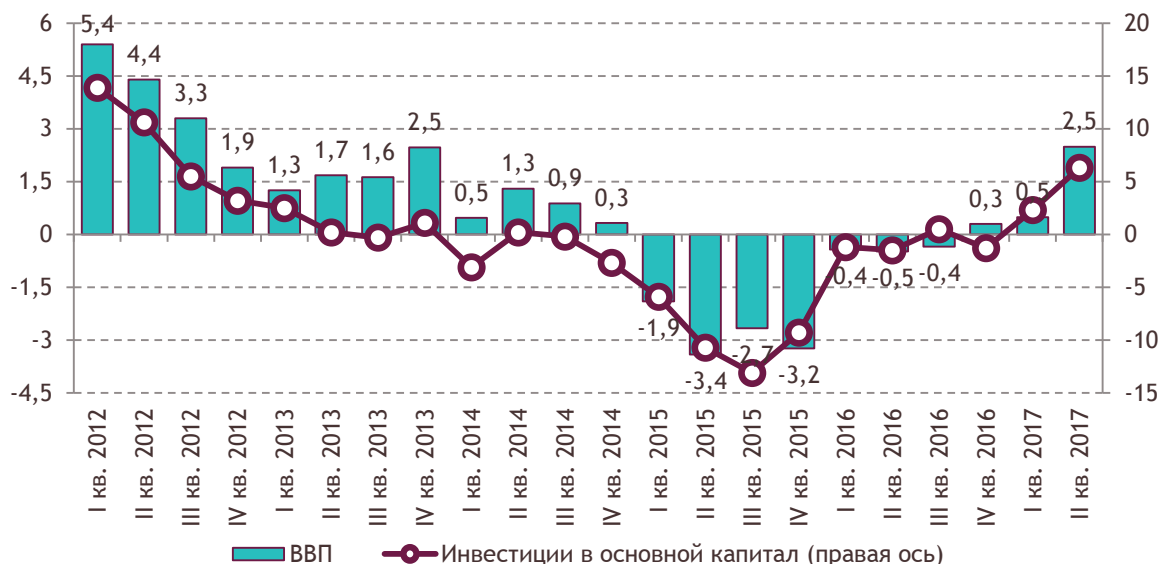
Ненефтегазовые доходы федерального бюджета в 2016 году, напротив, увеличились на 10,5% по сравнению с предыдущим годом вследствие роста собираемости налогов, в частности НДС и акцизов на алкоголь. Повышение поступлений внутреннего НДС составило 8,5%, а акцизы на российские товары выросли на 19,8%. Федеральный

¹⁰¹ Григорьева Екатерина Николаевна — к.э.н., начальник Управления макроэкономических исследований Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации.

бюджет также пополнился более чем на 700 млрд руб. за счет продажи части акций государственной компании «Роснефть».

Рисунок 18

Динамика инвестиций в основной капитал по полному кругу организаций и валового внутреннего продукта, % к аналогичному кварталу предыдущего года



Источник — Росстат

На финансирование дефицита бюджета были направлены, в том числе, средства национальных резервов, накопленных во времена высоких цен на нефть. Резервный фонд Российской Федерации сократился за 2016 год, по данным Минфина России, в 3,7 раза (с 3 640,6 млрд руб. по состоянию на 01.01.2016 г. до 972,1 млрд руб. по состоянию на 01.01.2017 г.). На покрытие бюджетного дефицита, по данным Счетной палаты, из фонда было потрачено 2,1 трлн руб., тогда как из-за отрицательной курсовой разницы фонд потерял 531,5 млрд руб. Фонд национального благосостояния (ФНБ) сократился за прошлый год на 16,6% (с 5 227,2 млрд руб. до 4 359,2 млрд руб.).

В 2017 году дефицит бюджета ожидается в объеме 2,29 трлн руб. при доходах в 14,72 трлн руб. и расходах в 17,01 трлн руб., — говорится в материалах к проекту бюджета Российской Федерации на 2018-2020 годы, опубликованных в базе данных Госдумы, и частично покрыть его власти планируют опять же из Резервного фонда и ФНБ. Так, в 2017 году Минфин России планирует потратить средства Резервного фонда, направив из него 1,1 трлн руб. на финансирование дефицита бюджета Российской Федерации. Таким образом, уже в 2017 году Резервный фонд будет полностью исчерпан. В законе также предусмотрена возможность использования 663,5 млрд руб. из ФНБ.

В следующем году власти планировали зачислить в Резервный фонд всю сумму полученных за 2017 год дополнительных нефтегазовых доходов в размере 623 млрд руб. Кроме того, в 2018 году планируется консолидировать ресурсы Фонда национального благосостояния и Резервного фонда на базе ФНБ для того, чтобы создать единый объём финансирования ресурсов источников дефицита бюджета. Это позволит использовать в случае необходимости до 2,5 трлн руб. — на таком уровне планируется удерживать ликвидную часть ФНБ до 2020 года. В целом объём ФНБ стабилизируется к концу 2020 года на уровне 4 трлн руб.

Что касается бюджета на 2018-2020 гг., то, как и годом ранее, он будет основываться на консервативном прогнозе, согласно которому цены на нефть будут колебаться в диапазоне 40-45 долл./барр. Основным направлением бюджетной политики в ближайшую трехлетку будет завершение процесса бюджетной консолидации, которое приведет к сокращению объема расходов федерального бюджета (с 16,9 трлн руб. в 2017 году до 16,4 трлн руб. в 2019 г.) с сохранением сложившейся структуры затрат. По-прежнему будут преобладать расходы на оборону, управление и социальную политику, тогда как расходы на человеческий капитал — образование и здравоохранение — окажутся в числе недофинансированных. Реальные расходы федерального бюджета будут сокращаться на 4% в год, и возможность их увеличения появится не ранее 2020 года.

Особенностью нового проекта бюджета является жесткая фиксация расходов, предельный размер которых формируется в соответствии с новым «бюджетным правилом» — базовая цена на нефть устанавливается на уровне в 40 долл./барр. в ценах 2017 года и, начиная с 2019 года, не идущие на обслуживание государственного долга расходы должны быть равны расчетным доходам при базовой цене на нефть. В 2018 году еще допускается превышение непроцентных расходов над расчетными доходами на величину до 1% ВВП (около 1 трлн руб.). Целью этого «бюджетного правила» является снижение зависимости бюджета от конъюнктуры рынка энергоносителей, повышение инвестиционной привлекательности российской экономики и восстановление бюджетной сбалансированности уже начиная с 2019 года. В среднесрочной перспективе запланирован умеренный рост доходов при постепенном сокращении дефицита на один процентный пункт ежегодно (3,2% ВВП в 2017 году, 2,2% ВВП в 2018 году и 1,2% ВВП в 2019 году).

Если говорить о текущей макроэкономической ситуации, то, несмотря на разворот негативного тренда — положительные темпы роста ВВП и тенденцию к восстановлению инвестиционной активности, наблюдающиеся в конце 2016 — начале 2017 года, говорить о качественном изменении экономической ситуации пока рано.

Подобный всплеск экономической активности был вызван, во-первых, эффектом базы. В I—III кварталах 2016 года динамика ВВП находилась в отрицательной зоне, а послекризисный рост впервые наблюдался лишь в IV квартале 2016 года, т.е. к концу 2017 года можно ожидать исчерпания эффекта низкой базы. Во-вторых, холодная погода в конце весны и начале лета 2017 года способствовала ускорению экономического роста вследствие вынужденного увеличения производства и потребления энергетических ресурсов. В-третьих, рост экономики в начале 2017 года связан с более высокими, чем в прошлом году, ценами на нефть. Между тем, в III квартале 2017 года цена нефти держалась на более низких значениях, и если подобная тенденция будет наблюдаться и в IV квартале, то вероятнее всего экономическая динамика второго полугодия будет более вялой.

Замедление процесса сокращения реальных доходов населения и их незначительный рост, что отчасти было простимулировано дальнейшим улучшением ситуации в сфере занятости и ростом кредитования населения, оказало позитивное воздействие на рост ВВП. Однако потребление пока нельзя назвать значимым фактором экономического роста. Доходы населения продолжают оставаться нестабильными.

Стоит также отметить, что в среднесрочной перспективе Банк России будет снижать ключевую ставку не так быстро, как в первом полугодии 2017 года, соответственно, темпы роста кредитования останутся на текущем уровне и едва ли превысят 1%. Сохраняющаяся достаточно жесткая денежно-кредитная политика станет дополнительным сдерживающим фактором экономического роста. Вследствие всех вышеупомянутых причин пока рано называть восстановительный рост ВВП устойчивым и ожидать сохранения текущей динамики роста.

Тем не менее, Минэкономразвития России в базовом сценарии своего сентябрьского прогноза¹⁰² ожидает, что темпы роста российского ВВП в 2017-2020 годах достигнут в среднем около 2,2% в год. Одновременно прогнозируется существенное ускорение темпов роста инвестиций в основной капитал (4,1% в 2017 году, 4,7% в 2018 году, 5,6% в 2019 году и 5,7% в 2020 году). Международный валютный фонд и Всемирный банк более сдержаны в своих оценках относительно среднесрочных перспектив развития российской экономики. По прогнозам аналитиков этих международных организаций ключевые экономические показатели будут расти достаточно вяло — рост ВВП в России в 2017-2019 годах будет находиться в среднем на уровне 1,4% в год, инвестиций в основной капитал — не более 3,5% к 2019 году.

¹⁰² Прогноз социально-экономического развития до 2020 года, Минэкономразвития России, <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depmacro/2017310802>

Окружающая среда как объект финансирования в Российской Федерации

В последние десятилетия в результате массового загрязнения окружающей среды стали происходить необратимые изменения в природе, которые негативно сказываются на здоровье человека, а охрана окружающей среды и сохранение природных ресурсов стали неотъемлемыми задачами государственной политики. Для осуществления природоохранной деятельности необходима современная государственная экологическая политика, направленная на структурное снижение антропогенного воздействия на окружающую среду.

Экологическая ситуация в Российской Федерации характеризуется высоким уровнем антропогенного воздействия на природную среду и существенными экологическими последствиями предшествующей экономической деятельности. Экологическая политика в системе государственных приоритетов СССР играла вспомогательную роль. Высокая степень ущерба природной среде, наносимого производством в процессе освоения целины, космоса, строительства ГЭС, поворота рек, часто не учитывалась при решении народнохозяйственных проблем. Понятие охраны окружающей среды подразумевало скорее охрану дикой природы, и не подразумевало разработки государственных программ по защите окружающей среды, поэтому можно говорить об отсутствии в СССР экологической политики в прямом смысле этого слова.

В 80-е годы в СССР бюджетное финансирование мероприятий по охране окружающей среды бюджета составляло менее 1% ВВП, тогда как в те же годы экономически развитые зарубежные государства тратили на экологию в 1,5-2 раза больше. Из-за недостаточного внимания к экологическим вопросам в России на протяжении продолжительного периода времени уже в 90-е годы прошлого века ученые вынуждены были констатировать многочисленные факты загрязнения атмосферы, воды и почвы, гибели лесов, обмеления рек, обеднения морей, исчезновения редких видов животных и растений, т.е. состояние окружающей среды в России было охарактеризовано исследователями как кризисное, что можно назвать тяжелым экологическим наследием советского времени.

Лишь в начале XXI века ситуация в решении экологических проблем на федеральном и региональном уровнях стала меняться в лучшую сторону. В 2002 году в России были приняты первые экологические законы, в том числе Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и Экологическая доктрина Российской Федерации, призванные обозначить экологические ориентиры политики в сфере защиты окружающей среды на ближайшие годы. В дальнейшем в России было разработано множество нормативно-правовых актов и программ, направленных на сохранение и восстановление природных

систем, ключевое значение из которых имеют «Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года» и государственная программа Российской Федерации «Охрана окружающей среды на 2012-2020 годы». В них подчеркивается важность проведения экологической политики с целью обеспечения устойчивого природопользования, снижения загрязнения окружающей среды, ресурсосбережение и сохранение и восстановление природной среды. «Вхождение России по важнейшим показателям в число передовых мировых держав обуславливает ее участие в решении глобальных экологических проблем, которые стоят перед мировым сообществом: это глобальное изменение климата, деградация биосферы, дефицит природных ресурсов, прежде всего, воды, и их рациональное использование. Переход от энергосырьевой экономики к инновационной модели также связан с решением конкретных экологических проблем. Более того, как показала история развития общества, фундаментальные положительные социальные изменения невозможны без существенного, качественного улучшения экологической ситуации»¹⁰³, — отмечается в утвержденных в 2012 году «Основах государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года».

Затраты на охрану окружающей среды

Следствием более пристального внимания к проблемам защиты окружающей среды стал рост расходов на экологическое развитие России. По данным Росстата, за последние десять лет сумма всех природоохранных и природосберегающих затрат в России демонстрировала устойчивую положительную динамику в текущих ценах, а за последние шесть лет — с 2010 г. по 2016 г. — увеличилась в полтора раза, достигнув 591,2 млрд руб. в 2016 г. (Рисунок 19).

Наибольший удельный вес в структуре всех расходов на защиту окружающей среды по направлениям природоохранной деятельности традиционно занимают затраты на сбор и очистку сточных вод (39,8% в 2016 г.). Существенно меньше средств идет на охрану атмосферного воздуха и предотвращение изменений климата (17,3% всех затрат в 2016 г.), обращение с отходами (11,3%) и защиту и реабилитацию земель, поверхностных и подземных вод (7,5%).

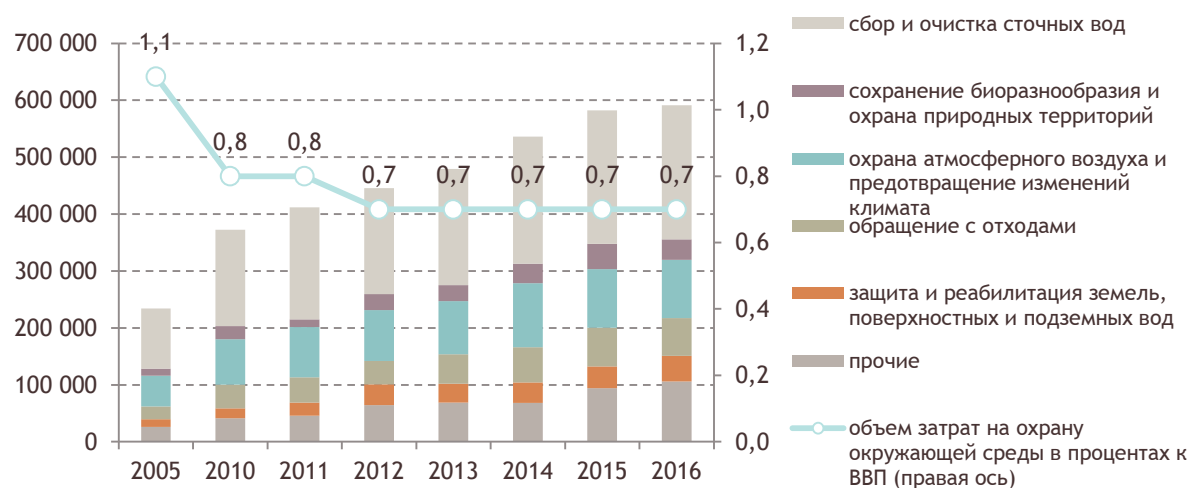
Несмотря на позитивный в целом тренд в части роста экологических расходов, доля затрат на охрану окружающей среды в российском ВВП за аналогичный период

¹⁰³ «Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года» (утв. Президентом Российской Федерации 30.04.2012)

неуклонно снижалась — если в 2003 г. доля составляла 1,3% ВВП, то в 2016 г. сократилась почти вдвое до 0,7% ВВП. Это примерно в два раза ниже уровня США и ряда стран Евросоюза.

Рисунок 19

Динамика затрат на охрану окружающей среды в Российской Федерации по направлениям природоохранной деятельности в фактически действующих ценах, в млн руб. и в процентах к ВВП (правая ось)



Источник — Росстат

Несмотря на позитивный в целом тренд в части роста экологических расходов, доля затрат на охрану окружающей среды в российском ВВП за аналогичный период неуклонно снижалась — если в 2003 г. доля составляла 1,3% ВВП, то в 2016 г. сократилась почти вдвое до 0,7% ВВП. Это примерно в два раза ниже уровня США и ряда стран Евросоюза.

Стоит отметить, что номинальный рост расходов на охрану окружающей среды произошел по большей части за счет ценового фактора, а не из-за увеличения физических объемов природоохранной и природосберегающей деятельности. Оценка реального роста природоохранных расходов была впервые осуществлена Росстатом в 2014 г. на основе статистических сведений за 2013 и 2012 гг. В результате были получены данные, отражающие рост физического объема затрат на охрану окружающей среды с устранением инфляционного фактора. В 2013-2014 гг. наблюдался реальный рост объема природоохранных расходов — на 1,9% в 2013 г. (+7,5% в текущих ценах) и 5,9% в 2014 г. (+11,9% в текущих ценах) (Таблица 11). В 2015 г., несмотря на увеличение затрат на охрану окружающей среды в фактически действующих ценах на 8,5%, отмечалось ощутимое уменьшение физического объема

природоохранных расходов — падение составило 7,5%. В 2016 г. подобная тенденция сохранилась — спад оценивается в 7,2%. При этом если в 2014 г. рост объема расходов в сопоставимых ценах отмечался по всем направлениям природоохранной деятельности, за исключением прочих, то в 2015 г. индекс физического объема продемонстрировал рост лишь по двум направлениям — сохранение биоразнообразия и охрана природных территорий (+15,5%) и прочие (+1,9%). Увеличение объемов расходов в 2016 г. по сравнению с предыдущим годом прослеживалось только по статье защита и реабилитация земель, поверхностных и подземных вод (+8,1%), по всем остальным направлениям наблюдалось снижение индекса физического объема. Сильнее всего по статье «Сохранение биоразнообразия и охрана природных территорий», по которой наблюдался рост в 2015 году (-23,6% в 2016 году против 15,5% в 2015 году).

Таблица 11

Прирост физического объема природоохранных расходов в процентах к предыдущему году в сопоставимых ценах

Наименование	2013	2014*	2015	2016
Всего	1,9	5,9	-7,5	-7,2
<i>в том числе:</i>				
охрана атмосферного воздуха и предотвращение изменений климата	0,0	14,3	-19,3	-8,1
сбор и очистка сточных вод	4,5	3,4	-9,1	-7,1
обращение с отходами	20,0	11,7	-2,4	-9,9
защита и реабилитация земель, поверхностных и подземных вод	-12,7	2,5	-8,7	8,1
сохранение биоразнообразия и охрана природных территорий	-6,2	5,9	15,5	-23,6
прочие	-2,6	-0,9	1,9	-2,8

* Без учета данных по Республике Крым и г. Севастополь

Источник — Росстат

Основные траты на природоохранные мероприятия берут на себя коммерческие организации — почти 80% всего объема расходов на защиту окружающей среды приходится на коммерческий сектор (78,2% в 2016 г.), около 11-13% — на сектор специализированных поставщиков природоохранных услуг (13,0% в 2016 г.), и менее 10% — на государственный сектор (8,8% в 2016 г.) (Таблица 12). За 2011-2016 гг.

наблюдался рост расходов крупного бизнеса на экологические мероприятия, несмотря на это, по оценкам экспертов, они редко превышают 1% от выручки компаний.

Таблица 12

Затраты на охрану окружающей среды по секторам экономики в фактически действующих ценах и прирост в процентах к предыдущему году в сопоставимых ценах

Наименование	2012	2013	2014	2015
Миллиардов рублей (в фактически действовавших ценах)				
Всего	445,8	479,4	535,9	562,4
<i>в том числе:</i>				
коммерческий сектор	352,6	373,8	422,3	439,8
сектор специализированных поставщиков природоохранных услуг	50,0	58,5	67,2	73,0
государственный сектор	43,2	47,0	46,4	49,7
Прирост в процентах к предыдущему году (в сопоставимых ценах)				
Всего	-	1,9	5,9	-7,5
<i>в том числе:</i>				
коммерческий сектор	-	1,5	6,3	-8,7
сектор специализированных поставщиков природоохранных услуг	-	11,1	7,2	-5,2
государственный сектор	-	-6,2	10,3	0,5

Источник — Росстат

Анализ распределения текущих затрат¹⁰⁴ на охрану окружающей среды по видам экономической деятельности на 1 руб. добавленной стоимости (Таблица 13) свидетельствует о том, что наиболее неэкологичными видами деятельности с экономической точки зрения можно назвать производство и распределение электроэнергии, газа и воды, и предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг (в рамках которых осуществляется сбор, очистка и распределение воды, а также удаление сточных вод и отходов) — именно эти отрасли тратят наибольшее количество денежных средств на очистку. Стоит отметить, что именно на производство и распределение электроэнергии, газа и воды приходится основная часть забираемой в стране воды, а также значительная доля оборотного и повторно-

¹⁰⁴ К текущим затратам относятся издержки по содержанию и эксплуатации природоохранных и природосберегающих объектов, расходы предприятий на соответствующий мониторинг и контроль, а также иные затраты, не относящиеся к капитальным.

последовательного водоснабжения. Сброс загрязненных сточных вод по объектам, занимающихся производством и распределением электроэнергии, газа и воды, в 2014-2015 гг. составлял около 56% от общей величины по России в целом.

Таблица 13

Доля текущих затрат на охрану окружающей среды в валовой добавленной стоимости по видам экономической деятельности в 2014-2016 гг., %

Наименование	2014	2015	2016
Затраты на охрану окружающей среды, всего	0,39	0,39	0,40
<i>в том числе:</i>			
сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	0,06	0,06	0,05
добыча полезных ископаемых	0,76	0,71	0,73
обрабатывающие производства	1,28	1,25	1,19
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	2,75	2,74	2,90
транспорт и связь	0,11	0,11	0,09
предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	2,89	2,58	2,70

Источник – Росстат, расчеты автора

Существенные удельные затраты на охрану окружающей среды производят также обрабатывающие производства, которые можно назвать одними из самых «грязных» в России. Во-первых, именно на этот вид деятельности, по данным Министерства природных ресурсов и экологии, приходится наибольшие объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников (34,5% всех выбросов в 2015 г.). Во-вторых, обрабатывающие производства остаются одними из наиболее значительных загрязнителей водоемов страны — сброс загрязненных сточных вод в 2015 г. находился на уровне 2,54 млрд м³, что составляет почти 18% от общего сброса данных стоков в Российской Федерации¹⁰⁵.

Более детально отраслевую специфику расходов на охрану окружающей среды можно проанализировать на основе данных о текущих затратах на 1 руб. отгруженной продукции (Таблица 14). Так, химическому, металлургическому и целлюлозно-бумажному производству свойственны наиболее значительные удельные экологические затраты среди обрабатывающих производств. Высоки удельные затраты на охрану окружающей среды, в том числе, и в сфере добычи полезных ископаемых, не

¹⁰⁵ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2015 году», Москва, 2016 г., с. 196-199

относящихся к топливно-энергетическим, к которым среди прочих относится добыча металлических руд (железных руд и руд цветных металлов). Так, на вид деятельности «добыча полезных ископаемых» приходится свыше 90% всего объема использованных и обезвреженных отходов и 27,5% загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников¹⁰⁶.

В последние три года наблюдается тенденция к сокращению удельных затрат на охрану окружающей среды в добывающих и обрабатывающих отраслях, а также сельском хозяйстве и транспортной отрасли, что могло негативно отразиться на экологической обстановке в стране.

Таблица 14

Доля текущих затрат на охрану окружающей среды в валовом объеме отгруженной продукции по видам экономической деятельности в 2014-2016 гг., %

Наименование	2014	2015	2016
Добыча полезных ископаемых	0,49	0,46	0,45
<i>в том числе:</i>			
добыча топливно-энергетических полезных ископаемых	0,35	0,33	0,35
добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических	1,54	1,38	1,08
Обрабатывающие производства	0,39	0,39	0,36
<i>в том числе:</i>			
производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	0,07	0,07	0,06
обработка древесины и производство изделий из дерева	0,10	0,12	0,10
целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность	0,70	0,66	0,66
производство кокса и нефтепродуктов	0,35	0,35	0,38
химическое производство	1,29	0,97	1,02
производство прочих неметаллических минеральных продуктов	0,26	0,25	0,22
металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	0,84	0,91	0,76
производство транспортных средств и оборудования	0,16	0,17	0,16
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	1,16	1,26	1,30

Источник – Росстат, расчеты автора

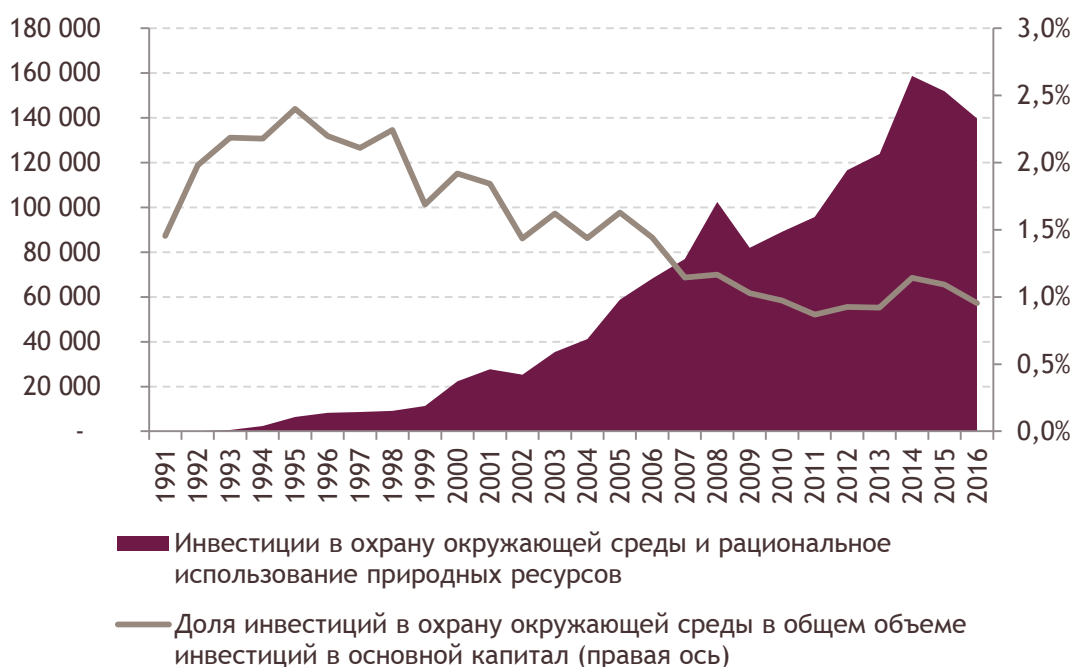
¹⁰⁶ См. главу 10 данного доклада «Неравенство, региональное развитие и экология».

Природосберегающие инвестиции в основной капитал

В целом можно говорить о позитивных изменениях в сфере инвестирования в охрану окружающей среды за период 1991-2016 гг. (Рисунок 20). Так, например, объем инвестиций в фактически действующих ценах составил в 2016 г. 625,3% к уровню 2000 года. Несмотря на общую положительную динамику, можно говорить о периодах сокращения инвестиций, направленных на охрану окружающей среды. Подобные спады инвестиционной активности наблюдались в 2002, 2009 и 2015-2016 гг., что стало следствием кризисных явлений в российской экономике в эти периоды. Так, на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов крупными и средними организациями в 2016 году было направлено 139,7 млрд руб. инвестиций в основной капитал (- 8,0% в текущих ценах по сравнению с предыдущим годом) после 151,8 млрд руб. в 2015 г. (-4,3%) и 158,6 млрд руб. в 2014 г. (+28,1%).

Рисунок 20

Динамика объема инвестиций в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, в России в 1991-2016 гг. в фактически действующих ценах и доли инвестиций в охрану окружающей среды в общем объеме инвестиций в основной капитал



Источник – ЕМИСС, Росстат

В реальном выражении природосберегающие капвложения демонстрируют еще более волатильную динамику (Таблица 15). В частности, в предыдущие два года инвестиции

в охрану окружающей среды в реальном выражении снизились весьма существенно (-13,4% в 2016 г., -14,0% в 2015 г.) на фоне общего рекордного сокращения инвестиционной активности в Российской Федерации. Однако стоит отметить интересный факт: несмотря на сокращение совокупного объема инвестиций в основной капитал на 1,5% в 2014 г., в сфере природосберегающих инвестиций в аналогичном периоде, напротив, наблюдался 22,4% рост в сопоставимых ценах.

Стоит также отметить, что доля инвестиций крупных и средних организаций на охрану окружающей среды в общем объеме инвестиций в основной капитал в 1991-2016 гг. колебалась в пределах 0,9-2,4%, однако в последние 10 лет не превышала уровня в 1,2% (1,1% в 2015 г. и 1,0% в 2016 г.).

Таблица 15

Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в Российской Федерации, в процентах к предыдущему году в сопоставимых ценах, в % к предыдущему году

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Инвестиции в основной капитал всего	6,3	10,8	6,8	0,8	-1,5	-10,1	-0,9
Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды	0,7	-1,3	14,1	0,7	22,4	-14,0	-13,4
<i>в том числе на охрану:</i>							
водных ресурсов	8,7	-6,9	5,3	7,6	22,5	-7,0	-19,6
атмосферного воздуха	14,1	-1,9	16,3	12,8	28,9	-35,1	-5,4
земель	-21,7	35,7	35,1	-34,2	0,6	-2,9	-26,7
окружающей среды от загрязнения отходами производства и потребления	-18,0	-34,0	54,7	-4,7	-1,9	49,0	-37,8
другие мероприятия	-6,7	99,8	-29,6	-20,4	136,8	-14,8	147,0

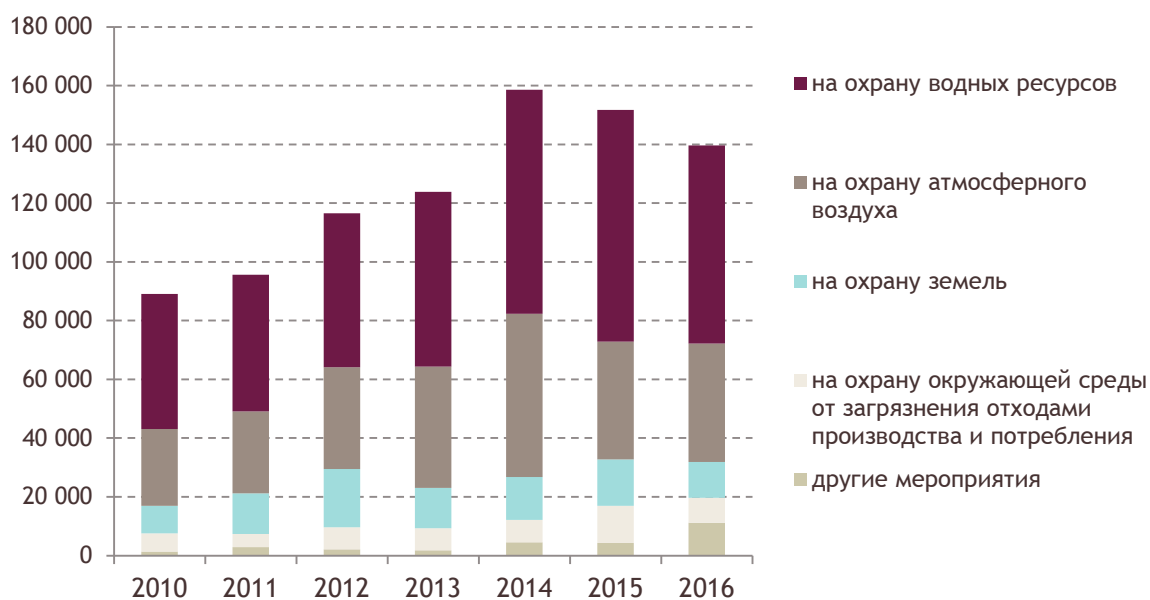
Источник – Росстат

Наибольший удельный вес приходится на инвестиции, направляемые на охрану и рациональное использование водных ресурсов — 48% всех инвестиций на охрану окружающей среды в 2016 г. (Рисунок 21). Самые значительные инвестиции, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в России, осуществляют предприятия и организации, занимающиеся обрабатывающими производствами, добычей полезных ископаемых и производством и распределением электроэнергии, газа и воды. На эти виды приходится свыше 75% суммарной ежегодной величины природоохранных инвестиций в основной капитал.

Эти цифры объясняются уровнем негативного воздействия на окружающую природную среду и масштабами природопользования в данных видах экономической деятельности.

Рисунок 21

Динамика объема инвестиций в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в Российской Федерации в фактически действующих ценах, в млн руб.

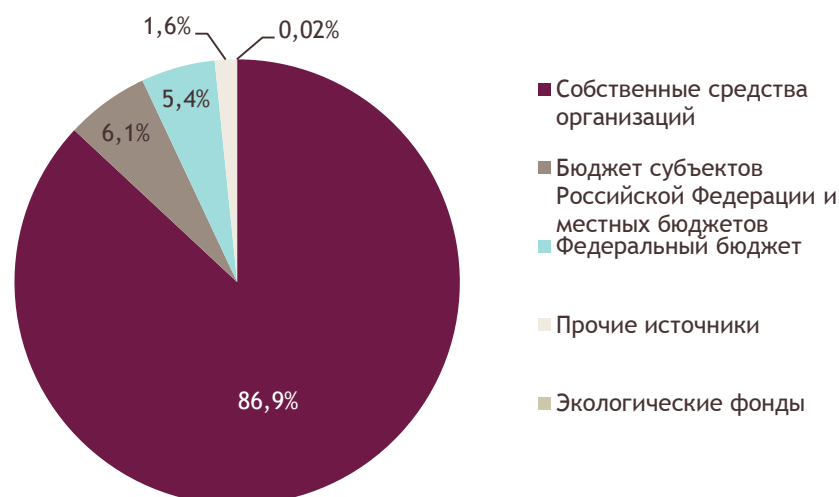


Источник – Росстат

Основным источником финансирования природосберегающих инвестиций в основной капитал являются собственные средства организаций — за период 2000-2016 г. их доля в общем объеме капвложений выросла с 74% до 87% (Рисунок 22). Это соответствует общероссийской тенденции усиления ориентации предприятий на использование собственных средств, доля которых в структуре инвестиций в основной капитал увеличивалась опережающими темпами — с 41% в 2010 году до 52% в 2016 году. Значение бюджетных расходов, направленных на финансирование природоохранных инвестиций, напротив, неуклонно падает. Если в 2010 г. около 15% инвестиций в охрану окружающей среды финансировалось за счет бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов, а еще примерно 12% — за счет федерального бюджета, то в 2016 г. соответствующие доли сократились до уровней 6% и 5% соответственно. Доля средств экологических фондов и прочих источников финансирования в общем объеме природоохранных и природосберегающих инвестиций и вовсе ничтожно мала.

Рисунок 22

Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов по источникам финансирования в 2016 г., % к общему объему



Источник — ЕМИСС

Государственный бюджет: необходимость финансирования мер по охране окружающей среды

В период 2010-2016 гг. наблюдалась тенденция к увеличению бюджетных расходов на охрану окружающей среды в текущих ценах (Таблица 16). Это объясняется необходимостью финансирования новых мер по охране окружающей среды. Существенный рост экологических расходов федерального бюджета наблюдался в 2014-2016 гг., несмотря на кризисные процессы, происходящие в российской экономике. Так, природоохранные расходы федерального бюджета Российской Федерации увеличились в 2014 г. на рекордные 91,1% по сравнению с предыдущим годом (+22,1 млрд руб.), тогда как совокупные расходы бюджета за тот же период выросли всего на 11,2%. В 2015-2016 гг. положительная динамика расходов федерального бюджета по статье «Охрана окружающей среды» сохранилась — +7,1% (+3,3 млрд руб.) в 2015 г. и +27,0% (+13,4 млрд руб.) в 2016 г. В последние годы в консолидированном бюджете Российской Федерации также наблюдался рост расходов на защиту окружающей среды (+49,2% в 2014 г., 2,1% в 2015 г. и 17,1% в 2016 г.). Несмотря на номинальный рост экологических расходов, их доля как в совокупных расходах бюджета, так и в ВВП России по-прежнему остается низкой и не достигает даже 0,5%. По оценкам специалистов-экологов, этого недостаточно — для

стабилизации экологической ситуации на текущем уровне требуется осуществлять затраты на уровне не менее 3% ВВП, для ее улучшения — не менее 4% ВВП, для кардинального изменения ситуации — не менее 5% ВВП.

Таблица 16

Динамика расходов консолидированного бюджета Российской Федерации и бюджетов государственных внебюджетных фондов, расходов федерального бюджета Российской Федерации на защиту окружающей среды

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Консолидированный бюджет Российской Федерации и бюджеты государственных внебюджетных фондов												
Расходы всего, трлн руб.	6,8	8,4	11,4	14,0	16,0	17,6	20,0	23,2	25,3	27,6	29,3	30,9
<i>в том числе расходы на охрану окружающей среды:</i>												
В трлн руб.	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,07	0,07	0,08
В % к общему объему расходов	0,32%	0,28%	0,23%	0,22%	0,19%	0,16%	0,19%	0,19%	0,19%	0,25%	0,24%	0,27%
В % к ВВП	0,10%	0,09%	0,08%	0,08%	0,08%	0,06%	0,06%	0,06%	0,06%	0,09%	0,09%	0,10%
Федеральный бюджет Российской Федерации												
Расходы всего, трлн руб.	3,5	4,3	6,0	7,6	9,7	10,1	10,9	13,0	13,3	14,8	15,6	16,4
<i>в том числе расходы на охрану окружающей среды:</i>												
В трлн руб.	0,005	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,05	0,05	0,06
В % к общему объему расходов	0,13%	0,15%	0,14%	0,13%	0,13%	0,13%	0,16%	0,17%	0,18%	0,31%	0,32%	0,38%
В % к ВВП	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	0,06%	0,06%	0,07%

Источник — СЕИС

В 2017 году в федеральном бюджете объем планируемых расходов по разделу «Охрана окружающей среды» был увеличен до 76,7 млрд руб. по сравнению с 2016 годом¹⁰⁷, несмотря на общее сокращение расходной части бюджета. Финансирование направлено, в частности, на реализацию таких государственных программ, как «Охрана окружающей среды на 2012–2010 годы», «Развитие лесного хозяйства» на 2013–2020 годы» и «Воспроизводство и использование природных ресурсов». Выделение существенных бюджетных средств на природоохранные мероприятия связано, в частности, с тем, что 2017 год объявлен в России годом экологии. По этой же причине по поручению Президента Российской Федерации бюджетные траты на экологию будут сопровождаться и дополнительным внебюджетным финансированием.

В России действует ряд государственных программ, которые можно условно объединить в экологический блок: «Охрана окружающей среды: «Развитие лесного

¹⁰⁷ Федеральный закон от 19.12.2016 № 415-ФЗ (ред. от 01.07.2017) «О федеральном бюджете на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов»

хозяйства», «Развитие рыбохозяйственного комплекса», «Воспроизводство и использование природных ресурсов». основополагающим документом в сфере экологии является государственная программа «Охрана окружающей среды на 2012–2020 годы», которая включает в себя 5 Подпрограмм и 2 федеральные целевые программы, в том числе, «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012 — 2020 годы» и «Создание и развитие системы мониторинга геофизической обстановки над территорией Российской Федерации на 2008 — 2015 годы». На ее реализацию выделяются внушительные средства — на финансовое обеспечение реализации Программы за счет средств федерального бюджета в 2012-2020 гг. планируется направить в совокупности чуть более 289 млрд руб. Согласно «Сводному годовому докладу о ходе реализации и оценке эффективности государственных программ Российской Федерации по итогам 2016 года» достижения плановых значений показателей Программы оцениваются выше среднего уровня (87,8%), эффективность реализации основных мероприятий государственной программы — ниже среднего уровня — (83,7%), кассовое исполнение расходов федерального бюджета — выше среднего (96,0%), а эффективность деятельности ответственного исполнителя является низкой (33,3%).

Таблица 17

Плата за негативное воздействие на окружающую среду (экологические платежи) в Российской Федерации в 2013-2016 гг., млрд руб.

Показатель	2013	2014	2015	2016
Всего	24,7	22,3	27,9	17,3
<i>в том числе:</i>				
за негативное воздействие на атмосферный воздух	10,4	7,9	7,6	4,9
за негативное воздействие на водные объекты	3,7	3,9	4,9	3,7
за размещение отходов производства и потребления	10,5	10,5	15,3	8,4
за сбросы загрязняющих веществ в подземные горизонты	0,1	0,1	0,1	0,1

Источник — Росстат

Среди правовых инструментов решения экологических проблем, стимулирующих инвестиции в охрану окружающей среды и одновременно являющихся источниками пополнения доходной части бюджетов всех уровней, стоит выделить экологические платежи (плата за негативное воздействие на окружающую среду), которые устанавливаются в соответствии с Законом «Об охране окружающей среды». Экологический платеж обязателен для организаций и физических лиц, деятельность которых связана с негативным воздействием на окружающую среду и взимается с природопользователей, осуществляющих выброс в атмосферу загрязняющих веществ

от стационарных и передвижных источников. сброс загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов. Основную долю в платежах за негативное воздействие на окружающую среду, осуществляемых природопользователями, составляют выплаты за размещение отходов производства и потребления на полигонах, свалках и т.п. (Таблица 17).

Кроме того, в 2017 году ожидаются первые поступления в федеральный бюджет от нового экологического сбора в размере более 6,5 млрд рублей, которые также учтены в проекте бюджета. Плата за негативное воздействие на природу будет взиматься с производителей и импортеров продукции, перечисленной в распоряжении Правительства Российской Федерации от 24.09.2015 № 1886-р. Этот перечень содержит 36 групп товаров, подлежащих утилизации после того, как их потребительские свойства будут исчерпаны. В том числе, сбор должны платить производители и импортеры: газет и журналов, различного инструмента, бытовых электроприборов, аккумуляторов, оптики, электроники, стекла, нефтепродуктов, одежды, текстиля, всевозможной упаковки и т.д. Однако в настоящее время механизм экологического сбора еще не отлажен, платеж не является обязательным, поэтому существует высокий риск недополучения доходов по этой строке бюджета.

Выводы и рекомендации

- В последние годы российская экономика находится в состоянии рецессии, переходящей в стагнацию, что обусловлено как влиянием экзогенных факторов, так и структурными проблемами в российской экономике. Усугубились, в том числе, и проблемы сбалансированности бюджета. Низкие темпы роста российской экономики и падение нефтяных цен существенно уменьшили доходы федерального бюджета и потребовали задействования всех источников покрытия его дефицита.
- В 2017 году дефицит бюджета ожидается в объёме 2,29 трлн руб. при доходах в 14,72 трлн руб. и расходах в 17,01 трлн руб. и частично покрыть его власти планируют из Резервного фонда (1,1 трлн руб.) и ФНБ (663,5 млрд руб.), таким образом, уже в этом году Резервный фонд будет полностью исчерпан.
- Основным направлением бюджетной политики в ближайшую трехлетку будет завершение процесса бюджетной консолидации, которое приведет к сокращению объема расходов федерального бюджета (с 16,9 трлн руб. в 2017 году до 16,4 трлн руб. в 2019 г.) с сохранением сложившейся структуры затрат.
- Из-за ограниченного внимания к экологическим вопросам в России, в том числе, недостаточного финансирования природоохранной деятельности, на протяжении

продолжительного периода времени уже в 90-е годы прошлого века ученые охарактеризовали состояние окружающей среды в России как кризисное. Лишь в начале XXI века ситуация в решении экологических проблем на федеральном и региональном уровнях стала меняться в лучшую сторону — стали разрабатываться и приниматься нормативно-правовые акты и государственные программы, направленные на сохранение и восстановление природных систем.

- Несмотря на рост расходов на экологическое развитие России в текущих ценах за последние 13 лет, доля затрат на охрану окружающей среды в ВВП неуклонно снижалась — если в 2003 г. она составляла 1,3% ВВП, то в 2016 г. сократилась почти вдвое до 0,7% ВВП. Это примерно в два раза ниже уровня США и ряда стран ЕС.
- Основные траты на природоохранные мероприятия берут на себя коммерческие организации — почти 80% всего объема расходов на защиту окружающей среды, тогда как на государственный сектор приходится менее 10%. За 2011-2016 гг. наблюдался рост расходов крупного бизнеса на экологические мероприятия, несмотря на это, по оценкам экспертов, они редко превышают 1% от выручки компаний, что недостаточно для улучшения экологической обстановки в стране.
- В 2015-2016 гг. на фоне общего рекордного снижения инвестиционной активности в России весьма существенно сократились в реальном выражении инвестиции в основной капитал, направляемые на охрану окружающей среды (-13,4% в 2016 г., -14,0% в 2015 г.) Стоит также отметить, что доля инвестиций крупных и средних организаций на охрану окружающей среды в общем объеме инвестиций в основной капитал в 1991-2016 гг. колебалась в пределах 0,9-2,4%, однако в последние 10 лет не превышала уровня в 1,2% (1,1% в 2015 г. и 1,0% в 2016 г.).
- В период 2010-2016 гг. наблюдалась тенденция к увеличению бюджетных расходов на охрану окружающей среды в текущих ценах, что объясняется необходимостью финансирования новых мер по охране окружающей среды. Существенный рост экологических расходов федерального бюджета наблюдался в 2014-2016 гг., несмотря на кризисные процессы, происходящие в российской экономике. Несмотря на номинальный рост экологических расходов, их доля как в совокупных расходах бюджета, так и в ВВП России по-прежнему остается низкой и не достигает даже 0,5%. По оценкам специалистов-экологов, этого недостаточно — для стабилизации экологической ситуации на текущем уровне требуется осуществлять затраты на уровне не менее 3% ВВП, для ее улучшения — не менее 4% ВВП, для кардинального изменения ситуации — не менее 5% ВВП.

Порфирьев Б.Н., Катцов В.М.¹⁰⁸

Глава 6. Изменения климата и их последствия для населения и экономики России: императивы и приоритет стратегии адаптации

Чем актуальнее становится проблема глобальных изменений климата, чем осознаннее она воспринимается мировым сообществом как одновременно стратегический риск и вызов его устойчивому развитию, тем масштабнее международные усилия по консолидации действий по снижению остроты и масштабов этой проблемы. Это ярко доказывает эволюция мировой политики от Рамочной конвенции ООН об изменении климата и дополняющего ее Киотского протокола, принятых в 1992 году, до Парижского соглашения по климату 2015 года¹⁰⁹. До настоящего времени стержнем климатической политики на международном уровне и в России является комплекс мер по смягчению антропогенного воздействия на климат, в первую очередь путем сокращения связанных с хозяйственной деятельностью выбросов парниковых газов.

Вместе с тем растет понимание того, что из-за инерционности глобальной климатической системы даже самые радикальные меры по смягчению этого воздействия дадут ощутимый результат только спустя десятилетия¹¹⁰. Кроме того, ни эти, ни другие меры не обеспечат — даже в отдаленном будущем — возврата климатической системы к ее параметрам полувековой давности. Речь также не может идти о некоей новой «нормальности» климата в будущем — только лишь о характере и масштабах его изменений до конца XXI века и в более отдаленной перспективе¹¹¹.

Наконец, риски и угрозы, связанные с изменениями климата и их последствиями, во-первых, не могут рассматриваться в отрыве от других, часто представляющихся более

¹⁰⁸ Порфирьев Борис Николаевич — академик РАН, д.э.н., профессор, зам. директора Института народнохозяйственного прогнозирования РАН; Катцов Владимир Михайлович — д.ф.-м.н., директор Государственной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова.

¹⁰⁹ Принятие Парижского соглашения. Предложение Председателя. Проект решения. http://cc.voeikovmgo.ru/images/sobytiya/2015/12/Paris_Agreement_109r_RUS.pdf

¹¹⁰ Так, согласно модельным расчетам специалистов Национального центра исследований атмосферы в США, даже при стабилизации концентрации парниковых газов в атмосфере на уровне 2000 года к концу XXI века среднеглобальная температура воздуха увеличится еще примерно на 0,5°C, а темп повышения уровня Мирового океана вследствие его прогресса составит 320%. См.: Meehl, G.A., W.M. Washington, W.D. Collins, J.L. Arblaster, A. Hu, L.E. Buja, W.G. Strand and H. Teng. How much more global warming and sea level rise? // Science, 18 March 2005: Vol. 307, Issue 5716, pp. 1769-1772.

¹¹¹ Rood, R. There is no 'new normal' for climate — only change. www.greenbiz.com/there-no-new-normal-climate-only-change (accessed on 14 July 2017).

актуальными, угроз устойчивому развитию, международной и национальной безопасности¹¹², и во-вторых, игнорировать ряд потенциально благоприятных для населения и экономики последствий климатических изменений. Соответственно, политика в области климата и реализующие ее меры по смягчению антропогенного воздействия на климат, прежде всего, по сокращению техногенных выбросов парниковых газов, должны учитывать как неоднозначность последствий изменений климата, так и императивы экономического роста. Последний, очевидно, является источником средств и технологий как для снижения антропогенного воздействия на климатическую систему, так и адаптации экосистем, населения и хозяйственного комплекса к изменениям климата и снижения угроз безопасности, обусловленных такими изменениями¹¹³.

Все это означает, что адаптация экосистем экономики и населения к происходящим и ожидаемым изменениям климата уже в обозримом будущем может стать ключевым направлением климатической политики, в том числе в России.

Современные оценки, тенденции и прогнозы глобальных изменений климата и их особенностей в России

В течение последних десятилетий наука о климате неуклонно продвигалась в понимании причин наблюдаемых изменений климата и в оценках будущей эволюции климатической системы. В 2013-2014 годах была завершена работа над 5-м оценочным докладом Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК)¹¹⁴. Согласно его основным положениям и выводам, возросла уверенность мирового научного сообщества в ряде ключевых оценок, публиковавшихся МГЭИК в течение четверти века ее существования и касающихся генезиса и ключевых последствий глобальных изменений климата. К числу фундаментальных вопросов, на

¹¹² См: Порфирьев Б.Н., Катцов В.М., Рогинко С.А. Изменения климата и международная безопасность. Отв. ред. А.И.Бедрицкий и В.В.Ивантер. М.: ДАРТ, 2011.

¹¹³ В начале 2000-х годов исследователи из Института мировых ресурсов (США) довольно точно охарактеризовали такой подход как «защита климата через обеспечение приоритета развитию». См: Baumert, K., Bradley, R., Dubash, N., Moreira, J.R., Mwakasonda, S., WeiShiuen, N., Horta Nogueira, L.A., Parente, V., Pershing, J., Schipper, L. and Winkler, H. Growing in the Greenhouse: Protecting the Climate by Putting Development First, Washington DC: World Resources Institute, 2005.

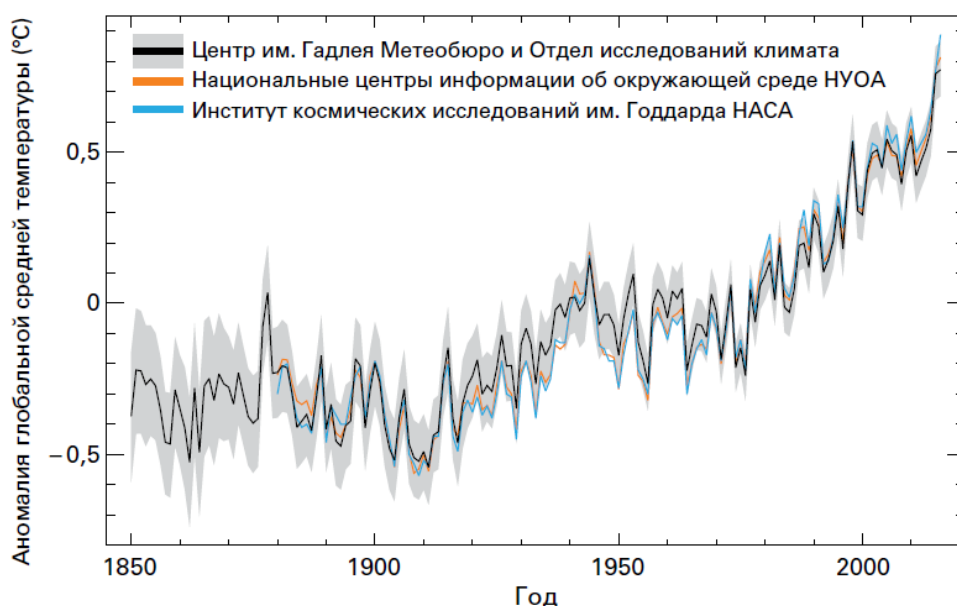
Этого подхода, по сути, придерживаются сегодня ведущие страны мира, что, в частности, доказывает принятие «Большой двадцаткой» на саммите в июле 2017 г. в Германии «Гамбургского плана действий G20 в области климата и энергетики в целях экономического роста». См: G20 Hamburg Climate and Energy Action Plan for Growth. www.g20.org/Content/DE/_Anlagen/G7_G20/2017-g20-climate-and-energy-en.pdf?-blob=publicationFile&v=5 (accessed on 14 July 2017)

¹¹⁴ МГЭИК, 2014: Изменение климата, 2014 г.: Обобщающий доклад. Вклад Рабочих групп I, II и III в Пятый оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата [основная группа авторов, Р.К.Пачаури и Л.А.Мейер (ред.)]. МГЭИК, Женева, Швейцария, 163 стр.

которые современная наука о климате дает уверенный утвердительный ответ, относятся, например, следующие: изменяется ли химический состав атмосферы; теплеет ли вследствие этого климат; ответственна ли за это хозяйственная деятельность человека¹¹⁵.

Рисунок 23

Годовые аномалии средней глобальной температуры (относительно средней за 1961-1990 годы) за период 1850-2016 годов



Черная линия и затененная серым цветом зона получены на основе анализа HadCRUT4, проведенного Центром им. Дж.Гадлея, Метеобюро совместно с Отделом исследований климата Университета Восточной Англии.

Серое затенение показывает 95-процентный доверительный интервал оценок.

Оранжевая линия – это комплект данных NOAA GlobalTemp, подготовленный национальными центрами информации об окружающей среде Национального управления по исследованию океанов и атмосферы США.

Голубая линия – это комплект данных GISTEMP, подготовленный Институтом космических исследований им. Р.Годдарда при Национальном управлении по авиации и исследованию космического пространства.

Источник – Центр им. Дж. Гадлея, Метеобюро, Соединенное Королевство, и Отдел исследований климата, Университет Восточной Англии, Соединенное Королевство)¹¹⁶

¹¹⁵ См. IPCC, 2013: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA

¹¹⁶ ВМО, 2017.

Согласно данным Всемирной Метеорологической Организации (ВМО)¹¹⁷, 2016 год с высокой вероятностью является самым теплым годом за весь период инструментальных наблюдений. Годом ранее ВМО объявила 2011-2015 годы самым теплым пятилетием за тот же период¹¹⁸. По сравнению с доиндустриальным периодом среднегодовая среднелобальная температура в 2016 году выросла на 1,1°C, незначительно превзойдя (на 0,06°C) ее значение в 2015 году (Рисунок 23).

Наиболее полная и подробная картина происходящих и ожидаемых изменений климата и их последствий на территории России представлена в соответствующих оценочных докладах Росгидромета, последний из которых был опубликован в 2014 году¹¹⁹, а также в ежегодных докладах Росгидромета об особенностях климата на территории Российской Федерации¹²⁰. Согласно представленным в них оценкам, среднегодовая температура на территории Российской Федерации растет более чем в 2,5 раза быстрее глобальной, со скоростью 0,45°C за 10 лет, и особенно быстро — в арктической зоне, где скорость роста достигает 0,8°C за 10 лет (Таймыр).

При этом примечательна ситуация с так называемой приостановкой глобального потепления (известная в англоязычной литературе как *hiatus*) — почти полным торможением роста температуры воздуха в период 2000-2014 годов, которое в 2015 году, отчасти вследствие сильного в этот год Эль-Ниньо, было нарушено, а 2016 году оказалось еще более значительным (Рисунок 23). В этот же период, согласно Второму оценочному докладу Росгидромета (2014 год), «... в отличие от глобальной ситуации, изменение климата России в целом (в среднем за год и по территории) следует охарактеризовать как продолжающееся потепление, отметив, что тенденция к замедлению потепления пока по данным наблюдений не прослеживается (по крайней мере, во все сезоны, кроме зимы)» (Рисунок 24).

Помимо повышения температуры в целом, по территории России на большей ее части увеличиваются годовые минимумы и максимумы температуры воздуха, особенно в западной части России. Число волн тепла, их продолжительность и интенсивность во

¹¹⁷ Здесь и далее: ВМО, 2017: Заявление ВМО о состоянии глобального климата в 2016 году. Всемирная метеорологическая организация, 2017, ВМО-№ 1189, 24 с. http://library.wmo.int/opac/doc_num.php?explnum_id=3414

¹¹⁸ ВМО, 2016: The global climate in 2011-2015. WMO-No. 1179, 28 pp.

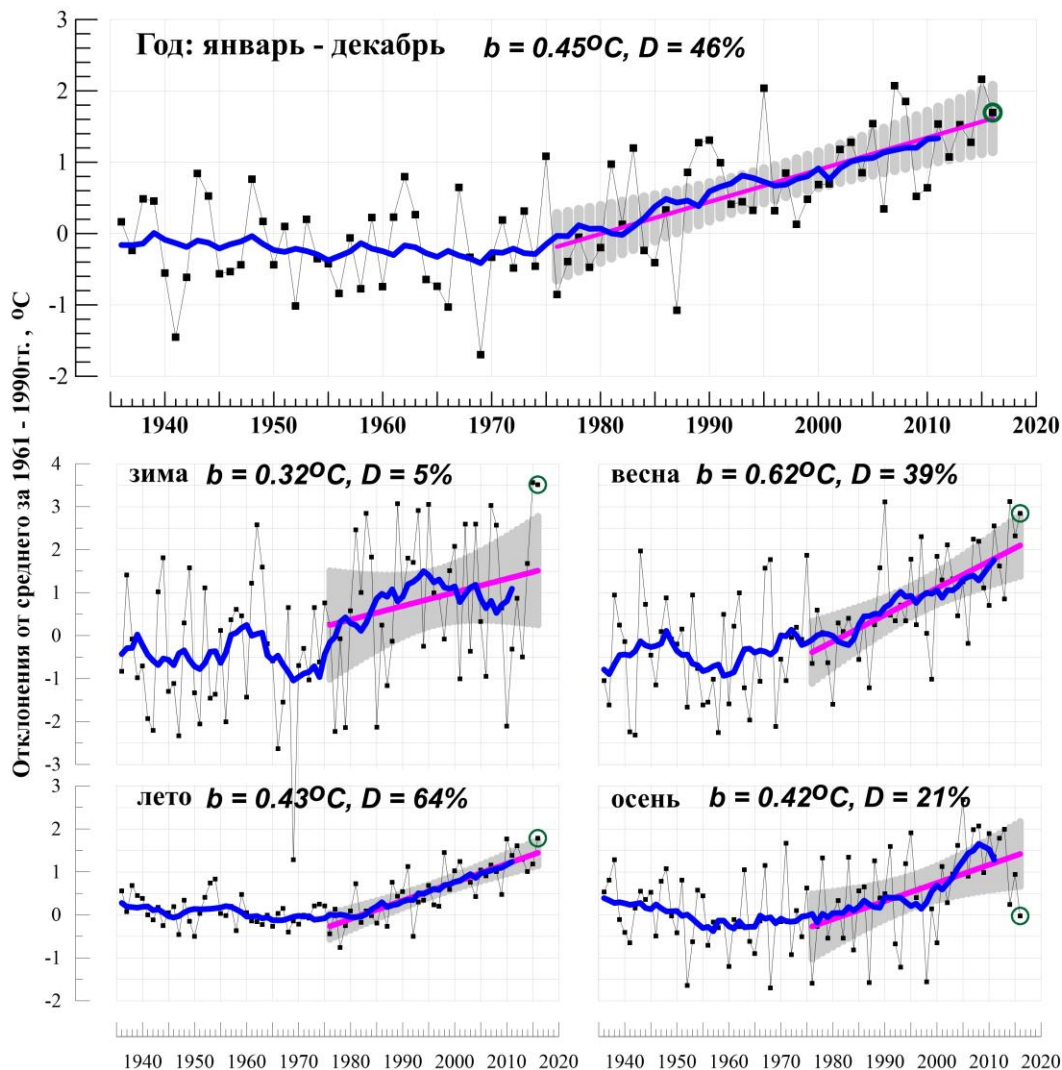
¹¹⁹ Катцов В.М., С.М.Семенов (ред.), 2014: Второй оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации, Росгидромет, 1009 с. <http://cc.voeikovmgo.ru/ru/publikatsii/2016-03-21-16-23-52>

¹²⁰ Последний из этих докладов Росгидромета был опубликован в 2017 году: Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2016 год. Росгидромет, Москва, 2016, 70 с. <http://cc.voeikovmgo.ru/images/dokumenty/2017/doc2016.pdf>

все сезоны имеют положительную тенденцию; аналогичные характеристики волн холода — тенденцию к уменьшению.

Рисунок 24

Средние годовые (вверху) и сезонные аномалии температуры приземного воздуха (°C), осредненные по территории России за период 1936-2015 годов



Аномалии рассчитаны как отклонения от среднего за 1961-1990 годы.

Показаны также 11-летнее скользящее среднее (синяя кривая), линейный тренд за 1976-2014 годы (сиреневая линия) с 95-процентной доверительной полосой (серая область); b — коэффициент тренда ($^{\circ}\text{C}/10$ лет), D — вклад тренда в суммарную дисперсию (%)¹²¹.

¹²¹ Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2016 год. Росгидромет, Москва, 2016, 70 с. <http://cc.voeikovmgo.ru/images/dokumenty/2017/doc2016.pdf>

Кроме того, на большей части Европейской части России зимой отмечается увеличение числа суток с аномально большим количеством осадков (>10 мм), а летом — напротив, их уменьшение. Увеличивается годовой сток большинства крупнейших рек России. Отмечается увеличение показателей засушливости на большей части земледельческой зоны России. В Арктике в последние десятилетия наблюдается быстрое сокращение площади морского льда на фоне значительной межгодовой изменчивости.

Согласно расчетам с помощью современных физико-математических моделей, в течение XXI века в России ожидается дальнейшее повышение средней температуры приземного воздуха. Наибольшего потепления следует ожидать в Сибири и в северных регионах страны, а также в Арктике. В регионах, где уже существует достаточное или избыточное увлажнение, будет происходить увеличение водных ресурсов; напротив, там, где водообеспеченность в настоящее время недостаточна, ожидается ее дальнейшее уменьшение. На Европейской части территории страны ожидается преимущественное сокращение снежного покрова и увеличение зимнего стока рек, тогда как в северной и восточной частях Азиатской части России, где преобладают твердые осадки — рост накопленной за зиму массы снега и ее ускоренное таяние весной, что увеличит риск наводнений. Ожидается дальнейшая деградация многолетней мерзлоты, сопровождающаяся увеличением мощности сезонно-талого слоя и смещением к северу границы, разделяющей области сезонного протаивания и сезонного промерзания грунтов. Сокращение ледяного покрова Северного Ледовитого океана будет происходить в течение всего XXI века, причем преимущественно за счет сокращения площади многолетних льдов.

Социально-экономические последствия изменений климата в России в общемировом контексте

Мировая статистика подтверждает справедливость модельных расчетов и прогнозов ученых и специалистов об ускорении темпов и росте масштабов социально-экономических последствий потепления и других изменений климата как в глобальных масштабах, так и особенно в конкретных регионах мира, включая Россию. Эксперты Всемирного экономического форума (ВЭФ) уже более десяти лет публикуют ежегодные доклады с рейтингами глобальных рисков, среди которых все время высокие позиции занимают угрозы населению и экономике, связанные с изменением климата. В рейтинге 2017 года экстремальные погодные явления возглавили список глобальных рисков, заняв первое место по критерию вероятности и второе — по критерию масштабов воздействия и тяжести последствий (потерь и ущерба), ожидаемых в течение ближайшего десятилетия (2017-2026). Среди лидеров по обоим

критериям также стихийные бедствия и неудачи в реализации мер по снижению техногенного воздействия на климат и адаптации к изменениям климата. Кроме того, по вероятности возникновения приоритетные позиции занимают массовая вынужденная миграция, одной из разновидностей которой являются так называемые климатические беженцы¹²².

Динамика рейтингов угроз, так или иначе связанных с погодно-климатическим фактором, с изменением климата, однозначно указывает на возрастание их значимости в качестве рисков и угроз устойчивому развитию общества. При этом современная статистика подтверждает рост во всем мире ущерба от опасных климатических и погодных явлений, прежде всего гидрометеорологического характера (паводков, наводнений, сильного ветра, ливневых дождей, града, засух). На них приходится более 90% экономического ущерба от природных чрезвычайных ситуаций, тогда как на геологические риски (извержения вулканов, цунами и землетрясения) — менее 10%.

Что касается России, на ее территории, по данным Росгидромета, за период 1990-2000 годов ежегодно фиксировалось 150-200 опасных гидрометеорологических явлений, нанесших ущерб населению и экономике. При этом с 1996 года наблюдается тенденция значительного увеличения числа таких явлений (начиная с 2004 года превышало 300 в год), а также масштабов и тяжести их последствий для населения и экономики — опасные гидрометеорологические явления, наблюдаемые в течение двух последних десятилетий, оказались более интенсивными и разрушительными, чем когда-либо. Начиная с 2007 года в среднем раз в два года регистрировалось более 400 опасных гидрометеорологических явлений (Рисунок 25).

Согласно современным научно обоснованным прогнозам, в том числе приведенным в оценочных докладах Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации (2008 и 2014 годы), наблюдаемые тенденции в росте масштабов негативных социально-экономических последствий указанных изменений с высокой степенью вероятности сохранятся, а в ряде аспектов усугубятся.

В соответствии с прогнозами сохраняющего актуальность доклада Росгидромета об оценке макроэкономических последствий изменения климата на территории Российской Федерации до 2030 года и дальнейшую перспективу¹²³, указанные последствия, в свою очередь, все в большей степени будут влиять на условия хозяйствования и жизнедеятельности на всей территории России. Многие такие изменения (вероятно, большинство) будут оказывать негативное воздействие на

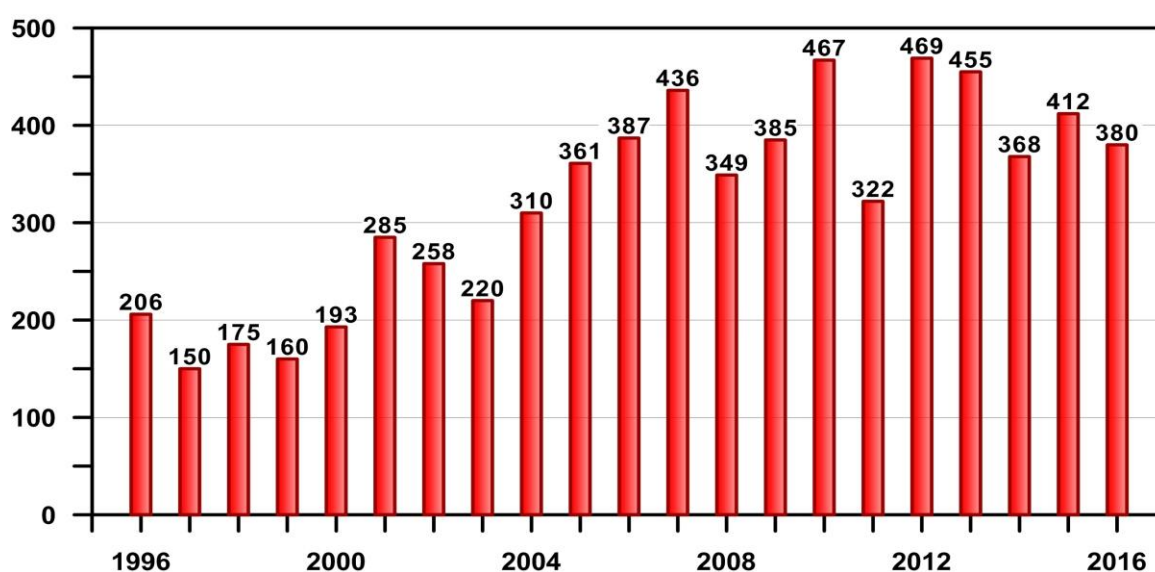
¹²² The Global Risks Report 2017. 12th Edition. Davos: World Economic Forum, 2017. p. 4-5.

¹²³ Оценка макроэкономических последствий изменения климата на территории Российской Федерации до 2030 г. и дальнейшую перспективу. Под ред. В.М.Катцова и Б.Н.Порфирьева. М.: Росгидромет, 2011.

развитие экономики и здоровье населения. В частности, увеличивать риск дополнительной смертности в результате учащающихся волн жары и холода, роста заболеваемости, особенно от природно-очаговых инфекционных заболеваний, обусловленного смещением ареалов их возбудителей и переносчиков и т. д., что будет отрицательно сказываться на самочувствии людей, производительности труда и в конечном счете на уровне и качестве жизни, устойчивости социально-экономического развития страны.

Рисунок 25

Суммарное за год число гидрометеорологических опасных явлений на территории России, нанесших значительный ущерб экономике и населению, 1996-2016 годы¹²⁴



Источник – Росстат

Кроме того, на перспективу до 2030 года останутся актуальными и, вероятно, усугубятся проблемы развития производственной (включая энергетическую), социальной инфраструктуры, транспорта в северных регионах страны, обусловленные деградацией вечной мерзлоты, а также проблемы сдерживания темпов роста производства в наиболее погодочувствительных секторах экономики. Наносимый экономике ущерб при существующих тенденциях изменения регионального климата, включая экстремальные и опасные природные явления, может достигать в среднем в год 2% ВВП, особенно если учесть риски для здоровья людей. На отдельных, причем

¹²⁴ Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2016 год. Росгидромет, Москва, 2016, 70 с. <http://cc.voikovmgo.ru/images/dokumenty/2017/doc2016.pdf>

достаточно обширных территориях, ущерб может быть существенно выше — до 5% регионального ВРП.

В связи с этим можно ожидать к 2030 году усиление отрицательного воздействия изменений климата на экономический рост и устойчивость социально-экономического развития. Анализ ситуации, сложившейся к настоящему времени, доказывает, что ряд признаков такого воздействия уже проявился: достаточно упомянуть растущие издержки на повышение устойчивости зданий и сооружений, особенно объектов инфраструктуры, к ослаблению устойчивости грунтов вследствие таяния вечной мерзлоты в северных регионах страны, в первую очередь Арктической зоне Российской Федерации, а также растущие издержки на противодействие гидрометеорологическим и климатическим бедствиям, прежде всего масштабным наводнениям и природным пожарам в Сибири, на Дальнем Востоке и в южных регионах России.

В то же время некоторые последствия изменений климата открывают «окна возможностей» для развития экономики, в частности в связи с обусловленной потеплением климата и благоприятной для значительной части территории России тенденцией сокращения отопительного сезона и, соответственно, потребностей и затрат на топливо и отопление (сопровождаемой, однако, ростом затрат на кондиционирование). Кроме того, в связи с тенденцией увеличения продолжительности вегетационного периода, расширения зоны земледелия и, следовательно, роста сельскохозяйственного производства и укрепления продовольственной безопасности страны, увеличения сроков навигации и, соответственно, возможностей развития водного транспорта и т. д.

Тем не менее, представляется, что совокупный эффект перечисленных тенденций в отношении прямых последствий изменения климата для экономики страны в период до 2030 года будет характеризоваться заметным превышением издержек (включая, прежде всего, ущерб от опасных природных явлений) над упомянутыми выгодами. Особенно если учесть, что для получения этих выгод необходимы развитие знаний и умений, а это подразумевает затраты на образование и науку, перспективы которых в условиях затянувшейся стагнации в экономике являются в лучшем случае туманными. Это же касается и инвестиций в развитие инфраструктуры, высокая степень износа которой обуславливает ее возрастающую уязвимость к воздействию погодно-климатических факторов.

К усилению уязвимости и росту социально-экономического ущерба приводят: частое несоблюдение норм и правил, особенно при строительстве и обустройстве территорий, находящихся в зоне повышенного погодно-климатического риска; задержки в принятии и исполнении государственных решений по защите населения и территорий от опасных

погодно-климатических явлений, на которые приходится большая часть чрезвычайных ситуаций природного характера. Кроме того, нельзя недооценивать значительную неопределенность прогнозов возможных изменений климата, что существенным образом ограничивает точность оценок рисков в процессе принятия государственных решений в области климатической политики и связанных с долгосрочными, масштабными инвестициями в реализацию соответствующих проектов. Вследствие этого возникают сложности и в определении сценариев развития мировой и российской экономики на ближайшие десятилетия XXI в.

Государственная климатическая политика России: современное состояние и перспективы

Являясь важной и активной частью мирового сообщества, Россия реагирует на возрастающие климатические риски устойчивому развитию в контексте выработанной этим сообществом международной стратегии, направленной на смягчение антропогенного воздействия на климат, в первую очередь на сокращение выбросов парниковых газов хозяйствующими субъектами. Указанная стратегия определена Рамочной конвенцией ООН по изменению климата и конкретизирующими ее документами, прежде всего Парижским соглашением по климату, принятым 12 декабря 2015 г. на 21-й Конференции стран — участниц конвенции. Его отличает более сбалансированный подход, впервые на международном уровне устанавливающий паритет вышеупомянутых усилий по смягчению техногенного воздействия на климат с комплексом мер по адаптации экосистем, населения и экономики к изменениям климата и его последствиям.

Что касается собственной политики России в области климата, она опирается, в первую очередь, на Климатическую доктрину Российской Федерации¹²⁵, составляющую нормативно-правовую основу современной климатической политики России. Ее развивают и дополняют другие документы, в числе которых: «Комплексный план реализации Климатической доктрины Российской Федерации до 2020 года», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2011 г. № 730-р; «Стратегия деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях на период до 2030 года (с учетом аспектов изменения климата)», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 3 сентября 2010 г. № 1458-р; «Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации № 1235-р от 27

¹²⁵ Утверждена Распоряжением Президента Российской Федерации от 17 декабря 2009 г. № 861-рп. www.kremlin.ru/acts/bank/30311 (дата обращения 18 июля 2017 г.).

августа 2009 г.; «Стратегия развития лесного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года», утвержденная совместным приказом Минпромторга России № 248 и Минсельхоза России № 482 от 31 октября 2008 г.; «Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации», утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. № 120; «Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года», утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 19.04.2017 № 176).

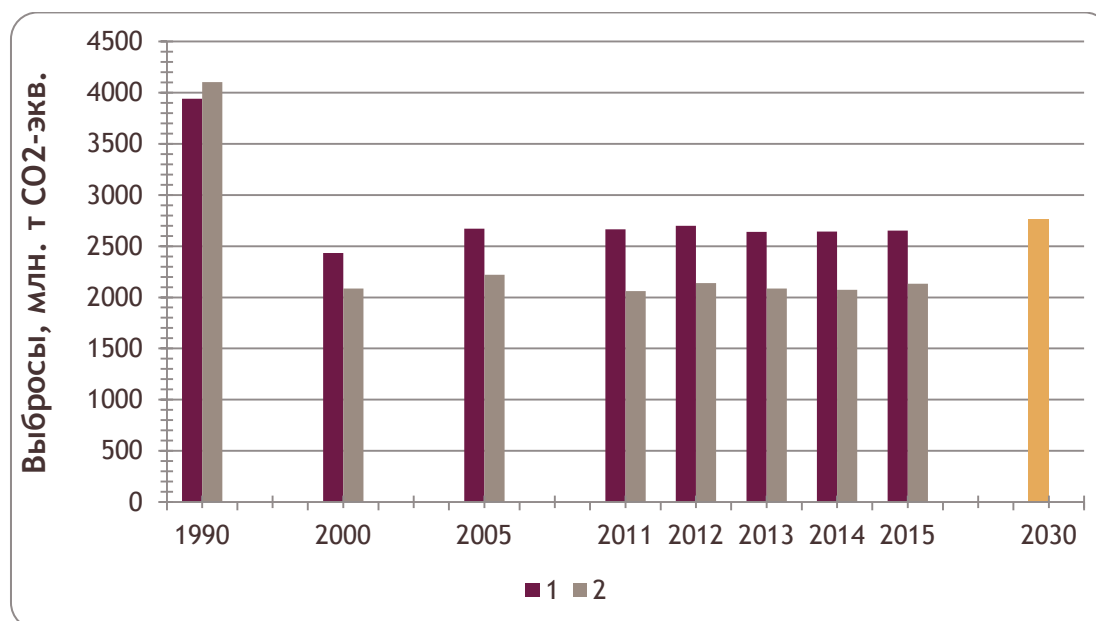
Принятая в 2009 году Климатическая доктрина Российской Федерации на несколько лет опередила (или превзошла) Парижское соглашение, определив, помимо прочего, роль адаптации в национальной климатической политике по меньшей мере как равнозначную сокращению антропогенных выбросов парниковых газов в атмосферу. В то же время последнему в России (и в мире в целом) до сих пор отдается приоритет: как в стратегии и других программных документах социально-экономического, а также научно-технологического развития, так и текущей хозяйственной практике. Основные усилия направлены на повышение энергоэффективности производства и энергосбережение, способствующие уменьшению выбросов парниковых газов. Это дало свои несомненные экономические и экологические результаты: так, энергоемкость производства в России за период 2000-2015 годов сократилась на 38%, а темп роста выбросов парниковых газов многократно уступил темпу роста ВВП (10,7% против 71,4% соответственно), что подразумевает снижение удельной техногенной нагрузки на окружающую среду, прежде всего атмосферу.

В то же время, в абсолютном выражении объемы выбросов парниковых газов, а вместе с ними и вышеупомянутая нагрузка, за тот же период увеличились, что коррелирует и с общемировой тенденцией. Так, в пересчете на CO₂-экв. упомянутые выбросы выросли с 2433 млн т в 2000 г. до 2651 млн т в 2015 г. (без учета землепользования, изменения землепользования и лесного хозяйства) или почти на 9%, причем с 2012 г. объем выбросов парниковых газов, несмотря на принятые усилия по их снижению, находится примерно на одном уровне (Рисунок 26), что означает, что желаемого радикального смягчения воздействия хозяйственной деятельности на климат добиться пока не удалось. Имеющиеся прогнозы социально-экономического развития России и мировой экономики, а также принятые странами в рамках Парижского соглашения планы предполагаемых сокращений выбросов парниковых газов свидетельствуют о малой вероятности достижения указанного результата в средне- (до 2025 г.) и долгосрочной (до 2035 г.) перспективе даже при наиболее благоприятном сценарии. В частности, план до 2025 г., представленный при подписании Парижского соглашения и подтвержденный Президентом Российской Федерации в его последующих официальных выступлениях, предусматривает 25-30%-ое сокращение

выбросов по сравнению с уровнем 1990 г. — т.е. практически сохранение статус-кво 2017 г.

Рисунок 26

Выбросы парниковых газов с территории России (с учетом землепользования, изменения землепользования и лесного хозяйства и без него)¹²⁶



Примечание: Для 2030 г. показано ожидаемое 30%-е сокращение суммарных выбросов по сравнению с уровнем 1990 г. без учета землепользования, изменения землепользования и лесного хозяйства.

В связи с этим уже в обозримом будущем правомерно ожидать переход России к политике социально-экономического развития, реализующей установленный Климатической доктриной Российской Федерации паритет целей сокращения антропогенных выбросов парниковых газов в атмосферу и адаптации населения и экономики к изменению климата. Оценить фактическое соотношение приоритетов можно будет, очевидно, после принятия соответствующих национальных планов (разработка которых Президентом Российской Федерации поручена Минприроды

¹²⁶ Составлено по данным Обзоров состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2015 и 2016 годы. Существенно отметить, что между оценками до и после (включая) 2011 г. нарушена однородность, поскольку, как отмечается в Обзоре 2016 г., в него «включены оценки за 2015 г., полученные впервые, а также ранее выполненные оценки за период 2011-2014 гг., частично подвергнутые пересмотру и уточнению согласно требованиям РКИК ООН и рекомендациям МГЭИК. Практику ретроспективного пересмотра всего ряда оценок планируется продолжать и в дальнейшем». <http://www.meteorf.ru/upload/iblock/bdf/Обзор%20состояния%20и%20загрязнения%20окружающей%20среды%20в%20Российской%20Федерации%20за%202016%20год.pdf> (дата обращения 20 июля 2017 г.)

России и Минэкономразвития России), а эффективность реализации упомянутых приоритетов — по итогам выполнения этих планов.

Адаптация населения и экономики к изменениям климата — приоритетное направление реализации Россией Парижского соглашения и Климатической доктрины Российской Федерации

Содержание и современное состояние политики адаптации к изменениям климата и их последствиям в России в международном контексте. Как уже отмечалось, до настоящего времени в снижении климатических рисков устойчивому развитию в России (как и в мире в целом), бесспорно, доминирует стратегия снижения техногенных выбросов парниковых газов, тогда как адаптация к изменениям климата не входит в число текущих национальных приоритетов развития и приоритетов развития бизнеса. Принятые кратко- и среднесрочные программы развития большинства секторов экономики и регионов Российской Федерации не содержат мер адаптации к изменениям климата и их последствиям либо предусматривают лишь меры готовности и реагирования на чрезвычайные ситуации природного характера, обусловленные резкими погодно-климатическими переменами.

При этом из виду полностью упускается необходимость адаптационных мер к косвенным последствиям изменений климата, которые связаны не с прямым негативным воздействием погодно-климатического фактора на население и экономику страны, а с использованием указанного фактора отдельными государствами и компаниями в качестве инструмента недобросовестной конкуренции или давления на партнера по переговорам (соответственно, в системе международных торгово-экономических и политических отношений). Кроме того, недооценивается мотивационный потенциал мер адаптации, который изначально (без дополнительных усилий со стороны государства) заметно превосходит таковой у политики снижения техногенных выбросов парниковых газов, поскольку выгоды от адаптационных мер получают не только конечные потребители (население), но и субъекты их реализации (компании, предприятия, территории)¹²⁷.

Отсюда — особая актуальность и значимость политики (стратегии) адаптации, на общенациональном уровне представляющая собой государственную систему мер политического, законодательного, нормативно-правового, экономического, социального характера, которые осуществляются федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

¹²⁷ См: Порфирьев Б.Н. Природа и экономика: риски взаимодействия. М.: Анкил, 2011. С. 230.

Федерации и которые направлены на уменьшение уязвимости системы обеспечения национальной безопасности страны, субъектов экономики и граждан вследствие изменений планетарного климата, климата на территории Российской Федерации, территориях соседних государств, на прилегающих к ним акваториях Мирового океана, а также на использование благоприятных условий, обусловленных указанными изменениями.

Адаптационный потенциал России, обусловленный размерами ее территории и особенностями современного климата и его ожидаемых изменений, позволяет с некоторым оптимизмом относиться к возможностям адаптации страны, в том числе — упреждающей, к сравнительно «медленным» изменениям климата и связанными с ними глобальным водному и продовольственному кризисам. Однако масштабные социально-экономические последствия волны тепла на Европейской части страны в 2010 году, наводнений в Краснодарском (2012 год) и Ставропольском (2017 год) краях, а также на Амуре в 2013, 2015 и 2016 годах, со всей очевидностью доказывают растущую уязвимость населения и экономики к экстремальным погодно-климатическим воздействиям и, соответственно, актуальность и стратегическую значимость планирования мер адаптации.

Разработка и реализация федеральных, региональных и отраслевых планов действий в отношении текущих и ожидаемых изменений климата предусмотрены Климатической доктриной Российской Федерации. Кроме того, ст. 7 Парижского соглашения по реализации Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК), одобренного Российской Федерацией в ходе 21-й сессии Конференции сторон РКИК в декабре 2015 г., устанавливает общую цель адаптации, а также локальное, субнациональное, национальное, региональное и международное измерения политики адаптации. Таким образом, и в целом, и применительно к России речь идет не об одном плане, а о пакете планов адаптации населения и экономики к изменениям климата и их последствиям, охватывающих все уровни управления «во главе» с общенациональным планом адаптации (НПА).

В большинстве стран, включая Россию, НПА пока нет; в то же время ряд развитых (США, Великобритания, Франция, Германия, Швейцария) и развивающихся (Мексика, Чили, Шри-Ланка) стран такими планами уже располагают. Эти НПА значительно отличаются друг от друга в зависимости от уровня развития стран, приоритетов государственной политики в области изменения климата, степени подверженности экономики и социальной сферы к погодно-климатическим рискам. В то же время упомянутым планам присущи общие черты и подходы, которые целесообразно (там, где это уместно) использовать (учитывать) при разработке соответствующего пакета

планов адаптации населения и экономики к изменениям климата и их последствиям в Российской Федерации, в том числе федерального НПА¹²⁸.

Цель и задачи планирования адаптации населения и экономики России к изменениям климата и их последствиям. Основная цель планирования адаптации в Российской Федерации к изменениям климата заключается в снижении уязвимости населения, хозяйственных систем, сил и средств национальной безопасности к последствиям климатических изменений путем реализации комплекса организационно-управленческих, производственно-технологических и специальных мер в рамках федеральных и региональных стратегий и программ социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности.

Задачи планирования адаптации Российской Федерации к изменениям климата включают:

- научное обеспечение процесса разработки и принятия органами государственной власти и хозяйствующими субъектами решений, направленных на повышение уровня безопасности — защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от последствий изменений климата для населения и экономики, включая опасные природные явления и чрезвычайные ситуации природного характера;
- реализацию решений, обеспечивающих повышение уровня безопасности личности, общества и государства — защищенности от вышеупомянутых последствий изменения климата и значительное сокращение потерь и ущерба экономике страны от опасных погодно-климатических явлений;
- получение дополнительных выгод от благоприятного развития погодно-климатических процессов, существенное увеличение экономического эффекта в отраслях экономики от использования информации о состоянии окружающей среды;
- актуализацию стратегий развития видов экономической деятельности и секторов экономики с учетом степени зависимости от погодно-климатических изменений и потребностей в адаптации к указанным изменениям; обеспечение их реализации в рамках государственных целевых программ и инвестиционных проектов, а также проектов и программ государственно-частного партнерства;

¹²⁸ Ниже изложена концепция планирования адаптации населения и экономики страны к изменениям климата и их последствиям, разработанная авторами по поручению А.И.Бедрицкого, советника Президента Российской Федерации — специального представителя Президента Российской Федерации по вопросам климата и принятая Минэкономразвития России, уполномоченным Правительством Российской Федерации на подготовку национального плана адаптации, в качестве проекта такого плана.

- снижение рисков внешнеэкономической деятельности путем разработки и осуществления мер защиты российских товаропроизводителей от недобросовестных действий зарубежных партнеров по ограничению их конкурентоспособности под предлогом несоответствия требованиям климатической безопасности (адаптация к косвенным последствиям климатических изменений);
- обеспечение выполнения обязательств Российской Федерации по РКИК ООН, в том числе по Парижскому соглашению (2015 год) в случае его ратификации; полноценное участие Российской Федерации в построении Глобальной рамочной основы климатического обслуживания (ГРОКО) и создание национального сегмента ГРОКО.

Уровни и принципы планирования адаптации населения и экономики России к изменениям климата и их последствиям. Подготовка и реализация в Российской Федерации планов адаптации к изменениям климата должна осуществляться на общенациональном (федеральном) и региональном уровнях. На федеральном уровне уполномоченными органами исполнительной власти Российской Федерации должны разрабатываться и реализовываться: НПА (общенациональный или федеральный план адаптации), планы адаптации систем обеспечения национальной безопасности страны (включая оборону страны и гражданскую защиту); планы адаптации секторов национальной экономики, включая производственные комплексы и сферу услуг.

В сферах экономики и обеспечения национальной безопасности, функционирование которых непосредственно связано с использованием климатических ресурсов и в существенной мере зависит от погодно-климатических условий (сельское, лесное, водное хозяйства, строительство, транспорт, туризм, а также здравоохранение и оборона страны), всесторонний учет влияния климатического фактора и адаптация к изменениям климата и их последствиям должны стать императивом разработки и реализации программ развития «профильных» ведомств. Федеральные ведомства, сферы деятельности которых относительно менее чувствительны к прямым эффектам климатических изменений (например, промышленность и частично торговля), тем не менее, должны адаптировать свои программы развития к последствиям этих изменений — в том числе в целях использования возможностей, связанных с климатическим фактором (например, увеличения производства оборудования для энергосбережения, кондиционирования воздуха и т. п., а также миграционных процессов).

Аналогичное требование правомерно и в отношении стратегий развития на региональном уровне, на котором органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации должны разрабатываться и реализовываться региональные

планы адаптации населения и экономики к изменениям климата и их последствиям, включающие в себя планы действий местных (муниципальных) властей в рассматриваемой сфере.

Основные принципы организации планирования адаптации населения и экономики к изменениям климата и их последствиям должны включать:

- дифференцированный подход, учитывающий:
 - природно-климатическую и социально-экономическую специфику адаптации различных секторов (сфер) экономики и регионов страны;
 - разную степень их готовности к разработке и реализации соответствующих планов;
 - разную эффективность мер адаптации на различных уровнях принятия решений (например, меры по снижению уязвимости наиболее подверженных опасным климатическим воздействиям объектов и территорий наиболее эффективны на местном и региональном уровнях);
- стадийность и итеративность процесса планирования, подразумевающие наличие этапов разработки и реализации планов адаптации в виде последовательных приближений к гармонизации всех планов, синергизм их элементов, регулярную корректировку и дополнение планов адаптации новыми элементами;
- комплексность планирования, предполагающую:
 - разработку и реализацию мер превентивной (упреждающей) адаптации, нацеленных на снижение рисков (ожидаемых последствий) климатических изменений (например, сооружение дамб от наводнений, лесозащитных полос, расширение посевов засухоустойчивых культур и т. д.), и мер (пост-) кризисной адаптации, предусматривающих смягчение последствий (снижение ущерба) реального опасного воздействия или чрезвычайной ситуации (например, эвакуацию, вакцинацию и временное расселение пострадавших от бедствия);
 - разработку и реализацию мер адаптации к прямым (реальным и ожидаемым) последствиям изменений климата для населения, экономики и государственного управления развитием России; мер адаптации к косвенным последствиям климатических изменений, проявляющихся в действиях зарубежных корпораций и/или государств или их групп по ограничению или ухудшению условий внешнеэкономической

деятельности или снижению конкурентоспособности российских товаропроизводителей;

- гармонизацию и интеграцию планов адаптации, предполагающие:
 - согласованность и взаимную дополняемость мер превентивной и мер (пост-) кризисной адаптации;
 - согласованность и взаимную дополняемость планов адаптации на федеральном и региональном уровнях;
 - увязку планов (мер) по адаптации населения и экономики к изменениям климата и их последствиям с планами (мерами) по сокращению техногенного воздействия на климат;
- иерархию планирования, в том числе приоритет НПА, выполнению целей и задач которого подчинены другие федеральные, а также региональные планы адаптации, конкретизирующие и детализирующие НПА в соответствующих измерениях (разрезах);
- эффективность планируемых мер адаптации, подразумевающая получение максимально возможных (с учетом наилучших доступных технологий и при заданных ограничениях на ресурсы и время) социальных и экономических эффектов в виде снижения издержек, потерь и ущерба, сохранения и улучшения качества жизни, повышения производительности труда и объемов производства товаров и услуг и т. д.;
- принцип обратной связи, предусматривающий организацию мониторинга и оценки эффективности реализации и, на этой основе, корректировку планов адаптации;
- надлежащее научное обеспечение прогнозирования климата и климатического обслуживания органов государственного управления и основных хозяйствующих субъектов как необходимое условие и ключевую предпосылку разработки и мониторинга реализации планов адаптации.

Ограниченность ресурсов делает особо важной научно обоснованную количественную оценку и прогноз рисков потерь и ущерба населению и экономике с учетом отраслевой и территориальной специфики потребителя, что необходимо для принятия эффективных решений по адаптации на федеральном, региональном и местном уровнях. Выработка базовых подходов к способам и механизмам адаптации к изменению климата должна осуществляться на основе развития научных исследований погоды и климата, оценки уязвимости населения и секторов экономики регионов Российской Федерации к изменению климата и других практических мер, что

предусмотрено распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2011 г. № 730-р, утвердившим «Комплексный план реализации Климатической доктрины Российской Федерации на период до 2020 года»¹²⁹.

Основные направления планирования адаптации населения и экономики России к изменениям климата и их последствиям

Основные направления планирования адаптации населения и экономики России к изменениям климата и их последствиям в Российской Федерации должны включать:

- повышение осведомленности федеральных органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, инвесторов, бизнес-сообщества, негосударственных некоммерческих организаций и населения о погодно-климатических рисках, текущих и ожидаемых климатических воздействиях, возможных мерах реактивной и упреждающей адаптации в процессе осуществления организациями хозяйственной и иной деятельности на территории Российской Федерации;
- создание информационной базы для разработки целевых показателей принимаемых адаптационных мер по стране в целом и отдельным секторам экономики, а также для мониторинга и соблюдения этих показателей в ходе реализации государственной климатической политики и мер, направленных на адаптацию к текущим и ожидаемым изменениям климата;
- создание необходимых предпосылок для осуществления контроля за реализацией на территории Российской Федерации НПА, а также региональных и отраслевых планов адаптации с использованием механизмов государственной поддержки.

Необходимыми предпосылками для планирования адаптации, а также осуществления надлежащего контроля реализации планов адаптации являются:

- формирование в Российской Федерации необходимой нормативно-правовой, методической и институциональной базы для внедрения системы адаптации, отчетности и проверки эффективности принятых мер. Соответствующие документы должны устанавливать порядок подготовки и представления субъектами адаптации отчетов о мерах адаптации, порядок приемки и проверки представленных отчетов уполномоченными государственными органами исполнительной власти, а также

¹²⁹ Утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2011 г. № 730-р. <https://legalacts.ru/doc/rasporyazhenie-pravitelstva-rf-ot-25042011-n-730-r/> (дата обращения 18 июля 2017 г.)

ответственность субъектов адаптации за непредставление или несвоевременное представление отчетов о реализации планов адаптации или представление недостоверных сведений о результатах их реализации;

- формирование необходимой нормативно-правовой, методической и институциональной базы для проведения независимой оценки (проверки) проектов адаптации, представленных к реализации с использованием механизмов государственной поддержки, на соответствие требованиям, установленным законодательством Российской Федерации, а также для проверки и заверения сведений (отчетов) о результатах применения адаптационных мер в ходе реализации таких проектов для получения государственной поддержки; соответствующие документы должны определять требования к квалификации экспертных организаций для осуществления указанных функций, порядок их аккредитации, приостановки и прекращения такой аккредитации в случае выявленных нарушений в деятельности экспертных организаций, а также ответственность независимых экспертных организаций и их руководителей за представление заведомо ложных заключений;
- разработка и утверждение методических рекомендаций по проведению инвентаризации и подготовке отчетности реализации планов адаптации в субъектах Российской Федерации.

Выводы и рекомендации

В заключение выделим основные этапы и приоритеты планирования адаптации населения и экономики России к изменениям климата и их последствиям. Природно-климатическая и социально-экономическая специфика различных регионов страны и секторов (сфер) экономики обуславливает особенности их планов адаптации, которые могут существенно отличаться по набору мер снижения рисков изменений климата. Тем не менее, основные элементы плана адаптации, которые одновременно суть этапы планирования, не зависят от вышеупомянутой специфики и являются неизменными компонентами типового плана адаптации любого объекта (хозяйственного комплекса, вида экономической деятельности, территории), включая:

- анализ и оценку современных и будущих погодно-климатических рисков, в том числе:
 - текущего состояния климатической системы и сценариев будущих изменений климата;
 - подверженности и уязвимости объекта под риском;

- допустимых значений рисков с учетом экономических и социальных факторов;
- оценку адаптационного потенциала, включая определение перечня сценариев (вариантов) адаптации, связанных с ними основных мер и располагаемых ресурсов, а также ограничений возможности (пределов) адаптации;
- оценку социально-экономической эффективности (соотношения затрат, рисков/потерь и выгод) реализации конкретных сценариев адаптации, установление их приоритетов и выбор наилучшего сценария по этому критерию;
- составление детального плана адаптации, включая мониторинг и оценку хода и результатов реализации мероприятий, с учетом перечисленных выше принципов организации планирования, с указанием конкретных мер, сроков исполнения, ответственных исполнителей, объемов и источников финансирования.

С учетом значительной неопределенности будущих климатических и социально-экономических условий в процессе планирования приоритет следует отдавать мерам адаптации, которые:

- наряду с проблемой снижения уязвимости к последствиям климатических изменений способствуют эффективному решению ключевых задач социально-экономического развития (снижение производственных издержек, сокращение вредных выбросов в окружающую среду, создание новых рабочих мест и т. д.), являясь, таким образом, беспроигрышными (win-win) мерами;
- используют успешный опыт адаптации экономики и общества к современной изменчивости климата как предпосылку адаптации к будущему климату;
- опираются на сценарии изменений климата, малочувствительные к точности прогнозных оценок указанных изменений, и используют методы управления и принятия решений, относительно устойчивые к неопределенности;
- обеспечивают интегрированное управление использованием природных ресурсов, тем самым обеспечивая его комплексный характер.

Особо перспективным и целесообразным в современных экономических условиях России представляется использование при разработке планов адаптации экономически эффективных (беспроигрышных или малозатратных) мер снижения подверженности и уязвимости объектов инфраструктуры, включая обновление нормативных документов, мониторинг и контроль их выполнения, системы раннего предупреждения и страхование от природных рисков.

Данилов-Данильян В.И.¹³⁰

Глава 7. Водные ресурсы: мир и Россия

Вода в природе и в современной экономике

О важности для человечества решения водных проблем свидетельствует их выделение в специальную шестую Цель устойчивого развития ООН — «Обеспечение наличия и рациональное использование водных ресурсов и санитарии для всех».

Вода — самый массовый из вовлекаемых в человеческое хозяйство природных ресурсов, по объему ежегодного использования она намного превосходит массу всех вместе взятых других добываемых ресурсов. В процессе потребления ресурсов человечество ежегодно перемещает порядка 300 млрд т грунта и пород, тогда как из разнообразных водных источников каждый год отбирает более 4000 км³ ($4 \cdot 10^{12}$ т) воды, по массе на порядок больше остальных природных ресурсов в совокупности¹³¹. Но дело не ограничивается забором воды из природных источников, в процессе хозяйственной деятельности человечество фактически использует воды значительно больше. Во-первых, человечество использует водные объекты как транзитные и очистные системы для отходов, а также для захоронения отходов. Именно этот способ водопользования требует наибольшей массы воды. Глобальный сброс сточных вод составляет величину порядка 2000 км³ в год, а для приведения качества воды в природном объекте, используемом как приемник стока, к фоновому сточные воды даже после очистки требуют разбавления в 10–50, а без очистки до 100–1000 раз. Практически вся эмиссия загрязняющих веществ в атмосферу в конце концов осаждается на поверхность планеты в виде сухих и мокрых выпадений, и наиболее значительная часть этих веществ прямо или через перенос стоком оказывается в водных объектах. По оценке, которую Дж. Родда дал в середине 1990-гг. (с тех пор ситуация не улучшилась), загрязняется до 17 тыс. км³ воды, что составляет половину от максимальной оценки ее доступного для использования объема¹³². Во-вторых, человечество использует воду в искусственно созданных водных объектах — водохранилищах и прудах, где она накапливается и в последующем используется для разнообразных целей: получения

¹³⁰ Данилов-Данильян Виктор Иванович — член-корр. РАН, д.э.н., профессор, директор Института водных проблем РАН.

¹³¹ Helmer R. Water Demand and Supply // Nucl. Desalinat. Sea Water: Proc. Int. Symp., Taejon, 26–30 may, 1997. Vienna, 1997. — P. 15-24.

¹³² Rodda G. On the problems of assessing the World water resources. In: Geosci. and water resource environment data model. Berlin — Heidelberg. 1997. — P. 14-32.

энергии, орошения земель, речного транспорта, рыболовства и рыбоводства, рекреации и т.д.; суммарный объем водохранилищ мира с полным объемом от $0,1 \text{ км}^3$ составляет порядка 6330 км^3 , а их число в мире превышает 3000¹³³. В-третьих, водные объекты являются средой обитания промысловых рыб и других гидробионтов, составляющих важную, а в ряде стран — преобладающую часть рациона. В-четвертых, используется рециклирование воды (повторное и обратное водоснабжение) — в целом в мире рециклирование лежит в пределах 10% от ежегодно отбираемой из природных источников водной массы. Наконец, не применяющие искусственного орошения сельскохозяйственные предприятия также должны рассматриваться как водопотребители: вся вода, транспирируемая возделываемыми растениями, фактически потребляется таким производством.

Вода обеспечивает три важнейшие для человечества функции: 1) производство продовольствия, 2) производство энергии и промышленной продукции, 3) бытовое водопотребление и удовлетворение санитарно-гигиенических потребностей (помимо транспортных, рекреационных, эстетических и иных функций). Неудивительно, что беспрецедентный рост мировой экономики в XX веке, демографический взрыв, сопутствующее этому увеличение антропогенной нагрузки на экосистемы и природные водные объекты стали причиной возникновения нехватки воды во многих регионах мира. Конечно, человечество знакомо с дефицитом воды едва ли не с момента своего возникновения, но его сегодняшние масштабы совершенно беспрецедентны.

Обострение дефицита пресной воды стало одним из главных сюжетов в сценариях будущего. В послании по случаю Всемирного дня окружающей среды в 2003 г. Генеральный секретарь ООН напомнил: «Два миллиарда человек отчаянно нуждаются в пресной воде». Кроме того, еще два миллиарда имели немало случаев познакомиться с дефицитом воды на практике. По оценкам Всемирного банка, на существенное изменение ситуации в ближайшие 50 лет рассчитывать не приходится: к середине XXI века уже 40% населения Земли будет испытывать дефицит воды, 20% — серьезно страдать от него. Этот безрадостный прогноз не учитывает глобальных изменений климата, которые, по всей вероятности, могут лишь усугубить ситуацию. Пророчества водных войн, грандиозные проекты перераспределения речного стока или буксировки антарктических айсбергов к берегам пустынь заполняют СМИ. Активно обсуждаются не только меры по преодолению дефицита воды, не выходящие за границы национальных экономик, но и международные аспекты. Именно поэтому вода стала

¹³³ Авакян А.Б., Лебедева И.П. Водоохранилища XX века как глобальное географическое явление // Изв. РАН. Сер. геогр. 2002. №3. — С. 13-20.

предметом дискуссий на всех крупнейших форумах планеты последних 25 лет, начиная с Конференции по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г.

Запасы воды на Земле колоссальны, но возможность их использования ограничена в первую очередь природными факторами, в том числе экологическими. Огромная масса воды в Мировом океане имеет высокую соленость (в среднем 35%), запасы пресной воды в ледниковых покровах малодоступны из-за удаленности и состояния в твердой фазе, как и грунтовые льды многолетнемерзлых пород. Значительная часть подземных вод минерализована и залегает на больших глубинах, половина объема озерной воды также засолена. Поэтому количество пресной воды, доступной для потребления, оказывается существенно ограниченным (в сопоставлении с современными потребностями цивилизации).

Масса пресной воды во всех природных объектах составляет 35 тыс. км³ (округленно), или около 2,5% от массы всей воды (содержащейся в Мировом океане, атмосфере, поверхностных водных объектах суши и в земной коре до глубины 2 км). Но речные воды — воспроизводимый ресурс, где возобновление происходит в среднем через каждые 16 дней, а средний годовой сток рек мира составляет около 50 тыс. км³. Доступные для использования ресурсы пресной воды, включая подземные, оцениваются примерно в 24 тыс. км³ (Рисунок 27).

Рисунок 27

Потребление воды и сокращение ее ресурсов вследствие антропогенных причин (до 2015 г. — факт, с 2016 г. — три варианта прогноза)



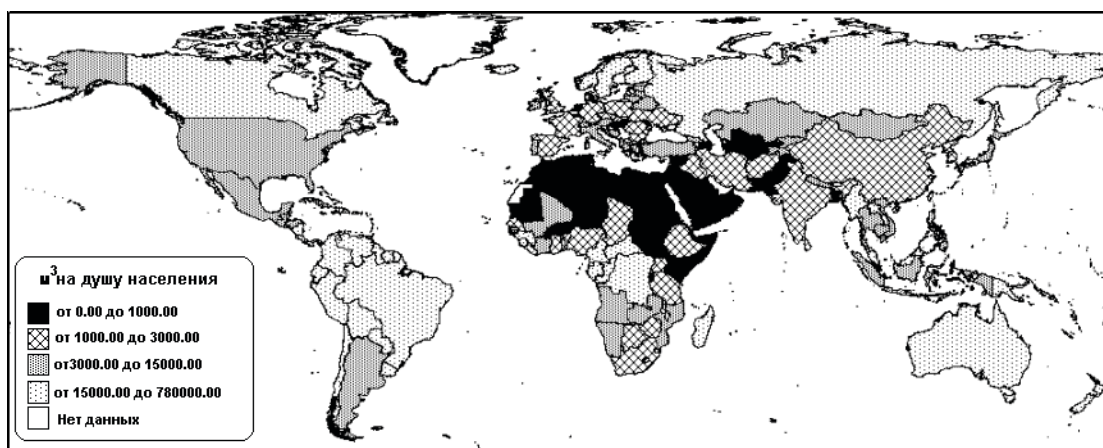
Источник — Росстат

Водообеспеченность стран мира (количество водных ресурсов в расчете на одного жителя) представлена на карте (Рисунок 28). Долгосрочные прогнозы динамики

водообеспеченности, исходящие из демографических прогнозов и предположения о неизменности объема доступных водных ресурсов, неутешительны. Водообеспеченность в мире в расчете на одного человека в 2002 г. уменьшилась в сравнении с 1970 г. почти вдвое, однако к 2050 г. следует ожидать ее дальнейшего снижения в сравнении с 2002 г. в полтора раза.

Рисунок 28

Водные ресурсы на душу населения



Источник — Росстат

На самом деле ситуация может оказаться еще менее благоприятной, если не удастся переломить тенденцию ухудшения качества воды в природных источниках по антропогенным причинам, кроме того, климатологические прогнозы указывают на высокую вероятность ухудшения условий водопользования из-за изменения режима осадков (в большинстве регионов предполагается увеличение их неравномерности в течение года).

Использование воды для транзита, очищения и захоронения отходов имеет исключительно важное экологическое значение и создает проблему загрязнения естественных водных объектов, от практического решения которой человечество сейчас очень далеко — для него потребуются многие десятилетия. Жизнь построена на «мокрых» технологиях; материализованная в биоте, она представлена гидрофильными организмами с очень высокой скоростью водообмена по сравнению с биокосными (абиотическими) системами. Человеку на физиологические нужды необходимо потреблять примерно 2,5 л воды в сутки. Для удовлетворения бытовых потребностей, в первую очередь санитарно-гигиенических, современному городскому жителю требуется от 150 до 200 л. Основное потребление воды биотой земной суши осуществляется при производстве органики в процессе фотосинтеза. Для синтеза 1 г

органики требуется от 100 г воды и более в зависимости от вида растения. Остальное потребление воды составляет небольшую долю от потребностей синтеза. Синтез органики является важнейшим гидрологическим и климатическим процессом, так как именно он обеспечивает на суше через транспирацию растений континентальный влагооборот.

Поистине гигантскими являются современные потребности в воде промышленности и сельского хозяйства. Для выплавки 1 т чугуна и перевода его в сталь необходимо 50–250 м³ пресной воды, для производства 1 т азотной кислоты — 80–180 м³, хлопчатобумажной ткани — 300–1100 м³, синтетического волокна — 1000 м³, целлюлозы — 200–400 м³, резины — 2500 м³, синтетических тканей — 2000–3000 м³. Огромные объемы воды потребляют энергетические установки для охлаждения энергоблоков, причем значительная ее часть (порядка 30%) уходит в безвозвратные потери — на испарение. Так, для работы энергоблока мощностью 1 гВт на ТЭС необходимо 1–1,6 км³ воды в год, а на АЭС — от 1,6 до 3 км³. Нижние границы этих интервалов соответствуют самому передовому современному техническому уровню. Для выращивания 1 т пшеницы, продаваемой на мировом рынке, в среднем требуется 1 тыс. км³ воды.

Основные экологические проблемы водопользования

Использование воды ведет в первую очередь к ее загрязнению: производство практически любого вида продукции включает транзит воды через технические системы и включение в нее весьма разнообразных веществ. Особенно много новых видов загрязняющих веществ появилось в XX веке: в 1900-е годы началось антропогенное засоление (минерализация) водных объектов, в период между 1910 и 1920 гг. появляются металлы, после 1930 г. растет сброс органических веществ, после 1940 г. начинается антропогенное эвтрофирование водных объектов вследствие их загрязнения соединениями фосфора и азота, в 1950-е гг. отмечено поступление радионуклидов, а после 1960 г. — закисление вод. Загрязнение водных объектов в настоящее время служит основной причиной нехватки воды.

Экологические последствия потребления водных ресурсов связаны не только с величиной забора воды из водоисточников, но и со структурой ее использования. В мире основная масса потребляемой воды — 70% используется в сельском хозяйстве, в основном для орошения. Значительную часть — 20% расходует индустрия, а остальная вода — 10% направляется в коммунальное хозяйство¹³⁴. Индустриальное потребление

¹³⁴ Состояние мира 1999. М.: Изд-во «Весь Мир», 2000. — 364 с.

воды преобладает в относительно небольшом количестве развитых стран Европы, в России, Канаде и Австралии. В США затраты воды в промышленности и в сельском хозяйстве примерно равны. В остальных странах в водопотреблении доминирует сельское хозяйство. Хотя доля водозабора из подземных источников в общем объеме водозабора невелика и составляет порядка 10%, во многих регионах мира подземные воды широко используются прежде всего для питьевого водоснабжения.

Сверхпотребление воды из многих рек и подземных резервуаров ведет к изменению режима водных объектов в результате преобразования естественных экосистем на водосборах, в зонах питания подземных вод и строительства разнообразных гидротехнических сооружений в пределах самих водных объектов. Всемирная комиссия по воде (World Commission on Water) отметила в 1999 г., что более половины крупных рек мира «серьезно истощены и загрязнены, деградируют и отравляют окружающие их экосистемы, угрожая здоровью и жизнеобеспечению зависящего от них населения»¹³⁵. С тех пор ситуация в Азии, Африке, Южной Америке только ухудшилась.

Традиционное деление природных ресурсов на невозпроизводимые и воспроизводимые все более утрачивает абсолютный характер, и, к сожалению, не потому, что у человека появилась возможность обеспечить возобновление первых. Наоборот, чрезмерное воздействие экономики на окружающую среду стало причиной, из-за которой некоторые воспроизводимые ресурсы, наиболее уязвимые для антропогенных факторов, стали утрачивать свойство возобновимости¹³⁶. Конечно, это не относится, например, к солнечной радиации, энергии приливов и отливов и т.п. Однако данный феномен, безусловно, имеет место для всех биологических ресурсов, процессы воспроизводства которых ослабляются в результате чрезмерной эксплуатации, загрязнения окружающей среды и нарушений (тем более — уничтожения) компонентов природных систем, необходимых для жизнедеятельности сообществ организмов, составляющих такие ресурсы.

К таким природным ресурсам, весьма чувствительным к всевозможным вмешательствам в процессы их возобновления, относятся и водные ресурсы — вопреки распространенному мнению об их неограниченной воспроизводимости. Известно множество примеров, когда в результате антропогенных воздействий водные источники иссякали, качество пресной воды ухудшалось настолько, что она становилась непригодной для питья даже после обработки стандартными технологиями

¹³⁵ Африка: экологический кризис и проблемы выживания. М.: Институт Африки РАН, 2001. — 255 с.

¹³⁶ Эдельштейн К.К. Водохранилища России: экологические проблемы, пути их решения. М.: ГЕОС, 1998. — 400 с.

водоподготовки. Ресурсы воды воспроизводимы, но их воспроизводимость относительна. Это обстоятельство обуславливает необходимость охраны вод — особенность, присущая использованию биологических ресурсов (в том числе земли, поскольку охрана земель в первую очередь предполагает сохранение плодородия почвы). Однако данное свойство радикально отличает воду от всех минеральных ресурсов.

Среди антропогенных воздействий, особенно опасных в аспекте воспроизводимости водных ресурсов, — чрезмерный забор воды (как из поверхностных, так и подземных источников), горные выработки, мелиоративные системы, гидротехнические сооружения, дорожное строительство, загрязнение водных объектов сбросом загрязненных стоков, смыв поллютантов с сельскохозяйственных угодий и территории городов дождями и во время половодий, молевой лесосплав, воздушный перенос загрязнений. Важнейшим фактором, обуславливающим деградацию водных объектов, служит уничтожение или угнетение экосистем, обеспечивающих воспроизводство водных ресурсов в качественном и количественном аспектах — лесов, верховых болот, лугов, речных и озерных экосистем. Нельзя признать достаточно изученными механизмы таких воздействий и взаимодействий, прежде всего, на количественном уровне, хотя качественно картина, как правило, понятна.

Тенденция к утрате водными ресурсами свойства воспроизводимости, очевидно, тесно связана с общим экологическим неблагополучием на планете и его непрерывным усилением. Крайне тревожно, что состояние окружающей среды ухудшается прежде всего в развивающихся странах и именно там, где наблюдается острый дефицит пресной воды. В данных регионах формируется контур положительной (усилительной) обратной связи: дефицит обуславливает такое водопотребление, когда превышает допустимая нагрузка на водные источники, а это превышение инициирует деградационные процессы в гидро- и экосистемах, в результате которых происходит истощение водных источников и ухудшение качества воды в них, так что в результате дефицит растет, и т.д. Стереотип мышления подталкивает к экстенсивному способу: надо обеспечить увеличение количества того, чего не хватает, в нашем случае — забор свежей воды из водных объектов. Но этот способ не только инициирует образование описанного контура положительной обратной связи, но и закрепляет его — вырваться из порочного круга становится все труднее.

Дефицит пресной воды, вне всяких сомнений, будет нарастать, если процесс экологической деградации не будет остановлен. Отсюда следует вывод: необходимым условием решения проблемы дефицита пресной воды является снижение антропогенного воздействия на окружающую среду до безопасного уровня,

экологизация производства и потребления, сохранение и восстановление необходимого для экологического баланса количества неугнетенных экосистем.

Возрастающая вместе с численностью населения Земли потребность в продовольствии и стремление удовлетворить эту потребность применением технологий орошаемого земледелия — главная причина глобального процесса преобразования водосборов многих рек с разрушением естественных экосистем и заменой их техническими системами, активного изъятия воды из возобновляемых источников, перераспределения поверхностного стока, разрушения водных и пойменных экосистем, нарушение водного баланса подземных вод на больших территориях. Происходит деградация водных экосистем, особенно ветландов — водно-болотных угодий с высоким уровнем биоразнообразия. В настоящее время в мире утрачено около половины водно-болотных угодий, в результате чего исчезло более 20% из 10 тыс. известных в мире пресноводных видов. Во многих регионах мира водные ресурсы перестали возобновляться в прежнем количестве и качестве в пределах естественных флуктуаций, т.е. фактически стали превращаться в невозобновляемые ресурсы.

Экономические аспекты и стратегии водопользования

Если раньше основным фактором, определявшим мировую структуру торговли зерном, была нехватка земли, то теперь существенное влияние на нее оказывает и нехватка воды во многих районах земного шара, особенно в Северной Африке, Сахеле, на Ближнем Востоке и в Восточной Африке. Например, количество зерна и других продуктов питания, ввозимых в страны Северной Африки и Ближнего Востока, по водоемкости производства эквивалентно годовому стоку реки Нил. Для удовлетворения нынешних потребностей стран этого региона при достигнутом ими технологическом уровне производства продовольствия нужен еще один Нил (виртуальный, в силу невозможности устроить второй реальный).

В условиях, когда вода оказывается ограниченным ресурсом, возникает конкуренция между потребителями за этот ресурс. Основные стороны таких конкурентных отношений — промышленность и сельское хозяйство. Если для производства 1 т пшеницы требуется 1000 т воды, то использование такого же количества воды в промышленном секторе может обеспечить выпуск продукции на сумму, в 50–70 раз большую. Кроме того, использование 1000 т воды в промышленности обеспечивает создание большего количества рабочих мест, чем в сельском хозяйстве. По узкоэкономическим критериям, когда не учитываются внешние эффекты и издержки, связанные прежде всего с экологическими, социальными, а также долгосрочными экономическими факторами, для отражения которых непригодны обычные

стоимостные измерители, использование воды в промышленности оказывается более предпочтительным, чем в сельском хозяйстве¹³⁷. Конечно, это указывает, прежде всего, на несовершенство методов экономических сопоставлений, основанных на применении только текущих рыночных цен. Однако это свидетельствует и о том, что, по крайней мере, некоторые страны, страдающие от дефицита воды, могут использовать ее более выгодно, увеличив долю промышленного водопотребления за счет уменьшения сельскохозяйственного.

Если сейчас человек не удовлетворен «неравномерностью» распределения водных ресурсов по территории (как между странами, так и внутри крупных стран), то у него имеются две чистые стратегии (если пользоваться теоретико-игровой терминологией) для исправления ситуации: экстенсивная, сводящаяся к увеличению объема вовлекаемых в хозяйство водных ресурсов посредством перераспределения стока, и интенсивная, основанная на повышении эффективности использования водных ресурсов.

Интенсивная стратегия предполагает, прежде всего, уменьшение потребности в воде в расчете на душу населения (или единицу производимого продукта), причем не посредством сокращения личного потребления ниже санитарных норм, а за счет технологических и экономических мер в водопользовании, водосбережения и охраны вод. При реализации мер по повышению эффективности водопользования количество воды, ранее не удовлетворявшее экономическую потребность в ней, становится достаточным при тех же объеме производства продукции и численности населения.

Естественно, обе стратегии совместимы, на их основе можно строить смешанные стратегии. Однако экстенсивная стратегия имеет область применения, заведомо ограниченную транспортным плечом, да и целым рядом иных факторов.

Сценарии развития водного стресса (критическое нарушение баланса между водопользованием и водными ресурсами) и водного кризиса (постоянная нехватка воды для удовлетворения санитарных потребностей населения) предполагают нарастание подобных явлений с вовлечением в зону их воздействия большей части населения мира. Решение этих проблем возможно только на основе расширения использования водозэффективных технологий, перехода от экстенсивного к интенсивному пути развития водного хозяйства. Водопользование, развивающееся экстенсивным способом, рано или поздно приводит к кризису, и рынок не препятствует этому. Сил рынка недостаточно для обеспечения устойчивости водопользования при возникновении дефицита воды, если он обусловлен малым количеством или низким качеством воды в природных источниках.

¹³⁷ Состояние мира 1999. М.: Изд-во «Весь Мир», 2000. — 364 с.

Разброс показателей расхода воды на единицу выпуска любого конкретного продукта весьма значителен, максимум может быть выше минимума многократно. Например, средние затраты воды на производство \$1 сельскохозяйственной продукции в странах Центральной Азии на порядок выше, чем в лучших хозяйствах пустынной Аризоны (США) или маловодного Израиля. Очевидно, что, как бы ни был велик объем пресной воды, используемой в современной экономике, эта величина — регулируемая. Водоемкость ВВП и обобщающие показатели эффективности водопользования зависят, прежде всего, от структуры народного хозяйства (доли водоемких отраслей) и его технологического уровня. Вода в случае дефицита в значительной мере заменяется другими ресурсами и особенно водоемкими продуктами, произведенными в регионах, не страдающих от ее дефицита. Имеется в виду замещение в рамках экономики в целом, а не в отдельных отраслях, где его может и не быть: нельзя заменить воду чем-то другим для водного транспорта, но существуют гораздо менее водоемкие другие виды транспорта; нельзя производить многие продукты растениеводства без значительных затрат воды, но можно отказаться от их производства в пользу импорта, окупая затраты производством в сравнительно маловодоемких отраслях. Для принятия решений такого рода, связанных со структурными сдвигами в национальном хозяйстве, принципиально важно, что возникающие в результате эффекты в основном относятся к экстерналиям, поскольку имеют долгосрочный характер.

При современных ценовых соотношениях экономически оправданы перемещения воды лишь в локальных и иногда региональных системах водоснабжения, водоводах протяженностью не более трех-четырёх сотен километров и оросительных системах из источников, удаленных от потребителя не более чем на такое же расстояние. Экономическое обоснование более дальних перемещений воды представляет проблему, которую не удастся решить без того, чтобы при этом не было резких возражений по поводу корректности произведенных калькуляций. Конечно, эти оценки не распространяются на перевозки бутилированной питьевой воды — здесь определяющее влияние на розничную цену товара имеют тара, розлив, сертификация, контроль качества, издержки торговли и пр.; воды в этом товаре много меньше, чем всего остального (наличие фальсификаций — на российском рынке они, по-видимому, доминируют — этого тезиса не отменяет).

Водный дефицит в одном регионе ставит проблемы для соседних регионов, оказывается для них внешним фактором, от которого зависит их собственная устойчивость. С этим связано еще одно обстоятельство, приводящее к глобальной постановке проблемы дефицита пресной воды. Речь идет об очевидной неспособности

вододефицитных развивающихся стран самостоятельно, собственными силами справиться с этим дефицитом¹³⁸. Инерция движения развивающихся стран такова, что «задел» для дальнейшего обострения дефицита воды во многих из них сформирован на два-три десятилетия. Истощение водных ресурсов, ухудшение качества воды и рост ее дефицита мало влияют на рост населения, но крайне негативно сказываются на экономическом росте и благосостоянии. В итоге возможности решения проблемы водного дефицита уменьшаются, а рост населения продолжается, желание повысить уровень жизни усиливается, в том числе и под влиянием все большей информированности о благосостоянии в развитых странах. Рыночные стимулы, однако, толкают к решениям, дающим краткосрочные и в лучшем случае среднесрочные результаты, способы достижения которых (неизбежно антиэкологичные, пока экологические факторы в существенной мере остаются экстерналиями) лишь обостряют проблему в долгосрочном аспекте.

Приведенные элементарные экономические и экологические соображения, учитывающие особенности воды как товара, показывают, что решение проблемы водного дефицита возможно только при развитии интенсивных форм водопользования. Следовательно, необходимы технологии, позволяющие максимально эффективно расходовать воду во всех областях ее применения. Эти технологии базируются на автоматизации производственных процессов и управления ими, средствах регулирования, использовании контрольно-измерительной аппаратуры и разнообразных химических продуктов (сорбентов, коагулянтов, флокулянтов и пр. — для водоочистки и водоподготовки, полимерных материалов — для систем подземного капельного орошения и т.д.), применении биологических методов, кроме того, необходим технологически и экономически грамотный менеджмент.

Удовлетворить потребность в таких технологиях за счет собственного производства развивающиеся страны в предвидимом будущем не смогут. Очевидно, что помощь им со стороны развитых государств будет оказываться поставками не воды, а, во-первых, водосберегающих, очистных и прочих технологий, ориентированных на повышение эффективности использования той воды, которая имеется у этих стран, и обеспечивающих сохранность источников водоснабжения, воспроизводство пресной воды в естественных экосистемах, и, во-вторых, водоемкой продукции различных отраслей, что позволит сократить собственные водоемкие производства (или не развивать их). Это полностью соответствует важнейшему направлению технического развития — везде, где возможно, замещать вещество и энергию информацией,

¹³⁸ См., например, Африка: экологический кризис и проблемы выживания. М.: Институт Африки РАН, 2001. — 255 с.

соответственно, перевозку вещества — передачей информации, сокращать удельные затраты ресурсов на производство и повышать эффективность использования ресурсов.

Рассуждая о возможных перспективах становления международного рынка воды (а пока такого рынка нет, не считая все того же исключения бутилированной воды), обычно сравнивают его с нынешним рынком нефти. На наш взгляд, это модное сравнение неправомерно. Не только реальные, но и прогнозируемые масштабы возможного водопотребления показывают, что в предвидимом будущем цена воды, используемой для промышленных, сельскохозяйственных и коммунально-бытовых нужд, за исключением питьевого водоснабжения, останется далекой от цены нефти. Когда указывают, что литр бутилированной питьевой воды стоит уже почти столько же, сколько литр бензина, пренебрегают тем, что бензин, с одной стороны, не продается в бутылках (для стандартного потребления), а с другой — не потребляется кубокилометрами. Подобный уровень цен несовместим с объемами потребления воды в промышленности, к примеру, в теплоэлектроэнергетике или производстве полимеров. Отмеченная ранее высокая транспортность воды, естественно, имеет не некий абсолютный, а относительный характер в ценовых измерителях. Однако транспортные тарифы демонстрируют устойчивую тенденцию роста в силу объективных и весьма долговременных экономических причин, поэтому высокую транспортность воды можно считать непреходящим фактором.

Международный рынок воды не заменит рынок нефти и не будет подобен ему, он не станет значимым сектором мирового рынка. Тем более важным окажется сектор водосберегающих, водоэффективных и водоохраных технологий — уже потому, что, в отличие от рынка воды, он выгоден для тех, кто делает погоду на мировом рынке. Для понимания перспектив рынка воды надо рассматривать не современный рынок нефти, а тенденции развития этого рынка, перспективы энергетического рынка в целом. На этом рынке энергоносители все больше замещаются, во-первых, энергосберегающим оборудованием и, во-вторых, оборудованием для использования возобновляемых источников энергии, прежде всего солнечной и ветровой. Беспрецедентная скорость роста нефтяного рынка в первые три четверти XX века стала возможной только благодаря тем особенностям нефти, которыми вода отнюдь не обладает.

Ориентация на продажу воды в огромных количествах, многими кубокилометрами в год, поставляемыми по тысячекилометровым каналам, повлечет тяжелые последствия для тех стран, которые попытаются пойти по такому пути. Они станут сырьевыми придатками других государств, причем отнюдь не богатых, не технологически передовых. Ситуация, которую в случае нефти и иного традиционного сырья для его не слишком развитых и при этом достаточно многолюдных производителей можно

считать ловушкой с драматическими последствиями, в случае воды воспроизведется как трагифарс. Межбассейновые переброски требуют гигантских затрат неквалифицированного труда, использования огромного количества техники, которую никак нельзя считать технически передовой. Конечно, современные экскаваторы — уже не те, что использовались при строительстве, например, Волго-Донского канала, но дело в том, что научно-технический прогресс определяется вовсе не экскаваторами. И чем больше страна использует экскаваторов, тем меньше остается у нее возможностей для научно-технического развития, для вложений в человеческий капитал, для того, чтобы занять достойное место в системе международного разделения труда.

Отметим важнейшее отличие перехода к интенсивному водопотреблению от расширения количества используемой воды посредством «каналостроительного» перераспределения речного стока. Оно состоит в возможности быстрого получения эффекта в малых или средних масштабах и, соответственно, такого управления процессом перехода, при котором экономические результаты, полученные на ранних стадиях, используются для финансирования последующих. Подземное капельное орошение не обязательно внедрять сразу на всех орошаемых площадях, обратное водоснабжение — на всех предприятиях, а средства водосбережения в жилищно-коммунальном секторе — во всех городах, поселках, районах и домах. Инвестиционные средства всегда ограничены, и масштаб внедрения новых технологий на каждом этапе, естественно, следует выбирать соответственно наличию этих средств. Экстенсивный путь таких возможностей выбора не дает: чтобы получить первый результат, канал надо довести хотя бы до первого потребителя воды, и средства, необходимые для этого, как бы неделимы — «полканала» не принесут эффекта, хотя бы сопоставимого с затратами. И, в отличие от технологий водосбережения, минимальный начальный шаг в каналостроении, дающий результат, требует многомиллиардных инвестиций и нескольких пятилеток строительства.

Было бы лицемерием говорить, что каждая развивающаяся страна, страдающая от дефицита пресной воды, может решить эту проблему, не попадая в сильную зависимость от тех, кто будет поставлять ей необходимые технологии, однако если выбирать между зависимостью от поставок продовольствия и от поставок оборудования, то, пожалуй, доводов за второй вариант больше.

Водные ресурсы России, их использование и экологическое состояние

В России доступные возобновляемые запасы воды составляют 4260 км³, а на душу населения приходится более 29 000 м³. Россия занимает второе место в мире по

валовым ресурсам пресной воды, а по водообеспеченности в расчете на душу населения — третье место среди крупных стран (Таблица 18). Однако среди этих шести стран в России (и в Индии) наименее благоприятное внутригодичное распределение водных ресурсов, требующее создания водохранилищ для обеспечения равномерного поступления воды потребителям.

Таблица 18

Валовые ресурсы воды и водообеспеченность шести ведущих стран мира

Страна	Ресурсы речного стока, км ³ /год	Водообеспеченность, тыс. м ³ /год на чел.
Бразилия	8120	42,2
Россия	4348	28,7
Канада	3420	109
США	3048	10,6
Китай	2700	2,1
Индия	2037	1,7

Источник — Росстат

В России насчитывается 2220 больших, средних и малых водохранилищ с объемом от 1 млн м³ и более¹³⁹. Водозабор из водоисточников составляет около 60 км³ в год, эксплуатационные запасы подземных вод — 30 км³ в год, а извлекается из недр около 11 км³ в год, в основном на хозяйственно-питьевые нужды. В ряде местностей происходит переэксплуатация подземных вод, например в районах Москвы, Брянска, Курска, Санкт-Петербурга, с понижением уровня воды на 65–150 м. Забор морской воды составляет несколько более 5 км³ в год.

Водозабор в России составляет менее 2% от водных ресурсов. Основная часть извлекаемой воды — 64% — используется в промышленности, а оставшаяся часть — в сельском хозяйстве и для коммунально-бытовых нужд примерно в равных долях — 17 и 19%. В период с 1965 до середины 1970-х годов, отмеченный высокими темпами экономического роста, активно росли все хозяйственные воздействия на водные ресурсы, потребление воды увеличилось за эти годы в 2–2,5 раза. С 1975 г. до конца 1980-х годов рост экономики замедлился, кроме того, стали внедряться водосберегающие технологии, и воздействие на водные ресурсы практически стабилизировалось. В сравнении с 1970 г. к 1990 г. количество оборотной и последовательно используемой воды увеличилось в три раза. Сократился более чем на 30% объем воды для орошения, по-видимому, в связи с повышением естественной

¹³⁹ Эдельштейн К.К. Водоохранилища России: экологические проблемы, пути их решения. М.: ГЕОС, 1998. — 400 с.

увлажненности на юге Европейской части России¹⁴⁰. В период 1975–1990 гг. общее водопотребление составляло около 100 км³ в год, лишь в конце 1980-х гг. начало несколько снижаться, затем наступило резкое, а с 1995 г. более плавное падение, продолжающееся по сей день, хотя водопотребление в промышленности несколько возрастало в 2004–2007 гг.

Особенностью использования водных ресурсов в России (как и в других странах СНГ) является низкая эффективность. При падении промышленного и сельскохозяйственного производства в 1990-х годах эффективность использования водных ресурсов снижалась в промышленности, где удельное водопотребление на единицу произведенной продукции в денежном выражении (в сопоставимых ценах) выросло в 1,5 раза, и только после 2000 г. намечилось уменьшение удельного водопотребления. В коммунально-бытовой сфере изменения были незначительными. В сельском хозяйстве водопотребление сильно снизилось. Это было связано не с повышением эффективности использования воды, а с сокращением орошаемого земледелия, в ряде регионов — на 60–80% (Центрально-Черноземный, Дальневосточный, Волго-Вятский), уменьшением поголовья скота на крупных животноводческих фермах и частично длительным периодом повышенной водности на территории России. На Северном Кавказе, основном районе орошаемого земледелия, при падении водопотребления на орошение на 30% удельное водопотребление выросло на 9%¹⁴¹.

Централизованным водоснабжением питьевой водой в России охвачено только 2/3 населения. Это в основном жители городов и поселков городского типа, сельское население получает воду по большей части из колодцев или поверхностных водоисточников.

Рост удельного водопотребления отражает тот факт, что в 1990-е годы относительное сокращение сброса (водоотведение) сточных вод оказалось меньшим, чем относительный спад промышленного производства. Этот факт не представляется неожиданным. Дело в том, что предприятия, оказавшись в трудном экономическом положении, а весьма многие — на грани выживания, в целях экономии финансовых средств практически прекратили техническое перевооружение и модернизацию основных средств и тем самым реализацию мер по водосбережению. Жесткая экономия «подкосила» и природоохранные мероприятия, более того, многие действовавшие очистные сооружения постепенно пришли в негодность, не ремонтировались и не

¹⁴⁰ Зайцева И.С. Сравнительный анализ антропогенного воздействия на водные ресурсы России и США // Изв. РАН. Сер. геогр. 2003. № 4. — С. 77–85.

¹⁴¹ Зайцева И.С. Некоторые региональные особенности использования водных ресурсов в современной России // Изв. РАН. Сер. геогр. 2001. № 5. — С. 17-27.

обновлялись. Кроме того, экономический спад 1990-х годов в силу очевидных причин очень слабо повлиял на динамику водопотребления в жилищно-коммунальном секторе: в 1999 г. использование воды на хозяйственно-питьевые нужды составило 91,1% от уровня 1990 г., в остальные годы за период 1993–2002 гг. этот показатель был не меньше 93,3%¹⁴².

Для России характерны аварийные сбросы загрязненных вод, связанные с авариями на очистных сооружениях, а также нелегальные сбросы сточных вод в обход очистных сооружений в ночное время. Это приводит к тотальному загрязнению поверхностных и многих подземных источников водоснабжения, в результате чего порядка 35% проб воды в данных источниках не соответствуют стандартам качества (имеются и другие оценки как выше, так и ниже приведенной). В целом в России без очистки в водные объекты сбрасывается около 20% неочищенных канализационных вод. Так называемые нормативно-чистые сточные воды и нормативно очищенные сточные воды на самом деле нуждаются в дополнительном разбавлении водами водоприемника для достижения в нем естественного качества воды. Ежегодный ущерб от загрязнения водных объектов в первые годы XXI в. составлял в среднем около 70 млрд руб. (в ценах 2001 г.)¹⁴³, за последние годы этот показатель возрос.

Примером тяжелой экологической ситуации является состояние реки Волги, в которой практически все водные объекты водосбора подвержены антропогенному воздействию и качество воды в них не отвечает нормативным требованиям. Большинство загрязняющих веществ относится к первому и второму классам опасности. Для верхнего, среднего и нижнего участков реки Волги среднегодовые концентрации многих поллютантов превышают предельно допустимые. Состояние подземных вод в бассейне реки часто также не соответствует санитарным нормам, особенно в районах промышленных городов, где предельно допустимые концентрации превышены в десятки, а иногда и в сто раз, наиболее значительно загрязнение нефтепродуктами (Брянская, Вологодская, Орловская, Ростовская, Самарская, Свердловская области) и фенолом (Череповец, Редкино, Москва, Саратов, Тольятти).

Низкое качество доставляемой населению питьевой воды обусловлено не только загрязнением ее источников, но и нередко отсутствием водоохраных зон вокруг них, отсутствием или низким качеством оборудования на станциях водоподготовки,

¹⁴² Думнов А.Д., Борисов С.С. Учёт использования воды: основные этапы становления и проблемы современного анализа // Бюллетень Использование и охрана природных ресурсов в России. 2003. № 9-10. — С. 37-64.

¹⁴³ Данилов-Данильян В.И., Георгиевский В.Ю., Асарин А.Е., Иванов А.Л. Водные, водохозяйственные и гидроэнергетические проблемы России // VI Всероссийский гидрологический съезд. Тезисы докладов (пленарное заседание). М.: Росгидромет, 2004.

неудовлетворительным состоянием водопроводных сетей. Физический износ последних в настоящее время оценивается в 70–80% (около 400 тыс. км), в срочной замене (не ремонте!) нуждаются более трети, утечки из систем водоснабжения по официальным данным составляют более 3 км³ в год. Отметим, что экспертные данные (на основе специальных обследований) о потерях воды в ЖКХ обычно не менее чем в два раза превышают официальные.

Для водного хозяйства и экономики в целом Европейской части России огромное значение имеет Волжско-Камский каскад водохранилищ. Эта система вносит критически важный вклад в современную российскую гидроэнергетику, гидромелиорацию, водный транспорт, водообеспечение промышленности и жилищно-коммунального хозяйства. Однако экологическое значение Волжско-Камского каскада (как и других водохранилищ, особенно равнинных) далеко не однозначно. С одной стороны, водохранилища перерабатывают и депонируют огромное количество загрязнений, поступающих в Волгу и Каму со сбросными водами промышленных и коммунальных предприятий, стоками с городских территорий и сельскохозяйственных полей. Какой была бы вода в Волге и Каме при современном уровне поступающих в эти реки загрязнений без такой работы водохранилищ, трудно даже представить. С другой стороны, многократное замедление прохождения воды, перегораживание рек плотинами, затопление значительных территорий водохранилищами и иные факторы имеют несомненные негативные экологические последствия.

Негативное воздействие гидрологических процессов (наводнения, подтопления, сели, засухи и пр.) проявляется в России достаточно широко, хотя и не с такой катастрофической силой, как случается в тропических странах. По данным МЧС России, подвержены затоплению 400 тыс. км² территории, более 300 городов, тысячи мелких населенных пунктов с населением более 4,6 млн чел., более 7 млн га сельхозугодий. Среднемноголетний ущерб от наводнений экспертно оценивается около 70 млрд руб. в год. Защищающие от наводнений гидротехнические сооружения (ГТС) из-за неудовлетворительного состояния сами становятся источниками опасности.

Весьма серьезные проблемы в водопользовании в России могут возникнуть вследствие глобальных климатических изменений. Изменения режима осадков, обусловленные глобальным потеплением, для России будут, скорее всего, неблагоприятными¹⁴⁴. Они проанализированы в работе¹⁴⁵ на основе расчетов по ансамблю семи моделей общей

¹⁴⁴ См. главу 6 данного доклада «Изменения климата и их последствия для населения и экономики России: императивы и приоритет стратегии адаптации».

¹⁴⁵ Мелешко В.П., Голицын Г.С., Малевский-Малевич С.П., Мохов И.И. и др. Возможные антропогенные изменения климата России в XXI веке: оценки по ансамблю климатических моделей // Метеорология и гидрология. 2004. № 4. — С. 38–49.

циркуляции атмосферы и океана, исходя из «умеренных» сценариев МГЭИК для задания динамики выбросов парниковых газов и аэрозолей. Значимые изменения как среднегодовой приповерхностной температуры воздуха, так и общегодовых осадков должны произойти уже в первой половине XXI века. На европейской части территории России прогнозируется ухудшение водообеспеченности. Однако более тревожными выглядят прогнозируемые изменения режима осадков. Ожидаемое существенное увеличение неравномерности выпадения осадков означает одновременное усиление угрозы как наводнений, так и засух на этой территории. Названные прогнозы отражают прямое воздействие климатических изменений на гидрологические характеристики, основополагающие как для водообеспеченности, так и для мер по снижению ущерба от наводнений и иных связанных с гидрологическими процессами явлений.

Потепление климата неизбежно будет сопровождаться ухудшением экологической обстановки на водосборах, а это окажет негативное влияние не только на сезонное и внутрисезонное распределение речного стока, но даже в большей мере на качество воды в природных источниках, поскольку ухудшение здоровья среды всегда снижает ее ассимиляционный потенциал. Обострению ситуации будет способствовать и изменение потребности в воде; в частности, в черноземных областях, на юге Европейской части, в степях южного Урала и других регионах следует ожидать роста потребности в воде для орошения в связи с учащением и усилением засух. Неизбежно и притом почти повсеместно возрастут затраты на обеспечение населения качественной питьевой водой. Трудно предвидеть, какие иные осложняющие факторы, в том числе существенные для водопотребления, возникнут в сельском хозяйстве, которому при значимых изменениях климата не избежать весьма болезненной перестройки. Конечно, потепление климата сулит для России очевидные выгоды — если рассматривать проблему абстрактно. Среди них, прежде всего, увеличение продолжительности вегетационного периода. Однако ряд обстоятельств, среди которых едва ли не первое место занимает ухудшение водообеспеченности (а также в других сферах — воздействие на общественное здоровье, деградация вечной мерзлоты и пр.), станет препятствием для того, чтобы реально воспользоваться новыми возможностями в сельском хозяйстве, во всяком случае, в течение первых десятилетий после их появления. Потребуется значительные капитальные вложения и особенно организационные и управленческие усилия, возрастут требования к качеству и уровню квалификации труда. Россия всегда тяжело переживала эпохи перемен, не станет исключением и перемена климата.

Первоочередные задачи водохозяйственного комплекса России

Невысокая эффективность водопользования, недопустимо низкое качество обеспечения населения питьевой водой во многих водохозяйственных системах, неудовлетворительное состояние наиболее значимых эксплуатируемых природных водных объектов объясняются прежде всего тем, что водное хозяйство страны по целому ряду признаков остается на уровне развития, характерном для середины прошлого века. Ошибочная ориентация на экстенсивное развитие, пренебрежение вопросами эффективности водопользования, недостаточное внимание к экологическим аспектам и другие обстоятельства определили отставание российского водного хозяйства от мирового уровня, отчетливо проявившееся уже к 1980-м годам. Беды российского водного хозяйства резко усугубились вследствие крайне недостаточного финансирования его развития в 1990-е годы¹⁴⁶.

Вопрос о достаточном обеспечении финансирования водного хозяйства, о возможном переводе его на самоокупаемость остро стоит и в наши дни. Однако ряд особенностей этой отрасли (прежде всего, социальные аспекты водопользования, его экологические последствия и необходимость защиты от вредного воздействия вод) исключают возможность применения каких-либо «общих» подходов и требует адекватного учета отраслевой специфики. Параметры, регулирующие платежи за водопользование, определены произвольно, обоснования установленных значений отсутствуют. Весьма сомнительно, что защиту населения от наводнений (и других видов вредного воздействия вод) можно «поставить на самоокупаемость». Это одна из тех областей государственной деятельности, где участие бюджетного финансирования необходимо. Еще в 2004 г. на VI Всероссийском гидрологическом съезде были названы основные задачи, которые необходимо решить для модернизации водохозяйственного комплекса России¹⁴⁷.

1. Интенсификация использования водных ресурсов, отказ от продолжения экстенсивного водопотребления. Решающая роль в достижении этой цели принадлежит развитию рыночных отношений. Однако данный процесс не должен происходить стихийно, исключительная социальная и экологическая значимость водных ресурсов требует тщательного анализа последствий каждого намечаемого шага в расширении сферы рыночных взаимодействий. Вместе с тем необходимо

¹⁴⁶ Данилов-Данильян В.И., Георгиевский В.Ю., Асарин А.Е., Иванов А.Л. Водные, водохозяйственные и гидроэнергетические проблемы России // VI Всероссийский гидрологический съезд. Тезисы докладов (пленарное заседание). М.: Росгидромет, 2004.

¹⁴⁷ Там же.

как можно быстрее изживать рудименты командно-административного подхода к управлению водным хозяйством. Для этого следует:

- обеспечить переход от начисления платы за потребление воды по нормативам к оплате водопотребления всеми потребителями только по количеству фактически полученной воды;
 - разработать и реализовать программу постепенного повышения платы за потребляемую воду до уровня, при котором полностью компенсируются все затраты на обеспечение водопотребления, а также повышения платы за все виды водопользования до уровня, при котором обеспечивается полное финансирование мер для устойчивого воспроизводства качества водных ресурсов и поддержания всех зависящих от них экосистем и абиотической среды; использовать при этом теоретические разработки по рентообразованию в водопользовании;
 - стимулировать водопотребителей к внедрению водосберегающих технологий не только адекватной платой за водопотребление, но и через налоговые льготы и иные элементы финансового механизма;
 - развивать конкурентные формы обеспечения спроса на воду всеми видами водопотребителей.
2. Обеспечение надежного, безопасного и устойчивого питьевого водоснабжения. Для этого в системах питьевого водоснабжения необходимо совместное использование источников как поверхностных, так и подземных вод при строгом соблюдении экологических норм, обеспечивающих их неистощительную эксплуатацию, и применение современных технологий водоподготовки. Важную роль в решении этой задачи имеет и экономия воды, поскольку неоправданно высокий объем забираемой и в значительной мере теряемой при доставке потребителю и использовании воды — фактор, повышающий неустойчивость водоснабжения.
3. Разработка системы защиты населения и хозяйственных объектов от вредного воздействия вод, прежде всего наводнений. Это наукоемкое направление требует совершенствования моделей, объясняющих механизмы возникновения и развития наводнений, улучшения методов прогноза наводнений и их последствий, совершенствования системы гидрометеорологического мониторинга, а также капиталоемких мер по реконструкции ряда водохранилищ, защите городов, поселков и хозяйственных объектов, в ряде случаев — вывода населенных пунктов из опасных зон. При принятии решений о выделении территорий под строительство новых объектов различного назначения необходимо учитывать

вероятность их затоплений и подтоплений, возможные ущербы от наводнений, необходимость страхования и др.

4. Разработка и реализация системы мер, направленных на восстановление качества воды в водных объектах, испытавших сверхнормативное антропогенное воздействие. Улучшение систем очистки сточных вод не может полностью решить эту проблему, не менее важно наведение порядка на водосборных территориях, строгое соблюдение установленного законодательством режима хозяйственной деятельности и ограничений природопользования в пределах водоохраных зон и прибрежных защитных полос, проведение специальных реабилитационных мероприятий, ликвидация негативных последствий гидромелиорации и пр. Эта деятельность должна проводиться под руководством и при строгом контроле государственных органов управления водным хозяйством и экологического контроля, однако в полной мере она осуществима только при активном участии органов местного самоуправления, общественности и бизнеса. Обеспечение заинтересованности бизнеса в таком участии — серьезная и ответственная экономическая задача, при решении которой особенно необходимо использовать зарубежный опыт, поскольку применительно к российским рыночным структурам пока практически не было даже попыток подхода к ней.
5. Существенное повышение технического уровня:
 - комплексов водоподготовки, в частности, внедрение систем поддержки принятия оперативных инженерных решений, использование прогрессивных методов обеззараживания воды, современных химических средств, систем мониторинга качества воды в водопроводных сетях;
 - систем водоочистки в промышленности и коммунальном хозяйстве, так чтобы гарантировать нормативный уровень качества сбрасываемых сточных вод;
 - оросительных систем в сельском хозяйстве.
6. Разработка и внедрение систем управления водными ресурсами и водохозяйственными системами (в частности, на бассейновом уровне) на основе информационно-вычислительных комплексов, использующих гидрологические, эколого-экономические и экономико-математические модели. Это направление требует существенных бюджетных затрат на а) оборудование, б) научные исследования, в) разработку моделей и программных средств, г) подготовку кадров. Недооценка важности последней — причина недостаточного финансирования затрат по трем первым из указанных статей. Объективные тенденции (климатические изменения, усиление дефицита воды в наиболее

развитых районах, продолжающийся рост антропогенной нагрузки на экосистемы и т.п.) таковы, что сложность задач управления водными ресурсами и водным хозяйством нарастает. Сохранение нынешнего уровня технической и методологической поддержки системы управления и квалификации занятых в ней кадров неизбежно приведет к дальнейшему снижению качества управления. Опережающее (в сравнении с ростом сложности задач управления) повышение этого уровня абсолютно необходимо для решения задач, стоящих перед водным хозяйством.

7. Улучшение качества гидропрогнозов, необходимое для повышения эффективности всех видов водопользования, в частности, управления режимом работы ГЭС. Заблаговременность и оправдываемость гидропрогнозов в России отстают от современного уровня. Необходимо, в частности, радикально модернизировать информационную базу — гидрометеорологическую сеть, понесшую в последние 15 лет большие потери, однако задача состоит не в том, чтобы ее «восстановить», а в том, чтобы оптимизировать на основе современных технологий мониторинга, прежде всего аэрокосмических.

Методы решения названных задач должны основываться на следующих принципах:

1. основополагающим в управлении водными ресурсами должен быть бассейновый подход и бассейновые соглашения как эффективный инструмент его реализации;
2. для информационного обеспечения управления водными ресурсами (постановки целей, определения задач и методов регулирования, использования и охраны водных объектов, оценки эффективности соответствующих мер) необходим научно обоснованный выбор эколого-социально-экономических индикаторов состояния и значимости водных объектов;
3. для этих целей необходима также достоверная информация о хозяйственных объектах — водопользователях, системе расселения, инфраструктуре и т.п.;
4. рациональное разграничение функций федеральных и региональных органов государственной власти, органов местного управления и водопользователей в части управления водными ресурсами должно быть законодательно определено.

Для решения возникших проблем необходимо разработать и последовательно осуществлять государственную политику, направленную на обеспечение устойчивого водопользования. В возможно короткие сроки это позволило бы начать работу по решению указанного комплекса проблем. С этой целью в 2009 г. была разработана и принята Правительством «Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020

года», определяющая основные направления действий в водноресурсной сфере¹⁴⁸. Однако по прошествии семи лет после этого ситуация в водохозяйственном комплексе мало изменилась.

В рассуждениях о будущем российской экономики обычно слышатся призывы к рывку в постиндустриальный мир, к переходу от сырьевого хозяйства к высокотехнологичному. Для такого перехода имеются важные предпосылки, но нельзя игнорировать и весьма серьезные препятствия. По удельным экономическим показателям наша страна существенно отстает от развитых государств. У нас неблагоприятная демографическая ситуация, ее радикальное изменение требует длительного времени. Положение усугубляется потерями интеллектуальных ресурсов из-за «утечки мозгов», и хотя в последние годы она заметно замедлилась, но уже понесенные утраты весьма значительны. Недостаток финансирования российской науки в течение более чем четверти века снизил как ее результативность, так и потенциал. Эти долгосрочные факторы будут остро сказываться именно в тот период, который станет ключевым для перехода к высоким технологиям. Поэтому маловероятно, что Россия сможет в течение двух-трех десятилетий преодолеть научно-техническое отставание от развитых стран по всему спектру высокотехнологичной продукции. Следовательно, необходимо выбрать приоритетные направления экономического развития, исходя из объективных преимуществ, которыми располагает страна. Представляется, что главное преимущество России в «постнефтяной» период — водные ресурсы, по их валовым запасам она занимает второе место в мире.

Продолжение роста водопотребления с темпами, характерными для второй половины XX в., уже невозможно. В последние десятилетия XX века произошло резкое замедление гидростроительства во всех регионах мира (за исключением Китая). Это объясняется тем, что возможности крупномасштабного гидротехнического строительства, отвечающего критериям экономической целесообразности, в Европе и США практически уже исчерпаны. Именно этим, а не экологическими ограничениями, как нередко объявляется, следует объяснить весьма заметный спад такой деятельности в указанных регионах в последние годы.

Таким образом, мировые ресурсы пресной воды, которые с приемлемыми затратами могли бы быть вовлечены в экономику, близки к исчерпанию. Между тем рост населения в мире будет продолжаться еще по крайней мере три десятилетия, хотя и уменьшающимися темпами. Однако не только дополнительное население обусловит

¹⁴⁸ Данилов-Данильян В.И., Болгов М.В. О водной стратегии Российской Федерации на период до 2020 года // Водные проблемы крупных речных бассейнов и пути их решения. Сборник научных трудов. Барнаул: ООО «Агентство рекламных технологий», 2009. — С. 59-81.

рост потребности в воде. Не менее важно, что такой рост поддерживается стремлением всех стран, а прежде всего развивающихся, к улучшению качества жизни, невозможному без решения водохозяйственных проблем.

Выше отмечалось, что затраты на транспортировку воды в масштабах ее промышленного, хозяйственно-питьевого и сельскохозяйственного применения (в км³) претерпевают резкий скачок при пересечении границ бассейна, поэтому мировой рынок воды (точнее, соответствующий сектор мирового рынка) не имеет значимой перспективы (хотя бассейное и иногда региональные рынки, конечно, будут развиваться). Благоприятные перспективы имеют другие секторы мирового рынка — те, что обеспечивают интенсивное, а не экстенсивное развитие водопользования.

На мировом рынке, вне всякого сомнения, произойдут радикальные изменения, но не в плане расширения торговли водой как таковой. Во-первых, будут расти производство и продажи водосберегающих и водоэффективных технологий, которые позволяют лучше использовать имеющуюся воду, при ее производственном потреблении выпускать большее количество продукции на единицу затрат ресурса. Такие технологии — важнейший фактор, благодаря которому удастся прекратить рост водопотребления. Во-вторых, будет развиваться производство и расширяться рынок водоохраных технологий — тех, которые позволяют сберегать естественную воду, минимизировать вмешательство человека в гидрологический цикл и процессы естественного воспроизводства водных ресурсов. Такие технологии дадут возможность замедлить и впоследствии остановить сокращение экономически доступных воспроизводимых водных ресурсов.

Но самое главное — развитие рынка водоемкой продукции, то есть такой, которую мировое хозяйство не умеет производить без больших затрат воды. Зачем транспортировать воду, когда можно возить водоемкую продукцию, которая по весу меньше воды в сотни и тысячи раз? Подчеркнем, что рынок водоемкой продукции — это рынок не сырья, а продукции, в том числе высокого технического уровня, высоких стадий переработки (в технологических цепочках). И универсальность использования воды во всем хозяйстве как раз и позволяет обеспечить его общий технический прогресс, чего не происходит при развитии собственно сырьевых отраслей. Для эффективного участия страны в качестве продавца на рынке водоемкой продукции одних запасов природного ресурса мало — необходимо и использующее его производство, а не только добыча и транспортировка сырья. Используемый ресурс — пресная вода — воспроизводимый, неиссякающий (естественно, при выполнении водоохраных правил, соблюдении гидрологических и экологических норм эксплуатации). Для развития водоемких производств, естественно, нужны и другие

ресурсы — углеводороды, которые используются и как энергетическое, и как химическое сырье, лес, руды цветных и черных металлов, земли, пригодные для ведения современного сельского хозяйства.

Каковы перспективы выхода России на рынок водоемкой продукции? Для промышленности они, несомненно, очень высоки. К весьма водоемким отраслям относятся все основные подотрасли электроэнергетики, металлургия, целлюлозно-бумажная промышленность. В зарубежных исследованиях проблем дефицита воды внимание всегда акцентируется на продукции не промышленности, а сельского хозяйства. На первый взгляд, здесь не найти особенно радужных перспектив для нашей страны. Холодный климат, бегство молодежи из села, обезлюдившие деревни, массовый алкоголизм среди оставшегося там не только мужского, но и женского населения, утрата традиций ведения сельского хозяйства — все это хорошо известные и весьма негативные внутренние обстоятельства. Однако роль сурового климата часто переоценивается. Конечно, даже в условиях глобального потепления России не стоит надеяться стать экспортером, например, хлопчатника. Однако когда-то наша страна была главным в мире экспортером зерна, и это — лучшее доказательство того, что по природным условиям она может играть на рынке продовольствия далеко не последнюю роль и сегодня. Речь идет не о том, чтобы сеять пшеницу в бассейнах Яны или Индигирки. Надо использовать ту огромную (например, по западноевропейским масштабам) территорию, где у нас вполне приемлемые условия для сельского хозяйства. Таких урожаев и надоев, как во Франции или Нидерландах, у нас, скорее всего, не будет, но ведь по затратам на добычу и доставку внешнему покупателю наша нефть тоже примерно в 8 раз дороже, чем в Кувейте. Наконец, социальные и демографические факторы в российской деревне — это проблемы, которые необходимо преодолеть независимо от того, что страна собирается делать на внешнем рынке. Одним из решающих моментов здесь должна стать миграционная политика. Так или иначе, но без возрождения сельского хозяйства у России нет будущего.

Одна из стратегических задач управления развитием российской экономики состоит в том, чтобы определить, какие отрасли наиболее перспективны в этом аспекте, создать благоприятные условия для их развития, синхронизированного с ожидаемыми неизбежными сдвигами на мировом рынке. Вполне вероятно, что именно производство водоемкой продукции станет доминирующим направлением для отечественной экономики в «постнефтяной» период. Эти отрасли и должны стать «заказчиками» на высокие технологии, специалистов, инфраструктуру и пр.

Перестройка структуры мировой экономики под давлением угрозы глобального водного кризиса формирует исключительно благоприятные условия для

водообеспеченных стран, поскольку неизбежен рост спроса и цен на водоемкую продукцию. Ее экспортеры окажутся в положении, аналогичном тому, которое обеспечивает благоденствие нынешних экспортеров нефти. Воспользоваться шансом можно будет только при условии серьезной подготовки к развитию экспортных водоемких производств.

Сейчас большое внимание уделяется вопросам энергетической безопасности (в различных аспектах). В условиях глобального водного кризиса на первый план выйдет водная безопасность. Мировое сообщество будет трактовать ее, как такое распределение воды и водоемкой продукции, при котором не возникает угрозы мировой стабильности по причине водных войн, водного терроризма и т.п. Соответственно, мировое сообщество станет заинтересованно следить за эффективностью и полнотой использования водных ресурсов там, где они имеются. Тогда понятие водной безопасности на национальном уровне будет предполагать, во-первых, удовлетворение потребностей экономики страны в водных ресурсах и, во-вторых, соответствие потребностям мирового сообщества в эффективном использовании избыточных для национальной экономики водных ресурсов. Здесь нет противоречия между общемировыми и национальными интересами, поскольку для страны выгодно эффективно и устойчиво использовать свои ресурсы, выручая при продаже излишков, как минимум, нормальную прибыль. Реальное противоречие в другом: между интересами страны и способностью ее элиты (хозяйственной, административной, политической) обеспечить адекватное соблюдение таких интересов.

Выводы и рекомендации

Чтобы стать ключевым участником мирового рынка водоемкой продукции, России требуется повысить технический уровень водохозяйственного комплекса, создать и внедрить новые технологии в традиционных отраслях — энергетике, металлургии, химической и целлюлозно-бумажной промышленности, сельском хозяйстве. Их разработка на базе достижений фундаментальной науки должна быть проблемно ориентирована, нацелена на решение задач, которые будут определены в долгосрочной программе трансформации реального сектора экономики.

Интересы страны в данном случае вполне совпадают с интересами мирового сообщества. Многие страны будут предъявлять спрос на водоемкую продукцию, и нам выгодно удовлетворять такой спрос, потому что это вопрос не только экономической эффективности развития нашего хозяйства, но и нашей безопасности, устойчивости позиций России в мире.

Гимади В.И., Поминова И.С.¹⁴⁹

Глава 8. Влияние энергетики на окружающую среду в России и ее регионах

ТЭК является ведущей отраслью российской экономики и особенно отдельных регионов страны. Деятельность отраслей ТЭК при устаревающих технологиях оказывает ощутимое негативное воздействие на здоровье людей, окружающую среду и климат. Степень негативного воздействия варьируется в зависимости от отрасли ТЭК (вида энергетического ресурса), используемых технологий и ограничительных мер. Подходы к ограничению негативного воздействия на окружающую среду и меры по ее восстановлению формируют государство, в том числе на региональном уровне, а также компании. Несмотря на ярко выраженное региональное распределение очагов загрязнения, экологические проблемы приводят к ущербу для страны в целом.

Оценка негативного влияния ТЭК России на окружающую среду

Отрасли топливно-энергетического комплекса по сравнению с другими отраслями экономики России играют заметную роль в части негативного воздействия на окружающую среду, влияют на состояние атмосферного воздуха, воды, земли. ТЭК в целом дает 55% выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников в 2016 году. Также, по данным Росгидромета (2016 год), среди 30 городов, занесенных в приоритетный список с наибольшим уровнем загрязнения атмосферного воздуха, присутствуют 10 городов, в которых основными источниками загрязнений являются предприятия ТЭК (3 из них — с предприятиями угольной промышленности). По данным Росводресурсов, роль отраслей ТЭК в сбросе загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты также значительна — в 2016 году их доля составила 59% от совокупного объема сброса. По данным Росприроднадзора, ТЭК создает большой объем отходов — в 2015 году доля ТЭК составляла 62% от всех отходов производства и потребления в экономике России (Рисунок 29).

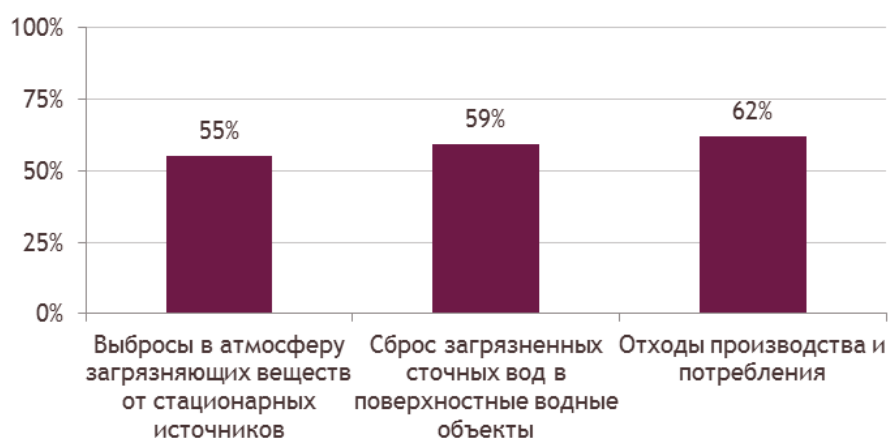
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, загрязнение воды и почвы негативно влияют на здоровье человека, окружающую среду и климат. В частности, по оценке

¹⁴⁹ Гимади Виктория Ильинична — к.э.н., начальник Управления по ТЭК Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации, Поминова Ирина Сергеевна — к.э.н., заместитель начальника Управления по ТЭК Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации.

ВОЗ, загрязнение воздуха — один из ключевых факторов риска для здоровья, которые оцениваются касательно окружающей среды. ВОЗ показывает, что в «2012 году из-за загрязнения атмосферного воздуха в городах и сельских районах во всем мире произошло 3 миллиона случаев преждевременной смерти людей» (более характерно для стран с низким и средним уровнем дохода)¹⁵⁰. В этой связи состояние воздуха, воды, почвы в том или ином регионе является важным индикатором общего уровня его благосостояния и качества проживания в нем.

Рисунок 29

Вклад ТЭК России в загрязнение воздуха и воды и в формирование отходов



Источники — Росстат (2016 год), Росводресурсы (2016 год), Росприроднадзор (2015 год)

Негативное воздействие на атмосферный воздух

Объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу зависит от характера отрасли. Наибольшую нагрузку дает добыча топливно-энергетических полезных ископаемых. Доля ТЭК в целом в совокупных выбросах загрязняющих веществ в атмосферу колеблется в пределах 26–28% в 2005–2016 годах. Также существенное влияние оказывает металлургическое производство — 22–23% в совокупных выбросах (в зависимости от года производство и распределение электроэнергии, газа и воды — 18–19% (Рисунок 30).

С 2012 года видна тенденция к снижению совокупного объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (на 12% в 2016 году по сравнению с 2012 годом или до 17,3 млн т). Сокращение было преимущественно обеспечено за счет отраслей ТЭК

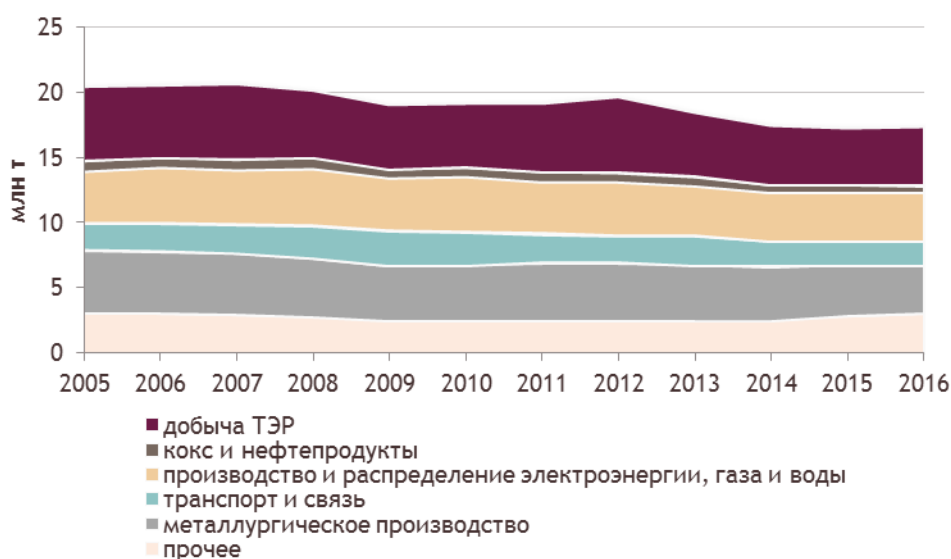
¹⁵⁰ Качество атмосферного воздуха и здоровье // Информационный бюллетень, сентябрь 2016 г. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/ru/>

(выбросы снизились на 18% за рассматриваемый период) и металлургических производств (снижение на 20%)¹⁵¹.

В ТЭК сокращение в частности объясняется принятыми нефтяными компаниями мерами по снижению уровня сжигания попутного нефтяного газа почти завершившейся модернизацией нефтеперерабатывающих заводов, а также протекающей модернизацией и новым строительством мощностей в электроэнергетике (включая строительство по ДПМ).

Рисунок 30

Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, по видам экономической деятельности в России, млн т



Источник — Росстат

Загрязняющие атмосферу вещества от предприятий ТЭК распространяются по регионам неравномерно (Таблица 19). Почти половина выбросов от добычи ТЭР приходится на сырьевые экспортно ориентированные регионы (в первую очередь, на ХМАО-Югру и ЯНАО), еще около 30% — на регионы с опорой на добывающую промышленность. Выбросы по виду деятельности «производство и распределение электроэнергии, газа и воды» распределяются по иному принципу — по уровню развития (56% приходится на развитые регионы, 23% — на среднеразвитые регионы). Однако загрязнение воздуха влияет на экологическую обстановку не только региона-загрязнителя, но и других территорий (отдельные загрязняющие элементы могут

¹⁵¹ См. главу 10 данного доклада «Неравенство, региональное развитие и экология».

переноситься на тысячи километров). Как следствие, проблема загрязнения воздуха носит не только региональный характер.

Таблица 19

Распределение выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, по группам регионов и видам экономической деятельности, 2010 и 2016 гг.

	Выбросы в атмосферу, всего		От добычи ТЭР		От производства нефтепродуктов и кокса		От производства и распределения электроэнергии, газа и воды	
	2010	2016	2010	2016	2010	2016	2010	2016
Высокоразвитые	23%	21%	61%	47%	18%	16%	12%	14%
Финансово-экономические центры	2%	2%	0%	0%	11%	8%	4%	4%
Сырьевые экспортно ориентированные	22%	18%	61%	47%	7%	8%	8%	10%
Развитые	57%	58%	30%	36%	66%	70%	59%	56%
С диверсифицированной экономикой	13%	12%	3%	3%	17%	15%	21%	19%
С опорой на обрабатывающую промышленность	29%	29%	2%	5%	21%	21%	29%	26%
С опорой на добывающую промышленность	15%	16%	25%	28%	28%	33%	10%	12%
Среднеразвитые	18%	19%	8%	17%	16%	14%	23%	23%
Промышленно-аграрные	7%	7%	1%	3%	9%	6%	13%	12%
Аграрно-промышленные	11%	12%	7%	14%	8%	8%	10%	11%
Менее развитые	2%	2%	1%	0%	0%	0%	5%	7%
Сырьевые	2%	2%	0%	0%	0%	0%	4%	6%
Аграрные	1%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	1%

Источник – Росстат

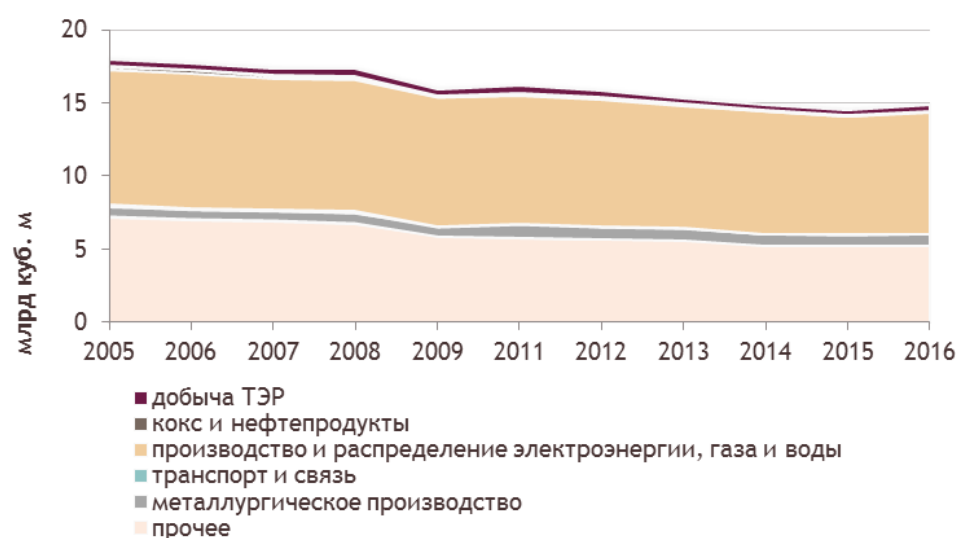
Негативное воздействие на водные ресурсы

Объем сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты (Рисунок 31), составивший в 2016 году 14,7 млрд куб. м, со временем также снижается (в 2005 году он составлял 17,7 млрд куб. м). По данным WWF, загрязнение поверхностных водоемов путем сброса загрязненных сточных вод является одним из источников нанесения масштабного ущерба окружающей среде.

В данном направлении ТЭК и ЖКХ играют ведущую роль за счет вида экономической деятельности — производства и распределения электроэнергии, газа и воды, который дает 56% от совокупного сброса загрязненных сточных вод в поверхностные воды (8,3 млрд куб. м в 2016 году). В данном направлении важную роль играет коммунальное хозяйство, которое потребляет большое количество воды (в части ТЭК — электростанции и котельные). В добыче топливно-энергетических ресурсов большую долю занимает угольная промышленность (в данной отрасли используются водоемкие технологии, предполагающие последующий сброс в поверхностные водоемы загрязненных сточных вод, которые требуют очистки).

Рисунок 31

Сброс загрязнённых сточных вод в поверхностные водные объекты, по видам экономической деятельности в России, млрд куб. м



Источник — Росводресурсы

Формирование промышленных отходов

Накопление промышленных отходов также является проблемой для экологической ситуации в стране. По данным Минприроды России, к 2015 году в России было накоплено около 31,5 млрд т отходов, из которых 99% относятся к V классу опасности (неопасные отходы), 1% — I–IV классам опасности (опасные отходы)¹⁵². Основной объем промышленных отходов приходится на добычу ТЭР (преимущественно — на добычу угля) (Рисунок 32).

¹⁵² <http://www.mnr.gov.ru/gosdoklad-eco-2015/waste.html>

При этом проблема формирования твердых отходов носит региональный характер — их основной объем сконцентрирован в ограниченном числе регионов по той причине, что большая часть образования отходов приходится на добывающие отрасли.

Справедливо отметить, что сопоставимо большая доля также приходится на добычу полезных ископаемых и в структуре переработки отходов.

Среди отходов I класса опасности отрасли ТЭК играют значительную роль, на объектах по производству и распределению электроэнергии, газа и воды образуется почти 20% такого рода отходов.

Рисунок 32

Образование отходов производства и потребления в России, по видам экономической деятельности в России, млн т



Источник — Росприроднадзор

Приведенные данные демонстрируют сокращение уровня загрязнения окружающей среды в последние годы за исключением накопления отходов производства и потребления, что в том числе связано с улучшением базы учета отходов¹⁵³.

¹⁵³ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2015 году». М.: Минприроды России; НИИ-Природа. 2016.

Развитие экологического и климатического регулирования отраслей ТЭК России

Снижение уровня загрязнения частично объясняется общеэкономическим спадом, но также и применяемыми мерами, направленными на снижение загрязнения. В ТЭК, в частности, в последнее десятилетие происходило ужесточение экологических требований в недропользовании, были введены стимулы по увеличению доли утилизации попутного нефтяного газа, заключены четырехсторонние соглашения по модернизации НПЗ и ужесточены экологические стандарты по качеству потребляемого в России моторного топлива¹⁵⁴; введены меры по стимулированию развития возобновляемых источников энергии.

Руководствуясь в экологической и климатической политике национальными интересами, Россия является активным участником международного сотрудничества в области защиты окружающей среды, в частности работы институтов ООН¹⁵⁵, Международной организации по стандартизации и т.д.

Приоритеты экологического и климатического регулирования ТЭК России определяются в общем русле природоохранной политики: «Экологической доктрины Российской Федерации»¹⁵⁶, «Основ государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года»¹⁵⁷, государственной программы «Охрана окружающей среды»¹⁵⁸, «Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года»¹⁵⁹, а также «Климатической доктрины Российской Федерации»¹⁶⁰. Уточнение они находят в рамках Энергетической стратегии Российской Федерации. Согласно проекту стратегии до 2035 года, энергетическая политика в части охраны окружающей среды и противодействия климатическим изменениям должна быть направлена на *«всемерное сдерживание роста и уменьшение негативного влияния добычи, производства, транспортировки и потребления энергоресурсов на окружающую среду, климат и здоровье людей»*.¹⁶¹ В число предложенных мер вошли: переход на принцип наилучших

¹⁵⁴ Проект Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года (редакция от 01.02.2017) / Минэнерго России, 2017.

¹⁵⁵ Особо можно отметить Программу ООН по окружающей среде, Конференцию сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата, Международную морскую организацию, Международное агентство по атомной энергии.

¹⁵⁶ Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации № 1225-р от 31.08.2002.

¹⁵⁷ Утверждены Президентом Российской Федерации 30.04.2012.

¹⁵⁸ Утверждена Постановлением Правительства Российской Федерации № 326 от 15.04.2014.

¹⁵⁹ Утверждена Указом Президента Российской Федерации № 176 от 19.04.2017.

¹⁶⁰ Утверждена распоряжением Президента Российской Федерации № 861-рп от 17.12.2009.

¹⁶¹ Проект Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года (редакция от 01.02.2017) / Минэнерго России, 2017.

доступных технологий (НДТ), создание системы мониторинга и отчетности о выбросах парниковых газов, утилизации накопленных отходов производства, проведение рекультивации земель, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и т.д.

Следует отметить, что 2017 год был объявлен в России годом экологии¹⁶². К его приоритетам отнесены: улучшение экологических показателей регионов, внедрение наилучших доступных природоохранных технологий, совершенствование системы управления отходами и т.д.

Меры по снижению негативного воздействия на окружающую среду

В международной практике для снижения негативного воздействия на окружающую среду широко применяется установление допустимых уровней выбросов (нормирование), часто с привязкой к определенным технологиям (НДТ). Наиболее полное выражение эта практика приобрела в странах ЕС и США¹⁶³. Справочники НДТ содержат ориентиры как для хозяйствующих субъектов, так и для регуляторов (при выдаче разрешений на выбросы).

В России переход на принципы НДТ начался в 2014 году¹⁶⁴. Ответственным за разработку отраслевых справочников для ТЭК является Минэнерго России. Согласно утвержденному министерством плану, справочники НДТ для энергетики должны быть разработаны в 2015–2017 годах, а с 2019 года ожидается их практическое внедрение.

Негативное воздействие нефтегазовой отрасли на окружающую среду преимущественно проявляется в загрязнении воздуха, почв и вод. В числе наиболее заметных инициатив последних лет, направленных на улучшение ситуации, — ограничение сжигания попутного нефтяного газа (ПНГ) на факельных установках 5% от добытого газа (среднемировой уровень)¹⁶⁵ и модернизация нефтеперерабатывающих производств для перехода на новые топливные стандарты.

Проблема утилизации ПНГ не теряет своей актуальности последние десятилетия, объем добычи ПНГ в России за 15 лет увеличился более чем в два раза (Рисунок 33).

¹⁶² Указ Президента Российской Федерации № 7 «О проведении в Российской Федерации Года экологии» от 05.01.2016.

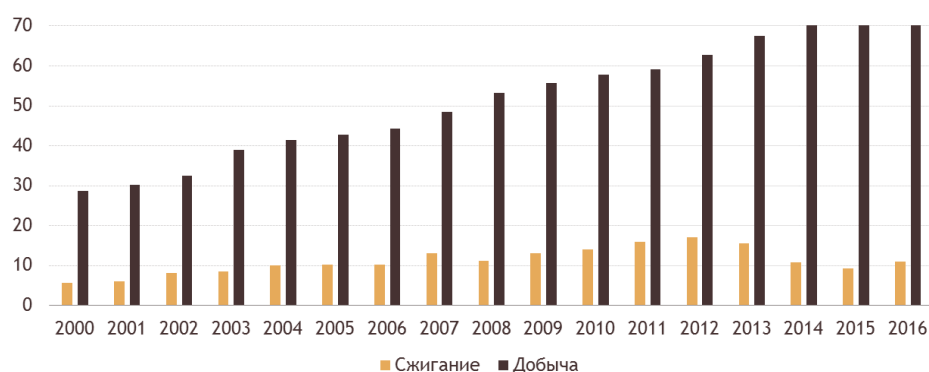
¹⁶³ См. главу данного доклада «Наилучшие доступные технологии».

¹⁶⁴ Федеральный закон № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 21.07.2014.

¹⁶⁵ Постановление Правительства Российской Федерации № 7 «О мерах по стимулированию сокращения загрязнения атмосферного воздуха продуктами сжигания попутного нефтяного газа на факельных установках» от 08.01.2009. Утратило силу в связи с Постановлением Правительства Российской Федерации № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах» от 13.09.2016.

Рисунок 33

Добыча и сжигание попутного нефтяного газа в России, млрд куб. м

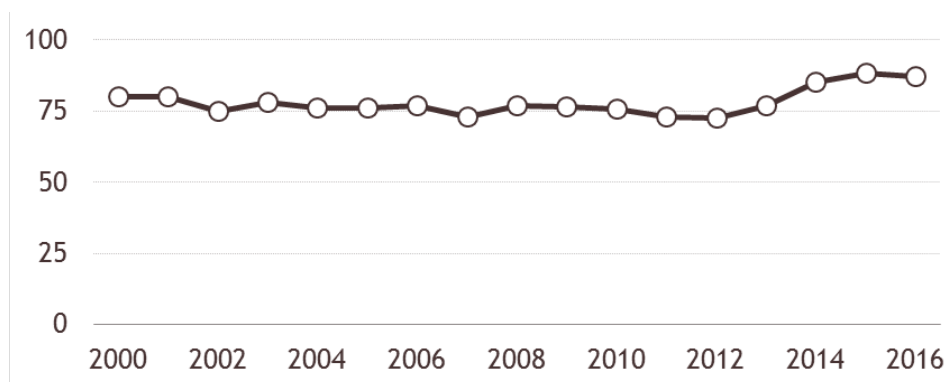


Источник – Минэнерго России

Полученный при разработке российских нефтяных месторождений газ часто сжигался на месте (в отсутствие инфраструктуры по его утилизации), что создавало большие экологические и климатические проблемы. Стимулирующие меры, действующие с 2012 года, привели к постепенному росту уровня утилизации ПНГ в России. Хотя в 2016 году уровень утилизации ПНГ снизился на 1,1 п.п. по отношению к 2015 году и составил 87,1%, это первое снижение показателя с 2012 года. В целом в последние годы наблюдается постепенный рост уровня утилизации ПНГ в России, но целевой показатель пока не достигнут (Рисунок 34).

Рисунок 34

Уровень утилизации попутного нефтяного газа (ПНГ), %



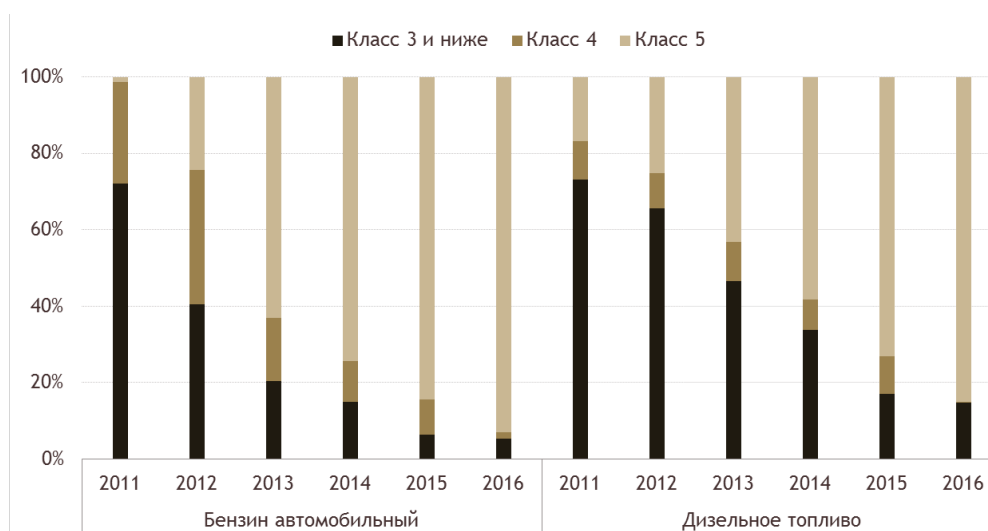
Источник – Минэнерго России

Для стимулирования перехода на более качественное топливо в 2011 году были достигнуты четырехсторонние соглашения: между нефтяными компаниями, ФАС России, Ростехнадзором и Росстандартом. Несмотря на перенос сроков завершения

модернизации с 2015 на 2020 год, качество топлива в России улучшается (Рисунок 35), приближаясь к европейским стандартам. С 1 января 2016 г. Россия перешла на дизельное топливо экологического класса 5 (Евро-5), а с 1 июля 2016 года — на автомобильное (ЕС с 2015 года ориентирован на Евро-6). В частности, НПЗ Северо-Западного федерального округа полностью перешли на производство топлива Евро-5 в 2016 году, а в Южном федеральном округе вклад этого топлива в общий объем производства достиг только 40%.

Рисунок 35

Структура производства автомобильного бензина и дизельного топлива по экологическим классам в России, %



Источник — Минэнерго России

В районах добычи, транспортировки и переработки нефти и газа наблюдаются повышенные уровни загрязнения почв, в том числе обусловленные авариями на трубопроводах. После возросшего в 1993–1998 годах количества аварий на магистральных трубопроводах России в 2000-х годах наметилась противоположная тенденция, так что к началу 2010-х годов удельная аварийность вернулась на прежний уровень¹⁶⁶ и продолжает снижаться (Рисунок 36).

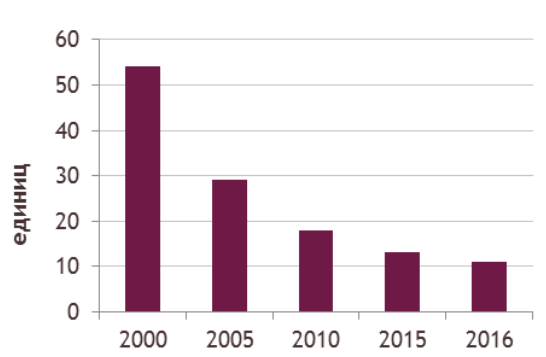
С 2010 по 2015 год количество аварий на трубопроводах ХМАО (44% российской добычи нефти и газа в 2016 году) снизилось почти на 30%, так что вклад округа в общероссийский показатель опустился с 24% до 21%. Этому способствовало создание

¹⁶⁶ Радионова С.Г. и др. Показатели опасности аварий на российских магистральных трубопроводах // Безопасность труда в промышленности. 2015. № 11.

системы стимулов на региональном уровне для компаний к инвестициям в обновлении трубопроводов и ликвидации последствий аварий.

Рисунок 36

Количество аварий на магистральных трубопроводах (Российская Федерация)



Источник — Росстат (до 2012 года), Ростехнадзор (2015–2016 гг.)

С 2014 года публикуется «Рейтинг экологической ответственности нефтегазовых компаний России»¹⁶⁷. Он содержит три раздела: экологический менеджмент (как качество управления охраной окружающей среды), воздействие на окружающую среду (включая степень ущерба природе) и раскрытие информации. Итоговые значения варьируются от 0 (наихудший) до 2 (наилучший).

По итогам рейтинга 2016 года (Рисунок 37) лучшие результаты среди российских нефтегазовых компаний продемонстрировал проект «Сахалин-2». При этом и степень негативного воздействия на окружающую среду у проектов на основе СРП («Сахалин-2» и «Сахалин-1») оказалась наименьшей в рейтинге.

В 2014–2016 годах наметилась позитивная тенденция к росту экологической ответственности и открытости российских нефтегазовых компаний: среднее значение рейтинга возросло с 0,81 до 1,06.

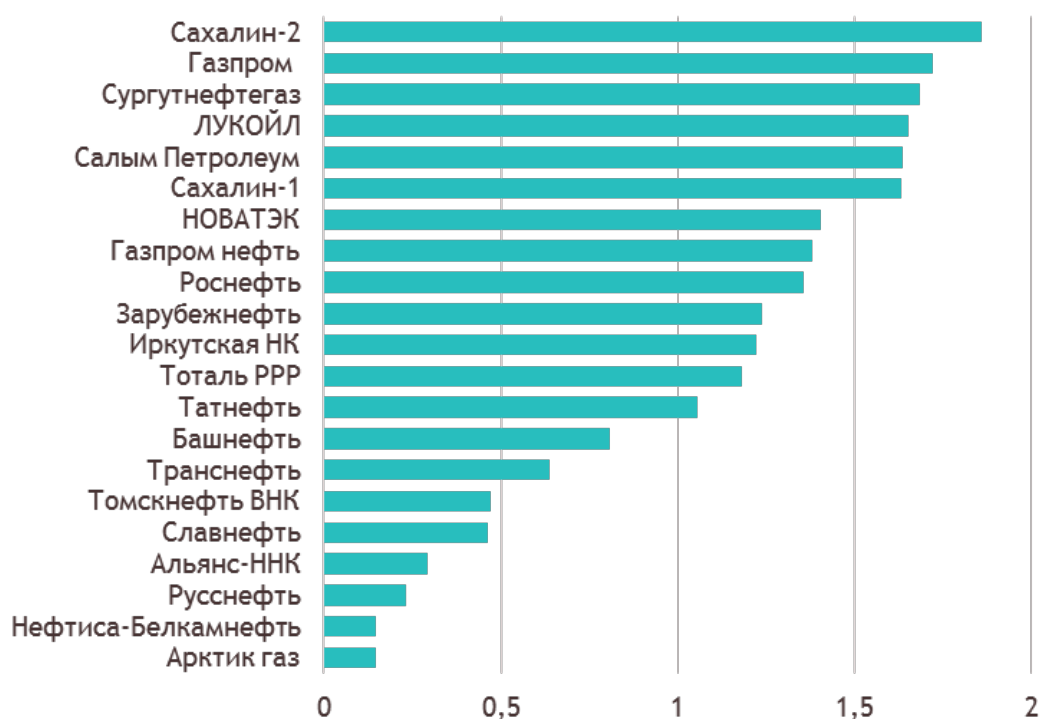
Деятельность угольной отрасли связана с забором воды из природных источников, загрязнением сточных вод, выбросом вредных веществ в атмосферу, но особенно заметна ее роль в изъятии из землепользования и нарушении земель, а также образованием отходов (основная масса промышленных отходов в ТЭК образуется при добыче и обогащении угля). В региональном разрезе более 45% образованных в 2015

¹⁶⁷ Совместный проект ТЭК «КРЕОН» и Всемирного фонда дикой природы (WWF) России при участии «Национального рейтингового агентства». В рейтинг входят компании, добывающие не менее 1,5 млн т нефти.

году отходов производства и потребления в России пришлось на Кемеровскую область, где сосредоточена добыча угля. В области реализуется комплексная инвестиционная программа «Обращение с отходами производства и потребления на территории Кемеровской области на 2011–2016 годы и на период до 2020 года», а для отрасли в целом в Программе развития угольной промышленности на период до 2030 года установлены целевые показатели по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Рисунок 37

Рейтинг экологической ответственности нефтегазовых компаний России – 2016



Источник – Рейтинг экологической ответственности нефтегазовых компаний России-2016

Основными направлениями воздействия на окружающую среду для электроэнергетики являются отбор воды и выбросы парниковых газов (от сжигания ископаемого топлива).

Климатическая политика

Растет внимание мирового сообщества к проблеме климатических изменений. Наряду с административными (как углеродный налог) все большее распространение получают рыночные методы регулирования (как системы торговли квотами на выбросы парниковых газов, СТКВ). По состоянию на середину 2017 года в 42 юрисдикциях

действуют системы платы за выбросы парниковых газов, а общий объем выплат достиг 52 млрд долл.¹⁶⁸. Системы платы за выбросы носят и региональный характер, например, в Китае, США, Канаде.

Россия имеет национальную цель по ограничению выбросов парниковых газов — к 2020 году их объемы не должны превысить 75% от уровня 1990 года¹⁶⁹. 4 ноября 2016 г. страна подписала Парижское соглашение по климату, но его ратификация отложена до проведения оценки социально-экономических последствий данного шага. Системы платы за выбросы в стране нет, что означает отсутствие жестких климатических ограничений для российского бизнеса. Проект закона, регулирующего выбросы парниковых газов в России, планируется разработать к середине 2019 года¹⁷⁰. В настоящее время Россия совершенствует систему мониторинга и учета выбросов парниковых газов¹⁷¹.

Российским компаниям, являющимся крупными эмитентами парниковых газов (более 50 тыс. т CO₂-экв. в год с 2017 года), предписано раскрывать углеродную отчетность — пока на добровольной основе¹⁷². Компании ТЭК, ведущие активную международную деятельность, все больше следуют этой рекомендации, но под воздействием ужесточающихся в мире требований. Так, обязательного раскрытия углеродной отчетности начинают требовать крупнейшие мировые биржи. В частности, в Великобритании данное требование было узаконено еще в 2013 году.

Наиболее востребованный российскими компаниями международный стандарт углеродной отчетности — Проект углеродной отчетности (Carbon Disclosure Project, CDP). В числе компаний ТЭК, представивших отчетность в 2016 году, — ПАО «Газпром», ПАО «НОВАТЭК», ПАО «УКОЙЛ», ПАО «Нижнекамскнефтехим», ПАО «РусГидро», ПАО «ТГК-1», ПАО «ОГК-2» и АО «Красноярская ГЭС». Большинство из них получили рейтинги C и D (где A — наилучший, D — наихудший).

В качестве другого направления противодействия климатическим изменениям выступает продвижение низкоуглеродных технологий, таких как альтернативные ВИЭ. Развитые страны, прежде всего страны ЕС, предоставляют ВИЭ обширную

¹⁶⁸ Carbon Pricing Watch 2017 / World Bank, Ecofys, 2017.

¹⁶⁹ Утверждена Указом Президента Российской Федерации № 752 от 30.09.2013.

¹⁷⁰ «План реализации комплекса мер по совершенствованию государственного регулирования выбросов парниковых газов и подготовки к ратификации Парижского соглашения <...>», утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации № 2344-р от 03.11.2016.

¹⁷¹ См. главу 6 данного доклада «Изменения климата и их последствия для населения и экономики России: императивы и приоритет стратегии адаптации».

¹⁷² Распоряжение Правительства Российской Федерации № 716-р «О Концепции формирования системы мониторинга, отчетности и проверки объема выбросов парниковых газов в Российской Федерации» от 22.04.2015.

поддержку¹⁷³. Общая установленная мощность электрогенерирующих установок на основе ВИЭ (исключая гидроэнергетику) в мире в 2015 году достигла 785,9 ГВт (лидерство здесь принадлежит Китаю)¹⁷⁴.

В России политика поддержки ВИЭ активизировалась только в 2010-х годах: в 2013 году введен механизм поддержки на оптовом рынке электроэнергии и мощности, в 2015 году — на розничном, в 2017 году рассматриваются меры стимулирования микрогенерации на основе ВИЭ. Текущая цель по ВИЭ в электроэнергетике установлена на уровне 4,5% к 2024 году¹⁷⁵. Политика России по поддержке ВИЭ получила среднюю оценку Всемирного банка (проект RISE): 61 балл из 100 возможных (желтая зона) или 46-я позиция среди 111 стран. Наиболее слабым местом стало формирование цели по расширению ВИЭ.

По данным Росстата, в 2015 году установленная мощность солнечных, ветровых и геотермальных электростанций составила лишь 0,2% от мощностей электростанций общего пользования. Из 21 солнечной электростанции общего пользования в России (330,0 МВт) 18 находятся в Республике Крым, одна — в г. Севастополе и еще две — в Оренбургской области. Из 15 ветровых электростанций (101,2 МВт) восемь расположены в Республике Крым, две — в Камчатском крае и по одной — в Якутии, Башкортостане, Калмыкии, Калининградской области и Республике Коми. Мощности четырех геотермальных станций России оценены в 77,6 МВт, они сосредоточены в Камчатском крае. Еще чуть менее 1% установленных мощностей ВИЭ пришлось на биомассу и малые ГЭС.

К общей оценке природоохранной политики России

Существуют подходы к общей оценке экологической политики стран. В качестве примера можно привести индекс жесткости экологической политики, предложенный ОЭСР¹⁷⁶. Индекс учитывает инструменты экологической политики, преимущественно направленные на борьбу с изменением климата и загрязнением воздуха. Его значения варьируются от 0 до 6. Более высокие значения (более жесткая политика) указывают на более высокие издержки (явные или неявные) деятельности, связанной с загрязнением или нанесением ущерба окружающей среде.

¹⁷³ См., например, Энергетические субсидии в современном мире. Страны «Группы двадцати» / под ред. Л.М. Григорьева, А.А. Курдина. М.: ООО «Асмин Принт», 2014.

¹⁷⁴ Renewables 2016 Global Status Report / IRENA, 2016.

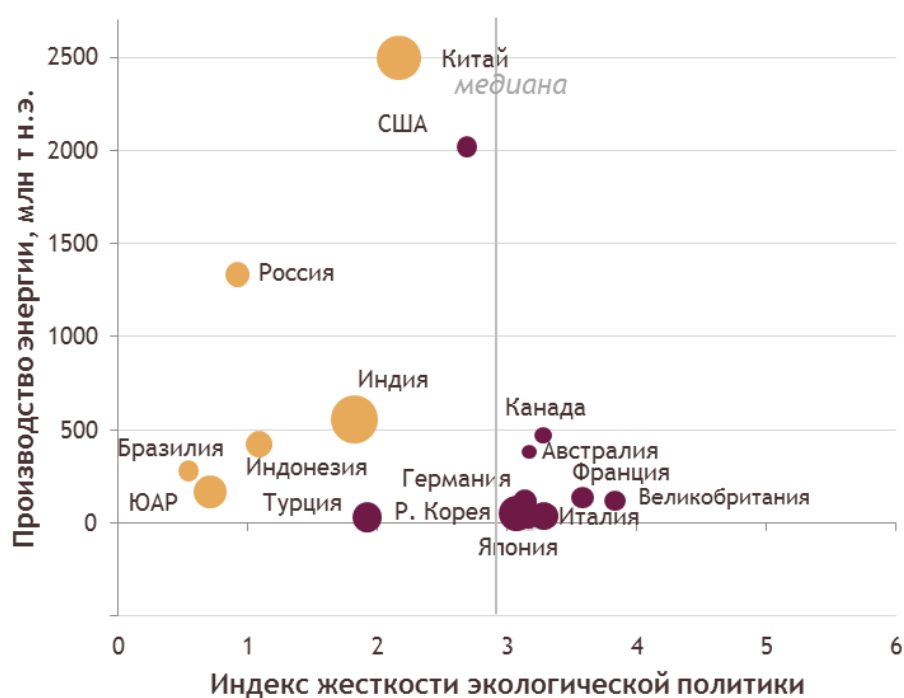
¹⁷⁵ Ранее планировалось, что вклад ВИЭ составит 4,5% уже к 2020 году.

¹⁷⁶ Botta E., Koźluk T. Measuring Environmental Policy Stringency in OECD Countries: A Composite Index Approach, OECD Economics Department Working Papers, No. 1177, OECD, Paris, 2014.

Значения индекса для развивающихся стран (страны БРИКС и Индонезия) ниже значений развитых стран ОЭСР: средние значения соответственно 1,2 и 3,1 (Рисунок 38). Это отражает различия в существующем балансе между повышением благосостояния и сохранением окружающей среды в развивающихся и развитых странах. Следует указать, что индексы жесткости климатической политики двух ведущих экономик мира — Китая и США — довольно близки и ниже медианного значения по выборке.

Рисунок 38

Жесткость экологической политики, производство энергии и качество воздуха, 2015



Примечание: размер кружка отражает среднегодовой уровень концентрации твердых частиц ($\mu\text{г}/\text{м}^3$); разными цветами выделены страны, входящие и не входящие в ОЭСР

Источник — Расчеты авторов на основе данных ОЭСР и МЭА

У России здесь довольно скромный показатель: в 2015 году индекс жесткости ее климатической политики находился на отметке 0,9. При этом он демонстрирует положительную динамику (оценка для 1993 года — 0,3), отражая постепенное ужесточение политики России в области защиты окружающей среды. В ТЭК это проявилось в повышении экологических требований к недропользователям, стимулировании эффективного использования попутного газа, переходе на новые стандарты топлива (с улучшенными экологическими характеристиками) и т.д.

Жесткость экологической политики напрямую не связана с объемами производства энергетических ресурсов, как и с качеством воздуха, оцениваемым ОЭСР через концентрации твердых частиц (прежде всего тонкодисперсной фракции с диаметром менее 2,5 микрон — ТЧ_{2,5}). В развивающихся странах эта концентрация значительно выше, чем в развитых, и превышает допустимый Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) уровень в 10 мкг/м³ ТЧ_{2,5}. Рекомендациям ВОЗ удовлетворяют только Австралия и Канада. В России концентрация твердых частиц в воздухе в 2015 году составила 15,1 мкг/м³.

Выводы и рекомендации

Несмотря на наметившиеся в последние годы улучшения, ТЭК остается основным источником загрязнения воздуха и водных объектов среди отраслей экономики России. При этом объем промышленных отходов от ТЭК — на фоне роста добычи энергетических полезных ископаемых — имеет тенденцию к росту. Большинство этих отходов являются неопасными.

Очаги загрязнения от деятельности ТЭК характеризуются ярко выраженным региональным распределением, но их влияние не ограничивается границами регионов: проблема загрязнения воздуха и вод носит межрегиональный характер.

Снижению уровня загрязнения от ТЭК способствовало ужесточение экологических требований в России. Россия продолжает развивать экологическую политику — с учетом мировых тенденций и опыта развитых стран, но по сравнению с последними она делает больший акцент на экономическом росте. Основное направление развития регулирования, направленного на дальнейшее снижение негативного воздействия ТЭК на окружающую среду, состоит в переходе на принципы НДТ.

Развитие климатической политики в России несколько запаздывает относительно мирового темпа. Внимание к проблемам изменения климата в стране возрастает, но ратификация Парижского соглашения отложена, что вновь указывает на приоритетность экономического роста. Внедрение альтернативных ВИЭ в стране ограничено. Тем не менее российские компании ТЭК начали раскрывать углеродную отчетность на добровольной основе в связи с ужесточением мировых климатических ограничений.

*Шварц Е.А., Бабенко М.В., Боев П., Мартынов А.С., Книжников А.Ю.,
Аметистова Л.Е., Пахалов. А.П.¹⁷⁷*

Глава 9. Российская национальная модель «зеленой» экономики и добровольные механизмы экологической ответственности

За последние десятилетия жизнь людей существенно улучшилась. Благодаря новым технологиям увеличилось производство продуктов питания, произошла модернизация инфраструктуры, транспорт стал быстрее, а транспортные услуги — доступнее. Контроль загрязнения окружающей среды постоянно усиливался, что привело к улучшению качества воздуха и воды во многих регионах Земли.

Все эти важные изменения стали возможны во многом благодаря использованию природных ресурсов, чьи запасы кажутся поистине безграничными. Однако с каждым днем количество людей на планете становится больше, а их требования к качеству жизни повышаются. В связи с этим в мире постоянно растет спрос на ресурсы и экосистемные услуги.

Уже сегодня спрос человека на ресурсы превышает возможности планеты по их восстановлению: ежегодно мы используем ресурсы, для восстановления которых требуется 1,6 планеты Земля. Если бы каждый житель Земли вел такой же образ жизни, как среднестатистический россиянин, человечеству понадобилось бы 3,4 планеты, чтобы удовлетворить его потребности. Мы можем продолжать уничтожать наш

¹⁷⁷ Шварц Евгений Аркадьевич – д.г.н., директор по природоохранной политике Всемирного фонда природы (WWF) России, почетный работник охраны природы РФ, Бабенко Михаил Владимирович - к.э.н., директор программы «Зеленая экономика» WWF России, Боев Павел Александрович - – Главный координатор программы «Зелёная экономика» WWF России, Мартынов Александр Сергеевич – к.б.н., директор эколого-энергетического рейтингового агентства Интерфакс-ЭРА, Книжников Алексей Юрьевич - руководитель программы по экологической политике ТЭК, Аметистова Людмила Евгеньевна - к.ф.-м.н., эксперт WWF России, Пахалов Александр Михайлович - научный сотрудник лаборатории институционального анализа ЭФ МГУ

природный капитал и дальше — до тех пор, пока его запасы не иссякнут. Но это путь, который ставит под угрозу нынешнее и будущее развитие нашей экономики.

Многие страны уже испытывают экологический дефицит. Пытаясь решить проблему нехватки ресурсов, они закупают их у других стран, подвергают чрезмерной эксплуатации собственные оставшиеся ресурсы или выбрасывают в атмосферу больше двуокси углерода, чем могут поглотить их леса. По мере того как тают мировые запасы природного капитала, экономическое процветание любой страны все больше будет зависеть от того, имеет ли она доступ к биологическим ресурсам и экосистемным услугам.

Особенности национальной модели «зеленой» экономики

Первыми начали переход к «зеленой» экономике страны-лидеры по так называемому «Green recovery package» — инвестициям в «зеленый рост» после кризиса 2008-2009 гг. К этим странам относятся Корея (80,5% от всех финансовых мер правительственного налогового или/и бюджетного стимулирования), Китай (37,8%) и Франция (21,2%)¹⁷⁸. Всего правительствами мира было выделено на данные цели 430 млрд долл. Одним из «драйверов» «зеленого роста» в этих странах является сохранение национальной энергетической безопасности. Очевидно, что переход к «зеленой» экономике в странах, импортирующих и экспортирующих углеводороды, должен быть разным.

В 2013 году Концепцию по переходу к «зеленой» экономике до 2020 года принял Казахстан — страна с существенной долей углеводородного топлива в экспорте. Это важный положительный пример для России, поскольку в Казахстане после падения цен на нефть в 2014-2015 гг. тенге чуть ли не больше потерял в стоимости по отношению к доллару и евро, чем рубль.

России необходимо начать создавать и формулировать национальную модель «зеленой» экономики. Согласно многочисленным исследованиям¹⁷⁹ на границе 2030 г. нефть и газ будут уходить на второй план как основные источники энергии. Принципиальное отличие 21 века от 20-го состоит в том, что глобальный рынок углеводородов перестает быть «рынком продавца».

¹⁷⁸ N.Robins, R.Clover, C.Singh. A Climate for Recovery: The colour of stimulus goes green. — HSBC Global Research 2009 report: 48 pp.

¹⁷⁹ GEA, 2012: Global Energy Assessment — Toward a Sustainable Future, Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA and the International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria (<http://www.iiasa.ac.at/web/home/research/Flagship-Projects/Global-Energy-Assessment/Home-GEA.en.html>).

Это особенно важно, учитывая, что отказаться от добычи и экспорта углеводородов (25% ВВП России и 66-68% стоимости экспорта в предыдущие годы) в среднесрочной перспективе невозможно. Нельзя заснуть с ресурсной экономикой и проснуться Южной Кореей или Швецией с низкоуглеродной экономикой и доминированием производств «высокого передела». Важно понимать, какими конкурентными преимуществами могут и должны обладать экспортируемые из страны природные ресурсы. В ближайшие 8-10 лет и с учетом уже произведенных инвестиций в разведку, добычу и транспортировку углеводородов экономика страны во многом сохранит свою направленность на экспорт природных ресурсов.

Соответственно, формирование российской модели «зеленой» экономики может быть условно разделено на три самостоятельные задачи:

- снижение общей антропогенной нагрузки экономики на окружающую среду и формирование репутации наиболее экологически ответственного экспортера природных ресурсов в мировом разделении труда;
- повышение эффективности потребления природных ресурсов и энергоэффективности экономики при одновременном обеспечении возможностей для технологической модернизации и формирования экономики более высоких переделов — при параллельном формировании финансовых механизмов и аккумулировании ресурсов для такой модернизации;
- улучшение правового регулирования с целью минимизации экологических рисков при реализации инфраструктурных мегапроектов (например, «Шелкового пути»).

Необходимость одновременного решения первых двух задач обусловлена тем, что повышение энерго- и ресурсоэффективности экономики не приведет автоматически к увеличению возможностей экспорта электроэнергии, углеводородов и других природных ресурсов, если они не будут соответствовать признанным на международном уровне стандартам экологической ответственности и/или устойчивости природопользования.

Проблемы стимулирования перехода к «зеленой» экономике в России

2017 год — год экологии в России, на период которого возлагаются большие ожидания по изменению статуса экологии в развитии страны. Главный вызов — переломить восприятие экологии как одно из препятствий для социально-экономического развития. Нынешняя система стратегического развития по-прежнему не позволяет интегрировать социальное, экономическое и экологическое развитие таким образом, как это

предполагается концепцией устойчивого развития, сформулированной в Целях устойчивого развития. Так, на экономических форумах во время дискуссий о «зеленой» экономике и о необходимости интегрирования экологических аспектов в процесс принятия решений о проектах и программах социально-экономического развития со стороны представителей исполнительной власти периодически высказывается мнение, что «зеленая экономика — это дорого». Что касается анализа стратегических документов, то, например, в Стратегии экономической безопасности до 2030 года¹⁸⁰ в числе основных вызовов и угроз экономической безопасности присутствует пункт «изменение структуры мирового спроса на энергоресурсы и структуры их потребления, развитие энергосберегающих технологий и снижение материалоемкости, развитие «зеленых» технологий» (п. 12, пп. 6). Также в число основных вызовов и угроз экономической безопасности до 2030 года включен пункт об «установлении избыточных требований в области экологической безопасности, рост затрат на обеспечение экологических стандартов производства и потребления» (п. 12, пп. 25). Это свидетельствует о недооценке авторами документа ключевых изменений на глобальных мировых рынках. Требования в области экологических стандартов производства и потребления диктуются потребителями из числа «среднего класса», численность и доля которого растет в первую очередь в странах *emerging economies*, а занижение экологических стандартов даже на наиболее крупном национальном внутреннем рынке (например, рынок автомобилей в США) приводит к снижению конкурентоспособности на глобальных рынках¹⁸¹.

Если посмотреть на структурные блоки разрабатываемой Центром стратегических разработок (ЦСР) Стратегии развития страны 2018-2024, то вопросов экологии, к сожалению, нет. Это говорит о том, что экологическое и экономическое развитие все еще противопоставляются, внимание к охране окружающей среды и ресурсосбережению минимально. Природные богатства России породили большое количество иллюзий и мифов — «неисчерпаемые» исчерпаемые ресурсы (нефть и газ), огромные запасы якобы «недоиспользуемых» на бумаге лесов (при том, что обложка ведущего отраслевого журнала анонсирует статью «Лес закончился!»¹⁸²) и пресной воды.

¹⁸⁰ Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года (<https://cdnimg.rg.ru/pril/140/28/53/strategiya2030.pdf>).

¹⁸¹ Евгений Шварц, Компании напрасно стремятся избежать экологических требований, Ведомости № 2445 от 17.09.2009 (<https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2009/09/17/kompanii-naprasno-stremyatsya-izbezhat-jekologicheskikh-trebovanij>).

¹⁸² Марина Сидорова, Филипп Чебышев, Полина Трифонова, В России наступил дефицит древесного сырья. — Лесная индустрия, 2015, № 12 (104). (http://www.lesindustry.ru/issues/li_104/V_Rossii_nastupil_defitsit_drevesnogo_siry_a_1378).

К сожалению, внутри России стимулы по развитию «зеленой» экономики слабые: отсутствует социальный заказ на развитие «зеленых» проектов, состояние окружающей среды пока не является приоритетной проблемой для населения, экономический кризис на первый план выдвигает экономические и социальные проблемы, дезинтеграция экологических проблем и вопросов социально-экономического развития, недостаточно развитые механизмы оценки экологического воздействия проектов и программ экономического развития, крайне слабый «голос» экологических НКО.

На наш взгляд, основные внутренние драйверы для перехода к «зеленой» экономике лежат в области:

- угроз здоровью;
- качества окружающей среды как части благосостояния;
- упущенных экономических возможностей (сжигание ПНГ, захоронение отходов);
- высоких альтернативных издержек (ликвидация будущего ущерба несопоставимо дороже затрат на предотвращение).
- Однако пока, на наш взгляд, внешние драйверы (происходят за пределами страны) несколько сильнее. К числу основных внешних драйверов можно отнести:
- инвестиционные драйверы;
- рыночные драйверы;
- драйверы регулирования.

Рассмотрим основные черты внешних драйверов.

Инвестиционные драйверы

В мире прослеживается тенденция, что инвесторы все больше внимания уделяют нефинансовым рискам (экологические, социальные и управленческие). При этом речь идет не столько о нарушении экологического законодательства или создании реальных угроз окружающей среде при реализации проектов или в результате деятельности компаний, сколько о ресурсоэффективности, неистощительном использовании природных ресурсов, снижении выбросов парниковых газов, расширении использования возобновляемых источников энергии, применении технологий, снижающих антропогенную нагрузку на окружающую среду. Так, в 2015 году один из лидеров в управлении инвестициями, компания BlackRock, совместно с аналитическим НКО в области устойчивого развития Ceres выпустили руководство для инвесторов по интегрированию нефинансовых показателей в оценку объектов для инвестиций и в

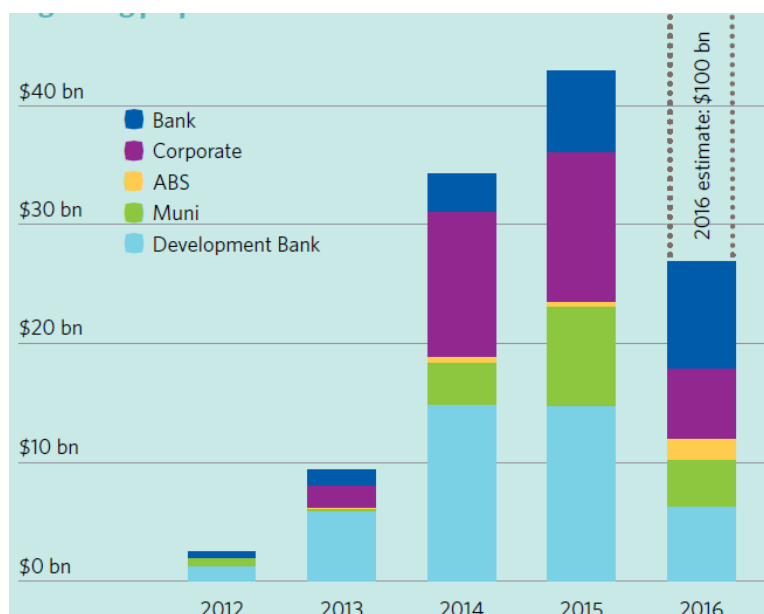
процесс взаимодействия с компаниями¹⁸³. В руководстве отмечается, что экологические факторы, включая изменение климата, деградацию земель, нехватку пресной воды и пр. имеют важное значение для долгосрочной устойчивости инвестиций.

В 2016 году по инициативе Принципов ответственного финансирования ООН было опубликовано заявление о включении нефинансовых факторов в кредитные рейтинги. В частности, там говорится, что «нижеподписавшиеся понимают, что экологические, социальные и управленческие факторы могут влиять на денежные потоки заемщика и вероятность дефолта по долговым обязательствам». Данная инициатива была поддержана шестью рейтинговыми агентствами, включая Dagong, S&P, Moody's, а также 100 инвесторами, управляющими активами в объеме 16 трлн долл..

В последние несколько лет быстрыми темпами растет рынок «зеленых» облигаций — с 2013 года рынок вырос более чем в 8 раз (Рисунок 39).

Рисунок 39

Темпы роста рынка сертифицированных «зеленых» облигаций



Источник: Climate Bond Initiative, *The State of the Market in 2016*¹⁸⁴.

По факту в 2016 году было выпущено облигаций на 81 млрд долл. Если изначально этот долговой инструмент использовался преимущественно институтами развития, то сейчас его используют компании, частные и государственные банки, муниципалитеты;

¹⁸³ <https://www.blackrock.com/corporate/en-hu/literature/publication/blk-eres-engagementguide2015.pdf>

¹⁸⁴ <https://www.climatebonds.net/files/files/CBI%20State%20of%20the%20Market%202016%20A4.pdf>

были выпущены суверенные облигации (Польша и Франция). Примечательно, что при выпуске облигаций городом Кейптаун подписка на облигации в 4 раза превышала объем выпуска.

Данный рынок важен, поскольку растущие объемы выпуска и интерес со стороны инвесторов показывает востребованность в «зеленых» проектах — и это новая возможность для привлечения инвестиций в отдельные сектора. К сожалению, здесь Россия не представлена ни наличием национального сектора, ни компаниями, привлеченными с этого рынка средства.

Рыночные драйверы

В настоящее время мы наблюдаем трансформацию рынков и переход в сторону «зеленых» технологий, который происходит как под воздействием потребителя (для многих рынков, в частности, ЕС важно откуда поступил ресурс, например, древесина, и как этот ресурс был добыт), так и под воздействием производителя (новые более ресурсоэффективные технологии продвигаются на рынок и в отдельных секторах, например, в строительстве более высокие затраты на стадии строительства окупаются за счет более низких затрат на стадии эксплуатации).

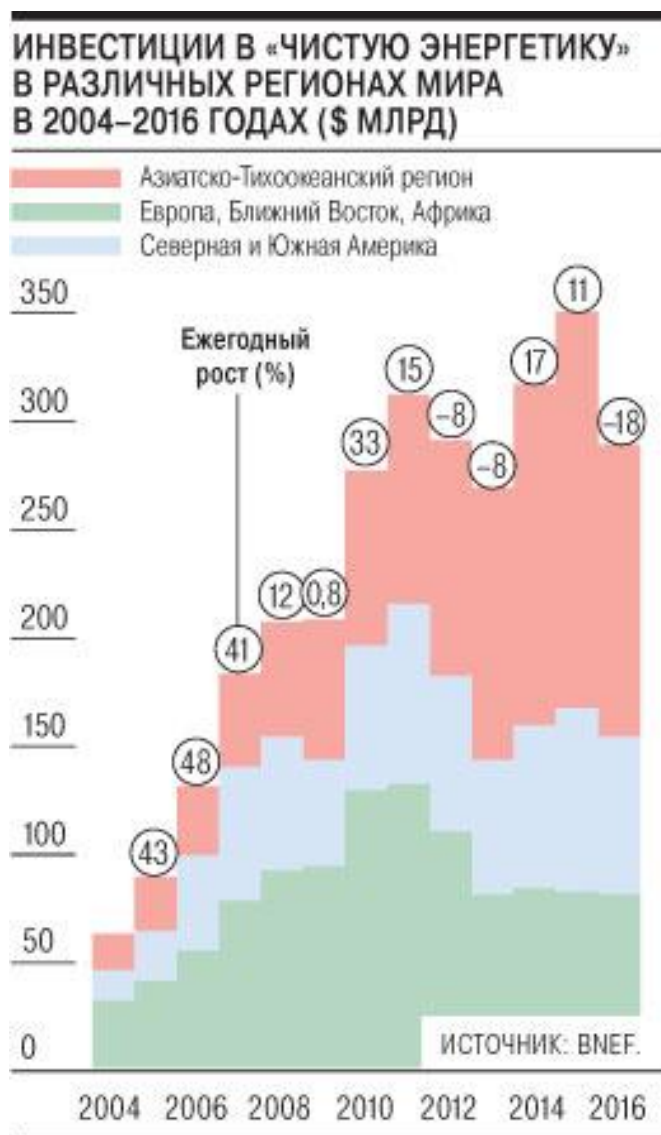
Пример с энергетикой является достаточно показательным. Несмотря на то, что далеко не всегда возобновляемая энергетика может по стоимости конкурировать с традиционной энергетикой, тем не менее, сектор развивается огромными темпами (Рисунок 40).

Китай собирается потратить до 2020 года 360 млрд долл. на ВИЭ (солнечная и ветряная генерация)¹⁸⁵. Помимо того, что для Китая переход на «зеленые» технологии является важным политическим вопросом, эта страна обладает колоссальными финансовыми возможностями и инвестициями в ВИЭ. Такие объемы превращают сектор в экономический мейнстрим в отличие от западных стран, где ВИЭ преимущественно поддерживаются за счет госсубсидий в рамках борьбы с изменением климата. Интересно, что помимо генерации ВИЭ интересны еще и огромными инвестициями в исследования и уже сейчас создают новые рыночные ниши, в которых Россия пока не представлена — распределенная генерация, разработка накопителей, умные дома, smart grid и т.д.

¹⁸⁵ <https://www.nytimes.com/2017/01/05/world/asia/china-renewable-energy-investment.html>

Рисунок 40

Инвестиции в ВИЭ



Источник – «Зеленая» энергетика копит мощность, но теряет инвестиции. Коммерсант, 16.01.17 (<https://www.kommersant.ru/doc/3193586>).

Другим важным направлением трансформации рынков являются транснациональные корпорации. Экологические вызовы при долгосрочном планировании представляют для многих компаний, зависящих от возобновляемых ресурсов (земля, вода, лес, рыба и пр.), существенные риски, если система добычи и использования ресурсов будет проходить с использованием традиционных технологий и подходов. Для снижения рисков компании принимают политики, ограничивающие использование ресурсов, добытых неустойчивым образом. В качестве примеров можно привести обязательство

компаний закупать только FSC¹⁸⁶, сертифицированную лесную продукцию или MSC¹⁸⁷, сертифицированную рыбную продукцию.

Драйверы регулирования.

Немаловажным драйвером являются различные международные инициативы, которые фактически трансформируют правила поведения игроков на рынке и создают препятствия для тех, кто не готов следовать таким правилам. С одной стороны, это можно трактовать как протекционизм и создание препятствий для свободной торговли. С другой стороны, это является отражением действительности — мы видим результаты безудержной эксплуатации природных ресурсов, и без принятия ограничительных мер сломить ситуацию будет крайне сложно.

Наиболее очевидными примерами являются принятые странами в 2015 году Цели устойчивого развития и подписанное в 2016 году Парижское соглашение¹⁸⁸, которое предусматривает обязательства по смягчению изменений климата, меры по адаптации к изменению климата и механизмы и обязательства по климатическому финансированию. Эти два документа заложили рамки по обязательствам всех стран в области устойчивого развития. Значит, национальные политики, приоритеты и развитие бизнеса должны учитывать эти рамки и возможности.

В качестве примеров можно привести также инициативу Всемирного Банка Глобальное партнерство по снижению сжигания газа¹⁸⁹. Это крайне важная инициатива, которая не только помогает снижать выбросы парниковых газов от сжигания попутного нефтяного газа, но создает дополнительную рыночную нишу по использованию газа в энергетике или в газохимии. В России данная инициатива пока поддержана только одной нефтегазовой компанией — Лукойлом¹⁹⁰, при том, что Россия является абсолютным лидером по объемам сжигания ПНГ.

Другим важным примером может являться новая инициатива 20 крупнейших экономик мира (G 20) по созданию Диалога по эффективному использованию ресурсов. Страны договорились о том, что для достижения ЦУР необходимо кардинально повысить эффективность использования ресурсов. Диалог пока является дискуссионной платформой по обмену опытом, но само создание такого инструмента говорит о том, что страны эффективность использования ресурсов рассматривают как важный вызов для экономического развития. Для России это проблематично: по оценкам

¹⁸⁶ Лесной попечительский совет (<https://ru.fsc.org/ru-ru>).

¹⁸⁷ Морской попечительский совет (<https://www.msc.org>).

¹⁸⁸ http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/russian_paris_agreement.pdf

¹⁸⁹ <http://www.worldbank.org/en/programs/gasflaringreduction>

¹⁹⁰ <http://www.lukoil.ru/PressCenter/Pressreleases/Pressrelease?rid=130973>

Международного энергетического агентства (МЭА)¹⁹¹, энергоемкость экономики России (2014 год) в два раза выше среднего уровня стран-членов МЭА, а объемы выбросов CO₂ к ВВП — на 60% выше. Отдельно стоит выделить управление отходами — в России перерабатывается только 5-7% твердых коммунальных отходов, а под свалки ежегодно выделяется 400 000 га¹⁹².

Инструменты реализации национальной модели «зеленой» экономики»

Определим круг инструментов формирования национальной модели «зеленой» экономики:

- запуск механизмов углеродного регулирования для продвижения современных технологий и несырьевого развития страны в целом. Минэкономразвития России планирует этот процесс на период после 2018 года, но апробацию различных вариантов надо сделать заранее: где-то могут быть лучше фиксированные платежи за сверхнормативные удельные выбросы, где-то за абсолютные выбросы в целом, где-то можно опробовать схему внутренней торговли квотами (разрешениями на выбросы). Первые региональные модели углеродного регулирования целесообразно начать реализовывать в 2018-2019 гг. (например, в Москве, Татарстане, Санкт-Петербурге, Архангельске — то есть в регионах с невысокой долей безальтернативной угольной генерации). На базе такого опыта в 2020 году нужно начать формирование национальной системы углеродного регулирования. В Китае в 2013-2015 гг. были запущены 7 региональных модельных рынков (включая Пекин и Шанхай), причем сугубо целевых, каждая система преследует цель ухода от тех или иных грязных и устаревших технологий. В 2017 году Китай планирует запуск целевого общенационального рынка углеродных квот, продвигающий технологическое развитие страны. Вместе с этим целесообразно пересмотреть наши слишком «консервативные» целевые индикаторы развития возобновляемой энергетики. Еще одна задача — сохранение качества российских лесов как огромного резервуара углерода и поглотителей углекислого газа из атмосферы, для чего необходимо улучшение борьбы с пожарами и качества ведения лесного хозяйства;
- максимально широкое внедрение добровольных международных стандартов экологической ответственности и энергоэффективности, таких как лесная (FSC) и

¹⁹¹ https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Russia_2014.pdf

¹⁹² https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/6895a9004392026fb0dbb8869243d457/IFC+Waste+in+Russia+Report_rus.pdf?MOD=AJPERES

морская (MSC) добровольные сертификации, «зеленые стандарты» домостроения (LEED, BREAM и др.) и др. Включение требований соответствия природопользования международным экологическим стандартам при проведении аукционов и конкурсов на право ресурсопользования (например, обязательность при продлении аренды лесных участков в целях лесопользования), строительства и т.п. Постепенный отказ от восприятия международных экологических стандартов как «инструмента влияния геополитических конкурентов» и активное участие в формировании данных стандартов;

- публичность данных по энерго- и ресурсоэффективности компаний и стратегическое корпоративное планирование развития с использованием этих показателей;
- обязательность раскрытия экологически значимой информации в нефинансовой отчетности госкомпаний и госкорпораций. В 2012 году Владимир Путин подписал поручение по внедрению международных экологических стандартов и развитию нефинансовой отчетности (отчетности об устойчивом развитии) в госсекторе для 22 госкомпаний и госкорпораций. Проверка в 2014 году показала, что только 11 из 22 компаний выполнили правительственную директиву, причем в основном с использованием устаревшего стандарта¹⁹³. В то же время настойчивость Всемирного фонда природы (WWF) России по обеспечению публичности данных по утилизации нефтяного попутного газа (НПГ) в 2011-2015 гг. привела к существенному улучшению положения — в среднем по отрасли использование НПГ в 2015 году достигло 86%;
- экологизация государственных, муниципальных и корпоративных закупок (в первую очередь — компаний госсектора), направленная, в том числе на стимулирование использования добровольных экологических сертификаций;
- новые инструменты финансирования. Мир понимает, что для перехода к более экологически ответственным и эффективным технологиям требуется преодоление финансового барьера. Наблюдается бум развития финансовых механизмов для экологического технологического обновления, в том числе — путем выпуска частных «зеленых облигаций». В России нет опыта подготовки и размещения облигаций для решения острых экологических проблем и, соответственно, успешной реализации корпоративных проектов по замене устаревших и «грязных» технологий. Появление практики выпуска частных «зеленых облигаций»

¹⁹³ <http://kommersant.ru/doc/2599488>

способствовало бы системной экологизации наиболее «грязных» отраслей экономики и их переходу на «Наилучшие доступные технологии» (НДТ);

- ориентация на лучший практический мировой опыт (в частности, Green Credit Scheme Китая (с 2012 года)) по внедрению «зеленого» кредитования. Так, возможно кредитование российскими госбанками и обеспечение финансовыми гарантиями только проектов с открытыми показателями энерго- и ресурсоэффективности, соответствующими лучшим мировым секторальным показателям. Создание национального экологического фонда и/или «зеленого банка» для аккумуляции «прокрашенных» экологических платежей и формирования новых инструментов финансирования проектов экологической модернизации и «драйверов зеленого роста»;
- приоритезация работы с экологически ответственными источниками «длинных и дешевых» финансовых ресурсов. Многие частные пенсионные фонды и другие финансовые инвесторы инвестируют в соответствии с «Принципами ответственных инвестиций», принятыми более 10 лет назад под эгидой ООН (сейчас это около 1500 подписантов), и собственными политиками экологической и социальной ответственности. За указанное время размер этих средств вырос в 10 раз, достигнув в 2016 году 62 трлн долл., но, к сожалению, эти ресурсы не идут в Россию ввиду высокого уровня экологических рисков и низкого уровня экологической ответственности компаний. За исключением Внешэкономбанка, который с 2013 года является участником Финансовой инициативы UNEP, хотя ни один финансовый институт России не является участником международных механизмов экологической ответственности¹⁹⁴;
- важность «преадаптации» к возрастающим требованиям по раскрытию экологически значимой информации на основных мировых фондовых биржах, включая азиатские (в первую очередь — The Stock Exchange of Hong Kong Limited (SEHK) и the Shanghai Stock Exchange); создание индексов устойчивого развития и внедрение экологических требований и на российских фондовых биржах.

¹⁹⁴ Можно предложить и KPI успешности работы по данному направлению — возвращение в Россию и увеличение числа российских публичных компаний, инвестором и держателем акций которых является Норвежский государственный пенсионный фонд «Global» — крупнейший экологически ответственный инвестор мира, собственник пакетов акций 9050 компаний 78 стран, являющийся владельцем 1,3% стоимости всех публичных компаний мира.

Раскрытие информации как инструмент экологизации экономического развития

Важным инструментом экологизации экономики может стать повышение информационной открытости. Управление состоянием экосистем и, как следствие, возможность снижения негативного антропогенного воздействия на окружающую среду в огромной степени зависит от двух факторов: а) наличия и достоверности информации о воздействии на окружающую среду и б) возможности общественного контроля за деятельностью компаний и ведения диалога между компаниями и заинтересованными сторонами в части нефинансовой отчетности. Логика в том, что управлять можно только тем, что можно измерить, оценить в динамике, выявить причинно-следственные связи. Именно поэтому мы связываем состояние экосистем с раскрытием нефинансовой информации.

В мае 2017 года распоряжением Правительства Российской Федерации была принята концепция развития нефинансовой отчетности в России¹⁹⁵ — это важный документ, поскольку создает условия для совершенствования нормативно-правовой базы нефинансовой отчетности (многие понятия не прописаны в российском законодательстве), создания инфраструктуры для нефинансовой отчетности, включая систему подготовки специалистов и механизмы заверения отчетности, ведение реестра отчетов, а также этапы распространения требования об обязательном раскрытии нефинансовой отчетности разными типами компаний и организаций.

В нормативном подходе к развитию нефинансовой отчетности есть плюсы и минусы, мы хотели бы сосредоточиться на рисках, главный из которых заключается в формальном подходе к подготовке нефинансовой отчетности. Для компаний это будет дополнительной административной нагрузкой, т.е. дополнительными издержками с сомнительным качеством информации в результате проведенной работы. Снижение этого риска может быть достигнуто следующими инструментами:

- развитием спроса на такую информацию. В том случае, если компании понимают, кто является потребителем информации и какие преимущества предоставление такой информации может принести, нефинансовая отчетность с большей вероятностью станет субъектом управления со стороны руководства и сбор информации будет интегрирован в проектный цикл. Наиболее очевидным механизмом может быть требование о предоставлении такой информации всеми компаниями, участвующими в государственных закупках. Однако уже сейчас

¹⁹⁵ Распоряжение от 5 мая 2017 г. № 876-р, об утверждении Концепции развития публичной нефинансовой отчетности и плана мероприятий по ее реализации.

развиваются и рыночные механизмы — биржи требуют раскрытия нефинансовой информации от листингуемых компаний (пример — Инициатива ответственные биржи¹⁹⁶), рейтинговые агентства включают нефинансовые показатели в расчет кредитного рейтинга;

- развитием профессиональных компетенций специалистов по нефинансовой отчетности. Компетенции крайне важны для определения набора показателей, источников необходимой информации и структурирования этой информации для нужд \ требований потребителя отчетности.

Развитие добровольных механизмов экологической ответственности

Добровольные рыночно-ориентированные механизмы охраны окружающей среды, такие как экологические рейтинги, экологические сертификации и заверяемая независимой («третьей») стороной нефинансовая отчетность, являются эффективным инструментом охраны окружающей среды. В настоящее время вопросы экологического регулирования и экологической ответственности компаний стали предметом широкой дискуссии как в академической среде, так и среди практиков бизнеса. Это находит отражение в растущем числе исследований и публикаций по данной тематике, а также в появлении новых форматов и механизмов, позволяющих перевести дискуссию об экологической ответственности бизнеса в практическую плоскость. В частности, качественные экологические рейтинги эффективно способствуют повышению степени экологической ответственности крупных промышленных компаний, соблюдению природоохранного и природно-ресурсного законодательства, экологической модернизации производства, стимулируют повышение прозрачности экологических воздействий компаний и их открытости, а также диалогу с заинтересованными сторонами¹⁹⁷.

Государственное экологическое госрегулирование потенциально является одним из административных барьеров с высокими коррупционными рисками, наиболее значимыми в странах со слабыми государственными институтами. Согласно оценкам

¹⁹⁶ <http://www.sseinitiative.org>

¹⁹⁷ Шварц Е.А., Книжников А.Ю., Пахалов А.М., Шерешева М.Ю. 2015. Оценка экологической ответственности нефтегазовых компаний, действующих в России: рейтинговый подход. — Вестник Московского Университета, Серия 6. Экономика, № 5, С. 46-67; Шварц Е.А., Книжников А.Ю., Пахалов А.М., Кильзие Н.К. Динамика рейтинга экологической ответственности нефтегазовых компаний, действующих в России, по данным за 2013-2014 годы. — Использование и охрана природных ресурсов в России. 2015. № 6 (144). С. 7-16; Shvarts E.A., Knizhnikov A.Y., Pakhalov A.M. Assessment of environmental responsibility of oil and gas companies in Russia: the rating method. — Journal of Cleaner Production. 2016. T. 127. С. 143-151.

РСПП, озвученным в 2013 году, «неформальные» издержки бизнеса в России, связанные с экологическим регулированием, достигают 100 млрд руб. в год при 24 млрд руб. официальных сборов¹⁹⁸. Очевидно, что «неформальные платежи» представляются крупному бизнесу «меньшим злом» по сравнению с прямым противодействием коррупции госрегулирования через прозрачность информации о воздействии на окружающую природную среду и обеспечение ее доступности для заинтересованных сторон (населения, неправительственных организаций и конкурентов).

Одна из основных причин высоких коррупционных рисков государственного экологического регулирования — закрытость информации по воздействиям на окружающую среду компаний. До настоящего времени Российская Федерация не ратифицировала «Конвенцию Европейской экономической комиссии ООН о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды» (Орхуская конвенция), хотя Поручение Президента Российской Федерации о присоединении было дано в 2011 году. Развитие рейтинговых проектов приводит к реальному раскрытию экологически значимой информации крупнейшими компаниями страны и тем самым снимает некоторые барьеры на пути к присоединению к Орхуской конвенции.

Стремление уменьшить значение экологического регулирования как потенциально коррупционноремкого административного барьера для экономического развития страны было одной из главных причин ликвидации в 2000 году независимого от ресурсопользователей государственного ведомства в области охраны окружающей среды — Госкомэкологии России. Однако ослабление и ухудшение экологического регулирования не привело ни к увеличению иностранных инвестиций в российскую экономику, ни к ускорению экономического роста, ни к снижению коррупционных рисков государственного экологического регулирования¹⁹⁹. Очевидно, что требовалось и требуется не разрушение и административное ослабление госрегулирования, а обеспечение его прозрачности для всех заинтересованных сторон, а также активное создание и развитие современных финансово-экономических механизмов экологизации экономического развития.

¹⁹⁸ Газета «Коммерсантъ» № 103 от 18.06.2013, С. 8 (<http://kommersant.ru/doc/2213662>).

¹⁹⁹ Герасимчук И.В. Экологическая практика транснациональных корпораций. — М.: WWF России, 2007. — 92 с. (<http://wwf.ru/resources/publ/book/240>); World Bank. Russia environmental management system: directions for modernization. Public expenditure review (PER). — Washington, DC: World Bank. 2009. (<http://documents.worldbank.org/curated/en/2009/05/11210086/russia-environmental-management-system-directions-modernization>).

Нами была выдвинута гипотеза, что в Российской Федерации, также как в других странах БРИКС и иных быстро развивающихся экономиках, существенно большая роль в экологическом регулировании экономического развития по сравнению со странами ОЭСР должна принадлежать рыночно-ориентированным добровольным механизмам экологической ответственности. Такие механизмы базируются на международных экологических стандартах и открытом доступе заинтересованных сторон к информации о воздействии на состояние окружающей среды²⁰⁰. К их числу относятся экологические сертификации и нефинансовая отчетность, заверяемые «третьей» независимой стороной, и экологические рейтинги, ориентированные на доступ к более «длинным» и дешевым финансовым ресурсам и инвестициям²⁰¹. Реализация подобных подходов, основанных на доступе заинтересованных сторон и, в первую очередь, населения к экологической информации, в быстро развивающихся экономиках, показала их действенность и эффективность²⁰². В качестве успешных примеров можно указать GreenWatch Program в Китае²⁰³, Eco Watch в Филиппинах, Green Rating Program в Индии²⁰⁴ и PROPER в Индонезии²⁰⁵.

Соответственно, одна из проблем экологизации экономического развития России в 2000-е годы состояла и состоит в неразвитости добровольных механизмов экологического регулирования и недостаточном использовании добровольных международных экологических стандартов. Ведущую роль барьера для развития добровольных механизмов экологической ответственности играет закрытость информации по воздействиям компаний на состояние окружающей среды. При этом в различных отраслях российской экономики степень развития добровольных механизмов экологической ответственности существенно различается. В частности, добровольные механизмы экологической ответственности успешно внедряются в

²⁰⁰ Shvarts E., Bunina J., Knizhnikov A., Voluntary environmental standards in key Russian industries: a comparative analysis // *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 2015. V. 10. № 3, P. 330-344 (<https://www.witpress.com/elibrary/sdp/10/3/955>).

²⁰¹ Beurden P., Gossling T., 2008. The worth of values — a literature review on the relation between corporate social and financial performance // *Journal of Business Ethics*, Vol. 82. No. 2, P. 407-424.

²⁰² Blackman, A., 2010. Alternative pollution control policies in developing countries. *Review of Environmental Economics and Policy* Vol. 4, № 2, P. 234-253.

Earnhart D.H., Khanna M., Lyon T.P., 2014. Corporate Environmental Strategies in Emerging Economies. — *Review of Environmental Economics and Policy* (Summer 2014) Vol. 8 № 2, P. 164-185, doi:10.1093/reep/reu001.

²⁰³ Wang, H, Bi, J., Wheeler, D., Wang, J., Cao, D., Lu, G., and Wang. Y., 2004. Environmental performance rating and disclosure: China's Green Watch program. *Journal of Environmental Management* Vol. 71, No 2, P. 123-133.

²⁰⁴ Powers, N., Allen B., Thomas P.L., and Urvashi N., 2011. Does disclosure reduce pollution? Evidence from India's green rating project. *Environmental and Resource Economics* 50: P. 131-155.

²⁰⁵ Garcia, J.H., Sterner, T., Afsah, S., 2007. Public disclosure of industrial pollution: The PROPER approach for Indonesia? *Environment and Development Economics* 12: P. 739-756.

случаях с лесным сектором и морскими биоресурсами, в которых велико значение экологических требований потребительских рынков развитых стран и, следовательно, государственных и корпоративных закупочных политик, требований к легальности импорта и экологической устойчивости ресурсопользования. Так, 17 из 19 крупнейших компаний лесного сектора страны требуют от поставщиков наличие сертификатов FSC — Лесного попечительского совета (сертификаты FSC Chain of Custody и/или FSC Forest Management — в зависимости от специализации компании). По требованиям FSC сертифицировано 39,5 млн га лесов — около 25% всех лесов, переданных в аренду.

Важно отметить, что внедрение добровольных рыночно-ориентированных механизмов охраны окружающей среды зачастую происходит легче и встречает меньшее сопротивление со стороны компаний, чем введение новых обязательных требований в законодательстве. Это обусловлено тем, что начинается использование конкретного инструмента (нефинансовая отчетность, рейтинг или экологическая сертификация) компаниями, которые чувствуют целесообразность подтверждения своего потенциального лидерства в области экологической ответственности отрасли. При этом внедрение добровольного инструмента экологической ответственности оказывает непосредственное воздействие на все компании отрасли, в том числе и на не участвующих в нем. Так, недавнее исследование²⁰⁶ показало, что экологические рейтинги способствуют уменьшению загрязнений окружающей среды токсичными выбросами как у рейтингуемых, так и у нерейтингуемых компаний.

Корпоративная социальная ответственность и добровольное раскрытие экологической информации

Проблематика корпоративной социальной ответственности (КСО) рассматривается в большинстве теоретических работ в тесной связи с вопросами добровольного раскрытия информации. Это вытекает из понимания КСО как совокупности принципов и обязательств, предусматривающих «добровольную интеграцию социальных и экологических проблем в деятельность бизнеса и его взаимодействие со стейкхолдерами»²⁰⁷, к которым относят не только акционеров, партнеров и работников компании, но и локальные сообщества, а также общество в целом. Управление взаимоотношениями со всеми заинтересованными сторонами предполагает в том числе

²⁰⁶ Sharkey A.J., Bromley P., 2015. Can Ratings Have Indirect Effects? Evidence from the Organizational Response to Peers' Environmental Ratings. *American Sociological Review*, 80 (1), P. 63-91.

²⁰⁷ European Commission (EC). Green paper: promoting a European framework for corporate social responsibility, DOC/01/9, Brussels, 2001.

существование достаточной степени открытости для снижения негативного эффекта от асимметрии информации.

В настоящее время существует два основных теоретических подхода к пониманию выгод от добровольного раскрытия информации в сфере корпоративной социальной ответственности²⁰⁸. Сторонники первого подхода, получившего название теории политических издержек (*political cost theory*), рассматривают добровольное раскрытие информации как превентивную меру, позволяющую снизить вероятность введения государством некомфортных для компаний норм и правил²⁰⁹. Второй подход — теория легитимности (*legitimacy theory*) — делает основной акцент на концепции «корпоративного гражданства», в рамках которой раскрытие информации по корпоративной социальной ответственности рассматривается как способ узаконить деятельность компании²¹⁰. Многие эмпирические исследования показывают, что существует связь между активностью компаний в сфере корпоративной социальной ответственности и их конкурентоспособностью, а также финансовой состоятельностью в долгосрочной перспективе²¹¹.

Степень раскрытия информации напрямую связана с уровнем корпоративной прозрачности, качеством менеджмента и способностью менеджмента наращивать прибыльность бизнеса в будущем. Кроме того, на современных рынках достаточный уровень прозрачности компании является основой доверия со стороны рынков капитала и условием доступа к более «длинным и дешевым» финансовым ресурсам. Соответственно, раскрытие информации в сфере корпоративной социальной ответственности выступает не как дополнительная повинность, навязываемая бизнесу, а как инструмент повышения конкурентоспособности.

В зависимости от рынка, на котором действует компания, те или иные элементы корпоративной социальной ответственности приобретают более высокую значимость. В частности, на «экологически чувствительных» рынках, к которым относится в том числе нефтегазовый сектор, компании используют в качестве конкурентного

²⁰⁸ Giannarakis G., Konteos G., Sariannidis N. Financial, governance and environmental determinants of corporate social responsible disclosure // *Management Decision*, 2014. Vol. 52. No. 10, P. 1928-1951.

²⁰⁹ Healy P.M., Palepu K.G. Information asymmetry, corporate disclosure, and the capital markets: a review of the empirical disclosure literature // *Journal of Accounting and Economics*, 2001. Vol. 31. No. 1/3, P. 405-440.

²¹⁰ Hooghiemstra R. Corporate communication and impression management: new perspectives why companies engage in corporate social reporting // *Journal of Business Ethics*, 2000. Vol. 27, No. 1/2, P. 55-68; 10; Brammer S., Pavelin S. Factors influencing the quality of corporate environmental disclosure // *Business Strategy and the Environment*. 2008. Vol. 17. No. 2, P. 120-136.

²¹¹ Beurden P., Gossling T. The worth of values — a literature review on the relation between corporate social and financial performance // *Journal of Business Ethics*, 2008. Vol. 82. No. 2, P. 407-424; Stuebs M., Sun L. Corporate governance and social responsibility // *International Journal of Law and Management*. 2015. Vol. 57. No. 1. P. 38- 52.

преимущества добровольные механизмы и стандарты экологической ответственности²¹².

Наиболее известным добровольным международным стандартом нефинансовой отчетности является «Руководство по отчетности в области устойчивого развития», разработанное неправительственной организацией «Глобальная инициатива по отчетности» (Global Reporting Initiative, GRI) при участии представителей делового, экспертного и финансового сообществ. Руководство GRI включает в себя принципы, стандарты и рекомендации по внедрению отчетности в области устойчивого развития. GRI была основана в 1997 году и с этого момента занимается разработкой и совершенствованием рекомендаций по вопросам нефинансовой отчетности. В 2006 году была опубликована третья версия Руководства по отчетности в области устойчивого развития GRI G3, которая была обновлена до версии G3.1 в 2011 году. В рамках версий G3 и G3.1 выделялось три уровня рекомендаций GRI: А (продвинутый уровень), В (промежуточный уровень) и С (базовый уровень). В случае наличия внешнего заверения отчетности со стороны профессиональной или общественной организации компания получала право добавить к своему уровню знак «+». В мае 2013 года было опубликовано Руководство GRI четвертого поколения (GRI G4). В нем, в отличие от предыдущей версии, выделяется только два варианта (уровня) соответствия рекомендациям GRI — «основной» и «расширенный»²¹³.

Человеческое развитие и антропогенная нагрузка на экосистемы: проблемы измерения

Измерение — важный шаг к переходу к национальной модели «зеленой» экономики и первый шаг к ответственному использованию. Методика расчета экологического следа и биологической емкости позволяет оценить спрос и предложение природного капитала той или иной территории и оценить возможные риски, возникающие в связи с глобальным перерасходом биоресурсов.

Экологический след — это площадь биологически продуктивной территории и акватории, способная обеспечить население всеми ресурсами для осуществления их

²¹² Shvarts E., Gerasimchuk I. Environmental Policy and the International Competitiveness of the Russian Economy // W. Th. Douma and F. M. Mucklow (eds). Environmental Finance and Responsible Business in Russia: Legal and Practical Trends. T.M.C. Asser Press, The Hague, 2010. P. 121-131; Stuebs M., Sun L. Corporate governance and environmental performance // Journal of Accounting, Ethics and Public Policy. 2010. Vol. 11 No. 3, P. 381-395; Prakash A., Potoski M. Voluntary Environmental Programs: A Comparative Perspective // Journal of Policy Analysis and Management, 2012. Vol. 31, No. 1, P. 123-138; Earnhart D.H., Khanna M., Lyon T.P. Corporate Environmental Strategies in Emerging Economies // Review of Environmental Economics and Policy. 2014. Vol. 8. No.2, P. 164-185.

²¹³ <https://www.globalreporting.org/information/g4/Pages/default.aspx>

жизнедеятельности и поглотить все произведенные ими отходы. В связи с ограниченностью данных основным видом отходов, учитываемых Системой национальных экологических счетов, является двуокись углерода, образующаяся при сжигании ископаемого топлива. Результаты измерения экологического следа и биоемкости выражаются в универсальных стандартизованных единицах — глобальных гектарах (гга), представляющих из себя гектары биологически продуктивной территории и акватории со среднемировым показателем биопродуктивности за определенный год.

Биоемкость региона включает в себе находящиеся на его территории биологически продуктивные территории и акватории, способные предоставлять человеку экосистемные услуги. Услуги состоят из обеспечения биоресурсами (такими как продовольствие или древесина), размещения объектов инфраструктуры и поглощения отходов, в частности, углекислого газа, образующегося при сжигании ископаемого топлива.

Наложив друг на друга классические показатели экономического роста и социального прогресса с измерениями нагрузки на экосистемы и запасов природного капитала, реально оценить экологическую устойчивость развития.

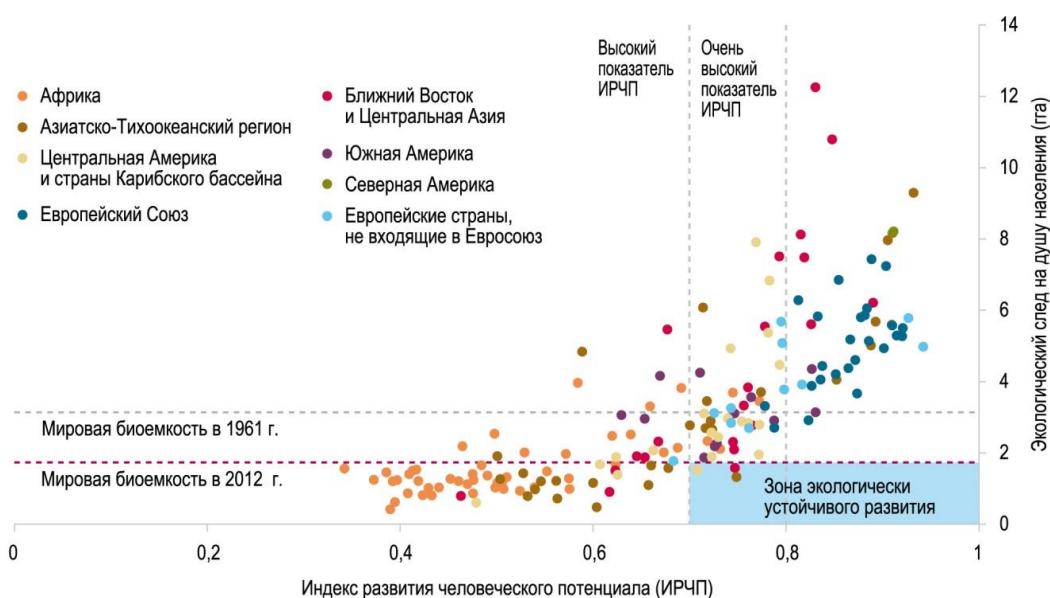
Ежегодно публикуемый Программой развития ООН индекс человеческого развития (ИЧР, ранее назывался индексом развития человеческого потенциала, ИРЧП) — самый важный на сегодняшний день показатель прогресса, составляющий альтернативу ВВП²¹⁴. Однако этот показатель имеет свои ограничения и не всегда может эффективно отражать динамику социального прогресса. Официальные данные о ВРП в регионах, где плотность населения невелика и при этом сильно развит добывающий сектор экономики, не обязательно отражают реальный уровень доходов местного населения, поскольку природные активы могут быть собственностью граждан и организаций, находящихся за пределами этих субъектов Российской Федерации.

ПРООН определяет индекс развития человеческого потенциала, равный 0,7, в качестве порогового значения высокого уровня развития. Среднемировая величина доступной биоемкости составляет сейчас 1,7 гга на жителя Земли. Сравнение показателей доступной биоемкости и ИРЧП дает ясное представление о том, каковы минимальные условия для экологически устойчивого развития человечества.

Рисунок 41

²¹⁴ См. главу 12 данного Доклада «Индекс человеческого развития: международные и региональные различия»

Показатели производства нефтепродуктов и развития транспортного сектора



Источник – Росстат

Страны, находящиеся в голубом секторе прямоугольника в правом нижнем углу, демонстрируют высокий уровень развития, не превышая при этом лимита возобновляемых биоресурсов. По состоянию на 2012 год ни одна страна мира не представлена в правой части голубого прямоугольника (ИРЧП выше 0,8), обозначающей очень высокий уровень устойчивого развития.

Традиционный путь экономического развития является ресурсоемким: чем выше достижения в развитии, тем больше требуется ресурсов для поддержания роста. Однако в современном мире не приходится рассчитывать на новые большие объемы природных ресурсов, и это может представлять угрозу для стабильного улучшения благосостояния жителей в тех странах, которые и дальше будут следовать по пути традиционного развития. В наилучшем положении окажутся государства, избравшие путь экологически эффективного, устойчивого развития, основанного на использовании воспроизводимых ресурсов, а не на исчерпании своего природного капитала.

Россия достигла значительных успехов в развитии человеческого потенциала и прочно сохраняет статус государства с высоким ИРЧП и достаточно высоким уровнем здравоохранения и образования. Тем не менее, сегодня в России спрос на биоресурсы

превышает экологически устойчивые показатели, а рост населения планеты еще больше увеличивает этот разрыв.

На сегодняшний день в любом из субъектов Российской Федерации показатели ИРЧП высокие или очень высокие, и в этом отношении субъекты Российской Федерации выгодно отличаются от многих регионов мира. В 2012 году у 79 субъектов Российской Федерации были очень высокие показатели скорректированного ИРЧП (выше 0,8 или 98-й процентиля). Остальные регионы были отнесены к числу имеющих высокий ИРЧП со значением свыше 0,7.

Однако в то же время экологический след каждого из субъектов Российской Федерации превышал среднемировой показатель доступной биоемкости в 1,7 гга на человека.

Чтобы определить, какие субъекты Российской Федерации улучшили благосостояние населения за счет экологической безопасности и несут самые большие экологические риски, нужны дополнительные исследования (данные о долгосрочных тенденциях изменений биоемкости и экологического следа в регионах пока недоступны). Сегодня, когда все субъекты Российской Федерации достигли высокого уровня развития человеческого потенциала, важно следить за величиной экологического следа и биоемкости на региональном уровне и сосредоточить усилия на том, чтобы экослед субъектов Российской Федерации приблизился к экологически устойчивому уровню.

Несмотря на повышенное внимание, уделяемое во всем мире вопросу обеспечения устойчивого развития, нормой остается традиционно ресурсоемкий путь развития государств. Высокие достижения в развитии по-прежнему тесно связаны с повышенным спросом на биоресурсы. Сегодня у России есть все шансы сберечь свои значительные биоресурсы, повысив при этом уровень благосостояния жителей и высокие показатели развития человеческого капитала. Однако это требует разработки долгосрочной стратегии развития, в равной степени уделяющей внимание как экономике и социальной сфере, так и сохранению природы.

Выводы и рекомендации

Формирование российской модели «зеленой» экономики может быть условно разделено на три самостоятельные задачи:

- снижение общей антропогенной нагрузки экономики на окружающую среду и формирование репутации наиболее экологически ответственного экспортера природных ресурсов в мировом разделении труда
- повышение эффективности потребления природных ресурсов и энергоэффективности экономики

- улучшение правового регулирования с целью минимизации экологических рисков.

В настоящее время внутри России формируются стимулы по развитию «зеленой» экономики, но они еще слабы. Основные внутренние драйверы для перехода к новой модели экономики лежат в области: угроз здоровью; качества окружающей среды как части благосостояния; упущенных экономических возможностей; высоких альтернативных издержек. Пока внешние драйверы (за пределами страны) несколько сильнее. К их числу можно отнести: инвестиционные драйверы, рыночные драйверы, драйверы регулирования.

Современное экологическое регулирование в условиях рыночной экономики состоит из комбинации мер государственного регулирования, в основном «отсекающих» компании, пытающихся минимизировать издержки в области экологической ответственности «ниже рынка», и использования компаниями добровольных механизмов и стандартов экологической ответственности как существенной составляющей более широкой системы стандартов корпоративной социальной ответственности (КСО). Системная реализация предлагаемого комплекса мер и решений может и должна стать программой национальной модели «зеленой» экономики нашей страны.

Павлюшина В.А.²¹⁵

Глава 10. Неравенство, региональное развитие и экология

Цели устойчивого развития ООН, утвержденные в 2015 году, показали направления, в которых человечеству необходимо двигаться как минимум до 2030 года. Документ ООН включил в себя цели в области экономического, социального и экологического развития. Эти проблемы рассматривались в предыдущем Докладе АНЦ²¹⁶. Учитывая огромные размеры российской территории и разнообразие уровней развития регионов, эти проблемы естественно рассматривать и на региональном уровне^{217,218}.

Цель данной главы — рассмотреть российское неравенство в целом, но с упором на специфику регионов и соотнести его уровни с региональными уровнями выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов. В первой части главы наибольшее внимание уделяется динамике неравенства в России на выходе экономики из рецессии, далее рассматривается неравенство между регионами страны и неравенство населения внутри регионов. Во второй части главы рассматривается динамика выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ по регионам России в XXI веке. В главе будут затронуты социальные аспекты охраны окружающей среды. Авторы полагают, что образование и повышение уровня осведомленности населения об экологических проблемах чрезвычайно важно на современном этапе развития, поэтому в конце главы приведена краткая история развития экологического образования и иных мер, принимаемых для повышения экологической культуры населения.

В российской литературе проблемы социального неравенства и экологические проблемы поднимаются редко (особенно на региональном уровне), однако существуют англоязычные работы, которые учитывают фактор неравенства и дифференциации доходов как одну из важных сил влияния на окружающую среду. Здесь следует

²¹⁵ Павлюшина Виктория Александровна — советник отдела мониторинга перспективных проектов Управления научно-исследовательских работ Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации.

²¹⁶ См. подробнее Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации, 2016. <http://ac.gov.ru/files/publication/a/11068.pdf>

²¹⁷ Российские регионы: экономический кризис и проблемы модернизации / Григорьев Л. М., Зубаревич Н. В., Хасаев Г., Иванов Д. С., Кондратьев С. В., Салихов М. Р., Салмина А. А., Табах А. В., Урожаева Ю., Цыбаев В. А. М.: Теис, 2011.

²¹⁸ Подробнее см. Динамика промышленного производства: региональные различия // Бюллетень о текущих тенденциях российской экономики. М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2017. Вып. № 27, июль. <http://ac.gov.ru/files/publication/a/13824.pdf>

отметить исследования на основе известной в теории экологической кривой Кузнецца. В соответствии с этим подходом рост доходов бедных стран приводит к росту экологического воздействия и деградации. Однако по мере увеличения благосостояния люди начинают ценить экологическое качество жизни, и в кривой Кузнецца имеется точка перегиба, начиная с которой рост доходов населения сопровождается улучшением экологической ситуации. В последнее время появились исследования, которые показали, что такая зависимость благосостояния и воздействия на окружающую среду хорошо прослеживается на локальном, региональном и национальном уровнях в развитых странах. Однако при этом часто происходит явление переноса экологических ущербов из богатых стран в более бедные. Это хорошо видно на примерах Китая и России, которые являются мировыми экспортерами экологоемкой продукции и сырья. Отражением ситуации такого переноса в литературе стали расчеты экологического и углеродного следов (ecological and carbon footprints) на глобальном, национальном и региональном уровнях²¹⁹.

Зависимость уровня доходов и экологического воздействия хорошо видна на примере производства и потребления энергии. Высокие доходы домохозяйств в развитых странах и растущий доход наиболее обеспеченных групп населения в развивающихся странах коррелируют с высоким (скачкообразным) ростом потребления энергии — самими семьями в быту и на транспорте, компаниями при производстве потребительских товаров, государством при производстве общественных благ. Это соображение следует рассматривать с учетом динамики: что происходит при выходе той или иной страны (и того или иного социального слоя) из относительно бедного состояния — в следующее, более высокое. Быстрый экономический рост в последние десятилетия сдвинул многие страны «третьего мира» с полосы застоя, и они ускоренными темпами проходят индустриальную фазу развития. Многие страны — Китай, страны Юго-Восточной Азии, Бразилия — достигли на этом пути определенных успехов.

В условиях индустриализации неравномерность развития является естественной, и Россия в большой мере унаследовала и социальные, и экологические параметры с высокой неравномерностью. В дальнейшем страна будет переходить от индустриального общества к постиндустриальному, но это потребует решения этих проблем в обозримом будущем, как это произошло с развитыми странами, у которых структура производства и социальное развитие относятся к постиндустриальному обществу.

²¹⁹ См. главу 9 данного доклада «Российская национальная модель «зеленой» экономики и добровольные механизмы экологической ответственности».

Меряя прогресс по росту ВВП на душу населения и борьбе с бедностью, мир, безусловно, демонстрирует прогресс. Однако неоднозначным является ответ на вопрос: переходит ли мир к устойчивому развитию в широком смысле слова, в частности, в терминах соглашения ООН по ЦУР 2015 г., одобренного почти 150 странами²²⁰. Одна из ключевых проблем — как увязать наблюдаемый рост доходов и связанный с ним рост потребления энергии с выполнением Парижского соглашения по климату. Но мы бы хотели подчеркнуть важность решения проблем неравенства (Цель № 10) и предотвращения изменения климата планеты в едином контексте. Мы полагаем, что реализация национальных программ устойчивого развития неизбежно должна будет включать как проблемы неравенства, так и климата и традиционных проблем экологии.

При росте общественного благосостояния развивающихся стран мы наблюдаем очень сложные социальные процессы распространения достижений прогресса в обществе. В частности, мы видим общий рост личного потребления, доступа к общественным услугам, но при сохранении ригидности социальной структуры. Доход и потребление внутри стран распределены неравномерно и, главное, устойчиво неравномерно. Так что каждый шаг страны «вверх в среднем» происходит путем опережающих шагов 9–10-го децилей по распределению доходов. Во всяком случае, это верно для развивающихся стран и стран с высоким неравенством. По мере того как такие страны будут продолжать развиваться, их наиболее обеспеченные социальные группы будут становиться полноценными членами «общества потребления». Рост потребления, в свою очередь, обуславливает рост энергопотребления и выбросов, который отражает изменения общего уровня развития, характера и структуры производства и структуры потребления семей. Что касается развитых стран, то рост потребления в них происходит гораздо медленнее, однако даже сейчас уже во 2–3-м квинтилях уровень благосостояния и структура потребления обуславливают уровень выбросов, явно превышающий допустимый.

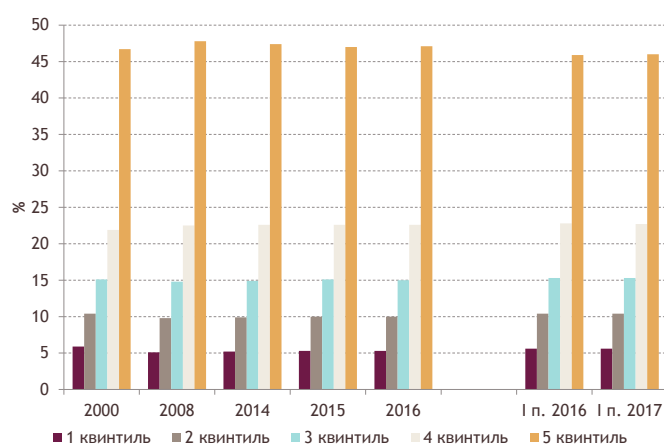
²²⁰ Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. ООН, Нью-Йорк, сентябрь 2015 г.

Динамика неравенства в России на выходе экономики из рецессии

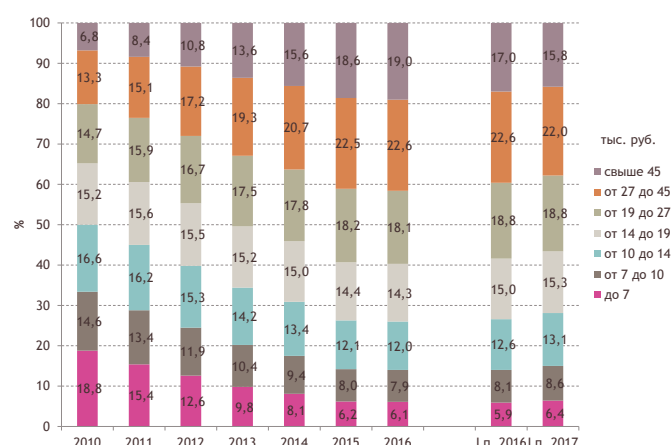
Высокое социальное неравенство в России сформировалось в 1990-х годах после распада СССР²²¹. С тех пор распределение доходов населения по 20-процентным группам (квинтилям) практически не менялось²²². Значительный экономический подъем 2000–2008 годов не привел к смягчению ситуации, хотя номинальные среднедушевые доходы за это время существенно выросли (Рисунок 42).

Рисунок 42

Удельный вес доходов по 20-процентным группам (квинтилям) населения, %



Среднедушевые денежные доходы в среднем за месяц, тыс. руб., 2010–2016 годы



Источник — Росстат

Неравенство негативно влияет на экономический рост России, но в ходе экономических подъемов проблема затеняется ростом доходов более бедных слоев. Председатель Правительства Российской Федерации Д.А. Медведев в своей статье указывает, что оно «не вызывало особой тревоги в условиях устойчивого и динамичного роста», но теперь «становится источником экономической и политической нестабильности»²²³.

Величину и динамику неравенства можно оценить за счет коэффициентов Джини²²⁴ и фондов²²⁵ (Таблица 20). В ходе рецессии 2014–2015 годов сокращение разрыва между

²²¹ Григорьев Л.М., Павлюшина В.А. Социальное неравенство — в мире и в России / Цели устойчивого развития ООН: неравенство и российские регионы : Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2016 год. М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2017, июнь. Глава 3.

²²² Григорьев Л.М., Павлюшина В.А. Социальное неравенство как проблема экономической стратегии России // Мир новой экономики. 2017. № 2.

²²³ Медведев Д.А. Социально-экономическое развитие России: обретение новой динамики // Вопросы экономики. 2016. № 10. С. 5–30. <http://www.vopreco.ru/rus/redaction.files/10-16.pdf>

²²⁴ Коэффициент Джини показывает степень концентрации доходов у различных групп населения, но не учитывает все особенности неравенства (в частности, неформальную оплату труда, доля которой растет).

самыми богатыми и бедными слоями населения, начавшееся в 2013 году, ускорилось²²⁶. Это объясняется в том числе тенденциями, описанными выше: снизился отрыв величины заработных плат в лидирующем финансовом секторе от показателей других отраслей и остались депрессивными доходы от предпринимательской деятельности.

Таблица 20

Доля доходов 10% наиболее и наименее обеспеченного населения, коэффициент Джини и коэффициент фондов, 2007–2016 годы

	Доля доходов 10% наиболее обеспеченного населения	Доля доходов 10% наименее обеспеченного населения	Коэффициент Джини (индекс концентрации доходов)	Децильный коэффициент фондов, раз
Годовые данные				
2007	31,0	1,9	0,422	16,7
2008	31,0	1,9	0,421	16,6
2009	30,9	1,9	0,421	16,6
2010	30,9	1,9	0,421	16,6
2011	30,7	1,9	0,417	16,2
2012	30,8	1,9	0,420	16,4
2013	30,8	1,9	0,419	16,3
2014	30,6	1,9	0,416	16,0
2015	30,4	1,9	0,413	15,7
2016	30,4	1,9	0,413	15,7
I п. 2016	29,4	2,1	0,399	14,1
I п. 2017	29,5	2,1	0,400	14,3

Источник — Росстат (* оперативные данные)

В I полугодии 2017 г. коэффициент Джини в России продолжил рост в годовом выражении — до 0,400 после 0,399 в I полугодии 2016 г., что свидетельствует об увеличении неравенства. Смену тенденции в динамике неравенства в России подтверждает и децильный коэффициент фондов, показывающий отношение доходов наиболее и наименее обеспеченных частей населения. Рост неравенства во второй половине 2016 г. и в I полугодии 2017 г. совпадает с оживлением российской экономики и косвенно свидетельствует о ее возврате к докризисной модели.

²²⁵ Коэффициент фондов (децильный) — соотношение между средними значениями доходов наиболее и наименее богатых 10-процентных групп (децилей) населения.

²²⁶ Малева Т.М., Гришина Е.Е. Ликвидация нищеты — мировая цель, которая важна и для России / Цели устойчивого развития ООН: неравенство и российские регионы : Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2016 год. М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2017, июнь. Глава 6.

Неравенство между регионами

По данным Росстата за 2015 год, на совокупный ВРП России приходится 78,1% ВВП страны, то есть почти 22% ВВП России не распределены по регионам страны²²⁷. В 2015 году, по оценкам Росстата, совокупный ВРП страны снизился в сопоставимых ценах лишь на 0,6% относительно 2014 года при падении ВВП страны на 2,8% (Таблица 21).

Падение наблюдалось почти во всех типах регионов по классификации Аналитического центра, кроме развитых регионов с опорой на обрабатывающую промышленность (ВРП остался на уровне 2014 года) и менее развитых сырьевых (+1,5% к 2014 году).

В региональном плане отмечаются незначительные сдвиги в распределении ВВП в пользу Южного федерального округа, доля которого в 2013–2015 годах увеличилась на 0,46 п.п. Сильнее всего снизилась доля Центрального (–0,47 п.п.) и Приволжского (–0,41 п.п.) федеральных округов. Среди регионов разных типов сильнее всего выросли доли развитых регионов с опорой на обрабатывающую промышленность (+0,64 п.п.), а наибольшее снижение отмечено в финансово-экономических центрах (–0,73 п.п.).

Разброс федеральных округов по уровню ВРП на душу населения в 2015 году колебался от 730 тыс. руб. в Уральском округе и 582 тыс. руб. в Центральном округе до 176 тыс. руб. в Северо-Кавказском федеральном округе. Два региона, лидирующих по вкладу в создание совокупного ВРП России, имеют также очень высокие душевые показатели: Москва — 1103 тыс. руб. на душу населения и Ханты-Мансийский АО — 1937 тыс. руб. на душу населения. Среди типов регионов по данному показателю лидируют высокоразвитые регионы: сырьевые экспортно ориентированные (1613 тыс. руб. на душу населения) и финансово-экономические центры (799 тыс. руб. на душу населения), в то время как в менее развитых аграрных регионах показатель достигает лишь 158 тыс. руб. на душу населения. Происходящие сдвиги в региональной структуре испытывают воздействия как мер государственной политики, так и колебаний деловой активности. Но, как показывает анализ, система групп по типу и уровню развития демонстрирует высокую устойчивость последние пятнадцать лет²²⁸.

²²⁷ В нераспределенную часть ВВП попадают: добавленная стоимость отраслей, оказывающих услуги обществу в целом (государственное управление, оборона, международная деятельность и т.д.), добавленная стоимость услуг финансовых посредников (в первую очередь банков), добавленная стоимость услуг внешней торговли и часть налогов (налоги на импорт и экспорт).

²²⁸ Подробнее см. Динамика промышленного производства: региональные различия // Бюллетень о текущих тенденциях российской экономики. М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2017. Вып. № 27, июль. <http://ac.gov.ru/files/publication/a/13824.pdf>

Таблица 21

Региональная структура ВРП России, 2013–2015 годы

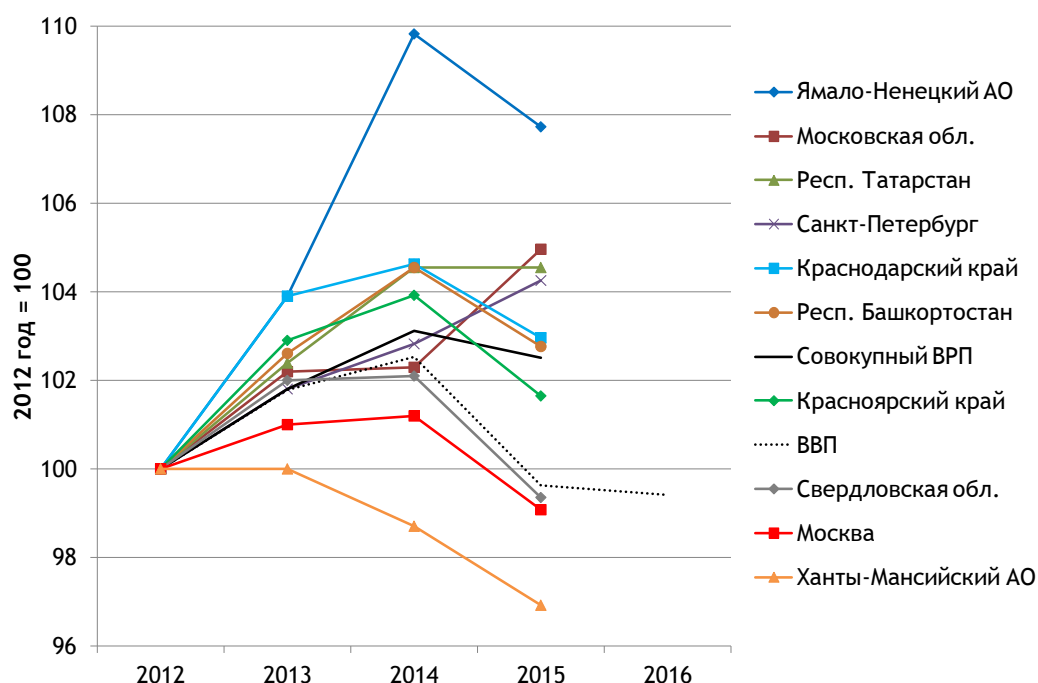
	Прирост физического объема ВРП (в постоянных ценах; % г/г)			Объем ВРП (в текущих ценах; трлн руб.)	Вклад в создание совокупного ВРП (%)	ВРП на душу населения (тыс. руб.)
	2013	2014	2015			
Россия (совокупный ВРП)	1,8	1,3	-0,6	65,00	100,0	444,0
<i>Справочно: Россия, ВВП</i>	1,8	0,7	-2,8	83,23	128,1	568,5
<i>Федеральные округа</i>						
Центральный	1,6	0,8	-0,7	22,71	34,9	582,0
Северо-Западный	0,3	0,9	1,5	6,79	10,4	490,3
Южный	4,0	2,1	-0,5	4,59	7,1	281,1
Северо-Кавказский	3,6	4,6	-0,2	1,70	2,6	175,9
Приволжский	2,4	2,0	-1,3	9,92	15,3	333,9
Уральский	2,2	-1,0	-1,2	8,98	13,8	730,6
Сибирский	2,1	1,6	-1,2	6,75	10,4	349,5
Дальневосточный	-0,9	1,9	0,7	3,55	5,5	572,2
<i>Типы регионов по уровню развития</i>						
Финансово-эконом. центры	1,3	0,3	-0,8	19,77	30,4	798,9
Сырьевые экспортно ориентированные	0,8	0,9	-0,6	7,27	11,2	1613,2
С диверсиф. экономикой	3,5	-0,2	-0,6	8,98	13,8	388,5
С опорой на обраб. промышленность	1,7	2,4	0,0	7,27	11,2	406,2
С опорой на добыч. промышленность	0,9	2,2	-0,2	4,76	7,3	371,3
Промышленно-аграрные	1,2	1,1	-0,9	5,08	7,8	312,7
Аграрно-промышленные	3,3	4,3	-0,6	9,89	15,2	267,4
Менее развитые сырьевые	-4,3	0,5	1,5	0,71	1,1	341,6
Менее развитые аграрные	2,6	7,8	-0,5	1,27	2,0	158,3
<i>Справочно: топ-10 регионов-лидеров</i>						
Москва	1,0	0,2	-2,1	13,53	20,8	1103,5
Московская область	2,2	0,1	2,6	3,21	4,9	441,8
Ханты-Мансийский АО – Югра	0,0	-1,3	-1,8	3,14	4,8	1937,0
Санкт-Петербург	1,8	1,0	1,4	3,02	4,7	246,6
Краснодарский край	3,9	0,7	-1,6	1,95	3,0	551,5
Республика Татарстан	2,4	2,1	0,0	1,83	2,8	474,7
Ямало-Ненецкий АО	3,9	5,7	-1,9	1,81	2,8	3376,6
Свердловская область	2,0	0,1	-2,7	1,78	2,7	411,1
Красноярский край	2,9	1,0	-2,2	1,62	2,5	565,3
Республика Башкортостан	2,6	1,9	-1,7	1,32	2,0	323,6
<i>Справочно: топ-10 регионов</i>	?	?	?	33,22	51,1	?

Источник – Росстат

На 10 регионов-лидеров приходится более 51% совокупного ВРП страны, то есть динамика именно их экономик во многом определяет общенациональные тренды. В 2014 году замедление экономического роста (относительно темпов 2013 года) ощутили почти все регионы-лидеры, причем в Москве, а также Московской и Свердловской областях темпы экономического роста упали почти до нуля. ВРП Ханты-Мансийского автономного округа (АО) не демонстрировал положительных приростов с 2011 года и за 2012–2015 годы снизился в сопоставимых ценах на 4,9%. При этом соседний Ямало-Ненецкий АО оказался единственным среди десятки лидеров регионом, ускорившим темпы экономического роста в 2014 году (до 5,7% после 3,9% в 2013 году; Рисунок 43).

Рисунок 43

Динамика ВРП ключевых регионов и ВВП России, 2012–2016 годы, 2012 год = 100



Источник — Росстат

В 2015 году среди регионов, вносящих наибольший вклад в формирование валового продукта, падение отмечалось в Москве (–2,1%), Ханты-Мансийском АО (–1,8%), Краснодарском крае (–1,6%), Ямало-Ненецком АО (–1,9%), Свердловской области (–2,7%), Красноярском крае (–2,2%), Республике Башкортостан (–1,7%). Положительные темпы роста в 2015 году наблюдались в Московской области и Санкт-Петербурге, но из-за большого веса Москвы (20,8% совокупного ВРП страны в 2015

году) ВРП столичных регионов (финансово-экономических центров) сократился на 0,8%.

Неравенство внутри регионов

Данные по неравенству внутри регионов показывают, что наибольшее социальное расслоение отмечается в финансово-экономических центрах и сырьевых экспортно ориентированных регионах, для которых квинтильный коэффициент фондов в 2016 году был равен 15,8 и 15,5 раз соответственно (при среднем значении по России 12,5; Таблица 22). Наименьшее значение коэффициентов фондов при этом — у промышленно-аграрных (11,2) и менее развитых аграрных (11,3, во многом в связи с общим низким уровнем развития группы регионов).

Данные по доле денежных доходов, которая приходится на верхние 20% населения, подтверждают выделенные тренды: наибольшая доля у финансово-экономических центров — 47,1%, сырьевых экспортно ориентированных — 46,9% и развитых регионов с диверсифицированной экономикой. Наименьшие значения этого показателя также в промышленно-аграрных (43,2%) и менее развитых аграрных регионах (43,3%).

Данные в разрезе по федеральным округам показывают, что наибольшее неравенство отмечается в Уральском федеральном округе, в котором доля денежных доходов, приходящихся на 5-й квинтиль, в 2016 году была равна 45,6%, а квинтильный коэффициент фондов был равен 14,0 раз. Ниже всего неравенство в Южном федеральном округе со значениями показателей 43,2% и 11,4 раз соответственно.

Таблица 22

Доля денежных доходов, приходящихся на 5-й квинтиль, и квинтильный коэффициент фондов в разрезе по федеральным округам (ФО) и типам регионов России, 2016 год, %, раз

Округ	Высокоразвитые		Развитые			Среднеразвитые			Менее развитые		ВСЕГО по ФО
	Финансово-экономические центры	Сырьевые экспортно ориентир.	С диверсиф. экономической	С опорой на обрабатыв. пром-сть	С опорой на добыч. пром-сть	Промышленно-аграрные	Аграрно-промышленные	Менее развитые сырьевые	Менее развитые аграрные		
ЦФО	47,0			45,0	45,3	43,1	44,9				44,4
СЗФО	47,4	47,2		43,5	43,3	42,5	41,6				44,1
ЮФО			45,3				43,5			42,1	43,2
СКФО							43,9			44,1	44,0
ПФО			47,0		47,6	43,9	43,5				44,8
УФО		47,1	46,6	43,5			42,9				45,6
СФО			43,5	45,5	43,4	42,9	45,4	44,1		43,2	44,2
ДФО		46,5				44,0		45,8		42,8	45,0
ВСЕГО по типу	47,1	46,9	46,1	44,4	45,1	43,2	43,9	45,4	43,3		44,4
ЦФО	15,6			13,1	13,3	11,0	13,0				12,4
СЗФО	16,1	15,9		11,4	11,2	10,5	9,6				12,3
ЮФО			13,4				11,8		10,2		11,4
СКФО							11,9		12,1		12,0
ПФО			15,5		16,4	11,8	11,4				13,0
УФО		15,8	15,0	11,4			10,8				14,0
СФО			11,4	13,7	11,3	10,8	13,6	12,0	11,2		12,3
ДФО		14,8				11,9		14,1	10,7		13,2
ВСЕГО по типу	15,8	15,5	14,5	12,4	13,3	11,2	11,9	13,6	11,3		12,5

Источник – Росстат, Аналитический центр (расчеты по типам регионов – невзвешенные средние)

Парниковые газы ведут к глобальному потеплению, загрязняющие вещества неблагоприятно влияют на здоровье населения

Согласно международному научному и политическому консенсусу основная причина происходящих на планете климатических изменений — повышения среднегодовой температуры атмосферы — заключается в усилении парникового эффекта из-за увеличения содержания в атмосфере «парниковых газов»²²⁹. К ним относятся прежде всего углекислый газ (CO₂) и метан (CH₄; Таблица 23), увеличение содержания которых в атмосфере, в свою очередь, обусловлено интенсификацией сжигания угля, нефти, газа и других ископаемых видов углеродосодержащего топлива в последние десятилетия.

Таблица 23

Структура выбросов загрязняющих атмосферу веществ и парниковых газов в России

Парниковые газы (2015*)			Загрязняющие вещества (2016)		
	млн т CO ₂ -экв.	доля, %		млн т	доля, %
Всего	2651,2	100,0	Всего	31,62	100,0
диоксид углерода (CO ₂)	1670,8	63,02	твердые вещества	2,03	6,44
метан (CH ₄)	864,1	32,59	газообразные и жидкие вещества, в т.ч.:	29,54	93,56
закись азота (N ₂ O)	90,4	3,41	диоксид серы (SO ₂)	4,11	12,98
гидрофторуглероды (HFC)	21,2	0,80	оксиды азота (в пересчете на NO ₂)	3,46	10,87
перфторуглероды (PFC)	3,6	0,14	оксид углерода (CO)	15,86	50,22
гексафторид серы (SF ₆)	1,1	0,04	углеводороды (без летучих органических соединений)	3,40	10,77
			летучие органические соединения	2,76	8,72

* Без учета выбросов и поглощения парниковых газов, связанных с землепользованием и лесным хозяйством.

Источник — Статистический бюллетень «Основные показатели охраны окружающей среды 2017 г.», Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, за 1990-2015 годы, с. 23, Росстат

²²⁹ См. главу 6 данного доклада «Изменения климата и их последствия для населения и экономики России: императивы и приоритет стратегии адаптации».

Проблема усугубляется тем, что CO_2 и другие парниковые газы накапливаются, чем принципиально отличаются от водяного пара, который попадает в атмосферу в больших объемах, но не задерживается там. Даже при полном прекращении выбросов парниковых газов температура на планете повышалась бы еще десятилетиями. В отличие от загрязняющих веществ парниковые газы попадают в атмосферу и без влияния деятельности человека, но антропогенное воздействие сильно увеличивает их объем и производимый парниковый эффект. Для совокупной оценки парниковых газов их выбросы пересчитываются в эквивалент диоксида углерода (CO_2 -эквивалент).

Загрязняющим считается любое вещество, которое попадает в окружающую среду (от стационарных источников или транспортных средств) в количествах, превышающих фоновые значения, и оказывает неблагоприятное воздействие на здоровье населения и окружающую среду. Большая часть загрязняющих веществ находится в газообразном и жидком состояниях, около половины совокупного объема приходится на оксид углерода (угарный газ) — 50,2% выбросов загрязняющих веществ в России.

В статистике учитываются все загрязнители, поступающие в атмосферный воздух как после прохождения пылегазоочистных установок (в результате неполных улавливания и очистки) на организованных источниках загрязнения, так и без очистки от организованных и неорганизованных источников загрязнения. Учет выбросов загрязняющих атмосферу веществ ведется по их агрегатному состоянию (твердые, газообразные и жидкие) и по отдельным веществам (ингредиентам).

В российской статистике данные по загрязняющим веществам и парниковым газам отражены достаточно полно, но региональные данные есть только по загрязняющим веществам: от стационарных источников — с 2000 года, от автомобильного и железнодорожного транспорта — с 2012 года. Работа по сбору данных об объемах выбросов парниковых газов, мероприятиях по их сокращению и добровольной инвентаризации на региональном уровне началась весной 2017 года. Основным источником статистики по выбросам парниковых газов является Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, за 1990–2015 годы.

В 2016 году объем выбросов углекислого газа в России составил 1,5 млрд т

По данным BP Statistical Review of World Energy 2017²³⁰ (далее — ВР), совокупный объем выбросов углекислого газа в мире в 2016 году достиг 33,4 млрд т. Это всего на

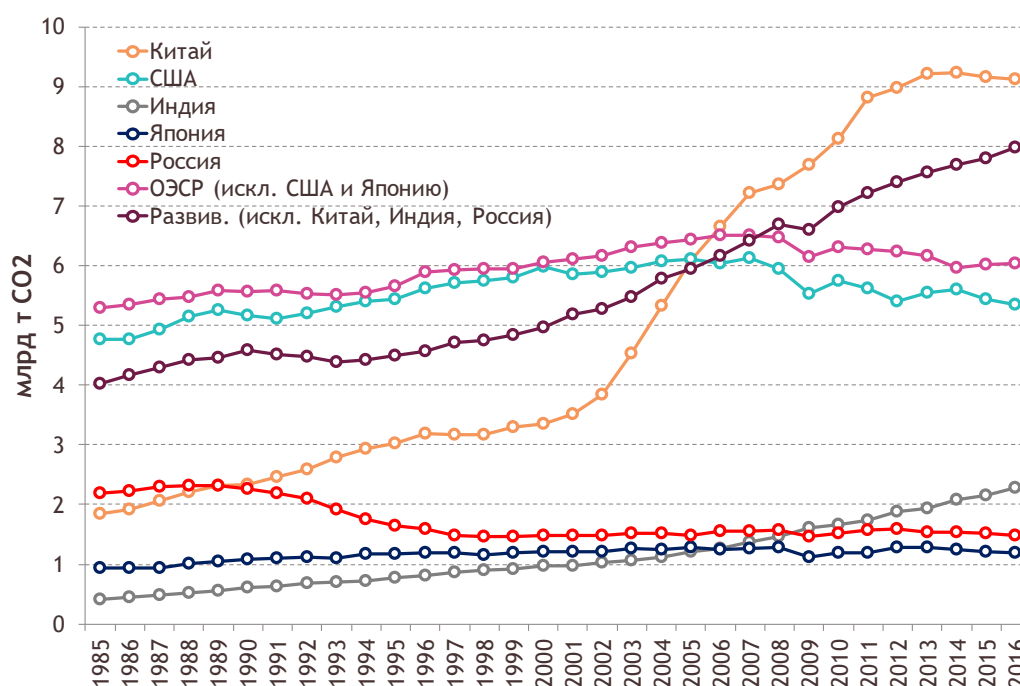
²³⁰ Доклад ВР не учитывает выбросы других парниковых газов, но, поскольку на CO_2 приходится более половины совокупного объема, данные в докладе отражают основные мировые тенденции.

0,1% выше уровня 2015 года, что является большим достижением для человечества и успехом политики в этой сфере.

Россия занимает 4-е место в мире по выбросам углекислого газа (1,5 млрд т в 2016 году; Рисунок 44). В 2016 году у Китая по-прежнему наибольшие объемы выбросов CO₂ в мире (27,3% от совокупного объема), на втором месте остаются США (16,0%), далее идут Индия (6,8%), Россия (4,5%) и Япония (3,6%).

Рисунок 44

Выбросы CO₂ по ведущим странам и регионам мира, 1985–2016 годы



Источник — BP Statistical Review of World Energy 2017

Среди основных международных тенденций выделяются:

- снижение выбросов в 2016 году в Китае — главном источнике выбросов на планете;
- устойчивое снижение выбросов в США (за счет перехода с угля на газ) и в Европе (менее заметное);
- быстрый рост объема выбросов в развивающихся странах (в частности, Индии);
- суммарный прирост выбросов развивающихся стран пока перекрывает снижение в развитых странах;
- стабильность выбросов в Японии и России.

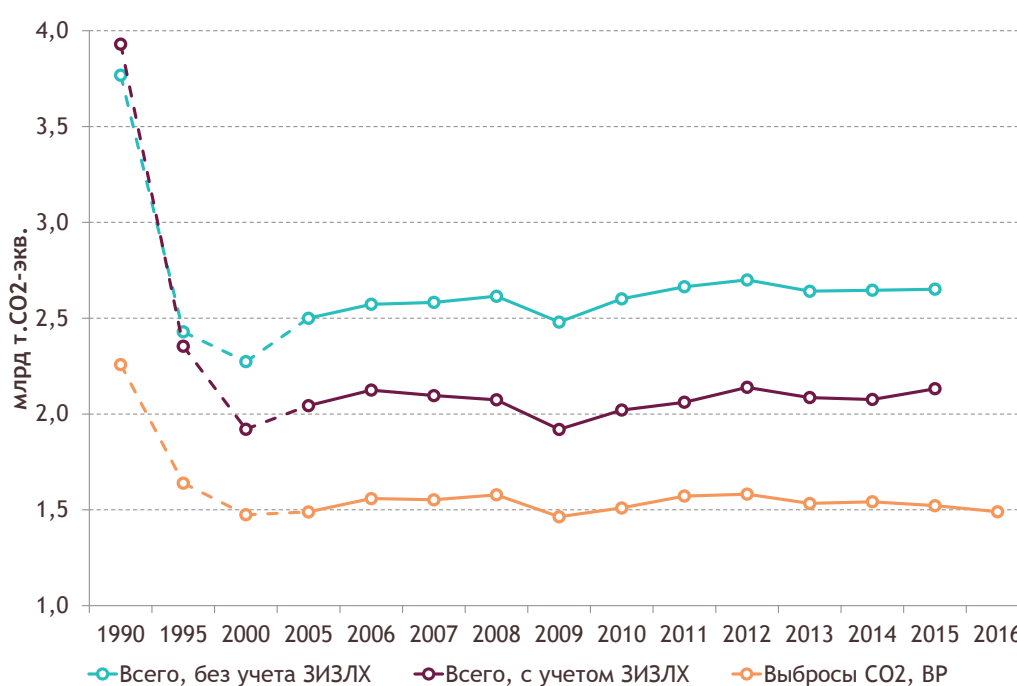
Выбросы парниковых газов

К 2015 году выбросы парниковых газов в России сократились на 45,7% по сравнению с 1990 годом

Совокупный антропогенный выброс парниковых газов в Российской Федерации без учета землепользования, изменений в землепользовании и лесного хозяйства (ЗИЗЛХ²³¹) составлял в 2015 году 2,7 млрд т CO₂-экв.²³², что соответствует 70% от совокупного выброса 1990 года, или 117% от совокупного выброса 2000 года (Рисунок 45). С учетом выбросов и абсорбции, связанных с землепользованием, изменением землепользования и лесным хозяйством, совокупный выброс в 2015 году составлял 2,1 млрд т CO₂-экв. (54% от совокупного выброса 1990 года, или 111% от совокупного выброса 2000 года).

Рисунок 45

Совокупные антропогенные выбросы парниковых газов в России, 1990–2016 годы



Источник — ВР, Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, за 1990–2015 годы, с. 23

²³¹ Отрицательные значения показывают абсорбцию (поглощение из атмосферы) парниковых газов. Учтены только антропогенные выбросы и абсорбция.

²³² Данные Института глобального климата и экологии отличаются от данных ВР, так как учитывают все парниковые газы, а не только CO₂.

По сравнению с 1990 годом — базовым годом Рамочной конвенции по изменению климата ООН (РКИК ООН) и Киотского протокола — совокупные выбросы в России значительно снизились: на 45,7% с учетом сектора ЗИЗЛХ и на 29,6% — без его учета. С 1990 по 1998 год в России выбросы парниковых газов снижались во всех секторах в связи с тяжелым кризисом в экономике страны в целом и в промышленности в особенности²³³. За период экономического роста 1999–2008 годов выбросы парниковых газов увеличились на 15,0%. Рецессия 2008–2009 годов незначительно снизила объем выбросов, как и спад в экономике 2014 года.

Основными драйверами динамики выбросов парниковых газов в России являются:

- общие тенденции развития экономики (интегральный показатель — изменение динамики и структуры ВВП);
- изменение энергоэффективности и общей эффективности российской экономики;
- изменение структуры топливно-энергетического баланса страны;
- общий тренд и межгодовые колебания температуры воздуха на территории России и связанные с этими факторами изменения энергопотребления.

В 2015 году 83% всех выбросов парниковых газов в России без учета ЗИЗЛХ относились к энергетическому сектору

Большую часть выбросов парниковых газов обеспечивает энергетический сектор — 83% в 2015 году, причем его доля с 1990 года несколько выросла (Таблица 24). Выбросы обусловлены добычей, первичной переработкой, транспортировкой и использованием природного топлива (нефть, природный и нефтяной попутный газы, уголь, торф и др.) и продуктов его переработки. На долю сжигания топлива в 2015 году приходилось 65,1% всех выбросов в энергетическом секторе. В 1990–2015 годах объем выбросов парниковых газов от промышленности снизился на 30%, хотя в 2000–2015 годах вырос на 6%. Совокупные выбросы с учетом сектора ЗИЗЛХ в 1990–2015 годах снизились на 46%, несмотря на положительный прирост в 2000–2015 годах, составивший 11%.

²³³ Динамика промышленного производства: региональные различия // Бюллетень о текущих тенденциях российской экономики. М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2017. Вып. № 27, июль. <http://ac.gov.ru/files/publication/a/13824.pdf>

Таблица 24

Выбросы парниковых газов в России, 1990–2015 годы, млрд т CO₂-эquiv., %

	Объем выбросов, млрд т					Доля, %		Прирост, %	
	1990	2000	2005	2008	2015	1990	2015	2000 год к 1990 году	2015 год к 2000 году
Энергетика	3,08	1,84	2,07	2,18	2,19	81,7%	82,8%	-40,1	19,0
Промышленность	0,30	0,20	0,21	0,21	0,21	7,9%	7,9%	-33,9	6,4
Сельское хозяйство	0,32	0,15	0,14	0,13	0,13	8,4%	5,0%	-51,6	-13,5
Отходы	0,08	0,08	0,09	0,09	0,11	2,0%	4,3%	3,5	44,3
Всего без ЗИЗЛХ	3,77	2,27	2,50	2,61	2,65	100%	100%	-39,7	16,6
<i>ЗИЗЛХ</i>	0,16	-0,35	-0,46	-0,54	-0,52				
Всего с учетом ЗИЗЛХ	3,93	1,92	2,04	2,07	2,13			-51,1	11,0

Источник — Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, за 1990–2015 годы, с. 23

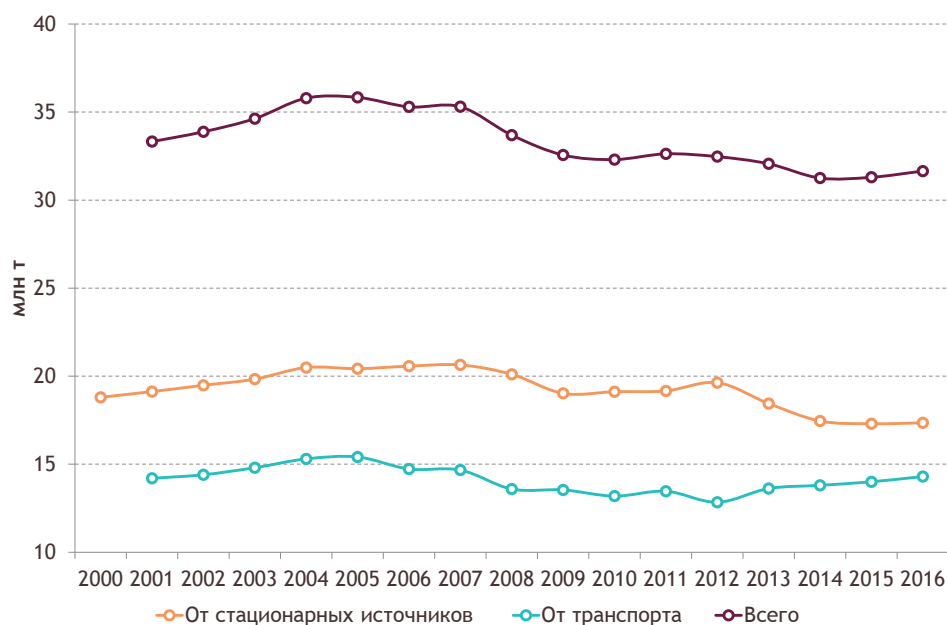
Выбросы загрязняющих веществ: динамика в 2000–2016 годах

Совокупный объем выбросов загрязняющих веществ снижается с 2007 года

На протяжении 10 лет (2005–2014 годы) в России происходило значительное реальное снижение выбросов загрязняющих атмосферу веществ, связанное с реструктуризацией промышленности в условиях низких мировых цен на сырьевые товары, позволивших компаниям сократить производство на неэффективных (и грязных) предприятиях.

По данным Росстата, объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 2016 году составил 31,6 млн т (Рисунок 46): 17,3 млн т выброшено стационарными источниками (непередвижными технологическими агрегатами, в основном промышленными, а также терриконами, резервуарами и т.д.) и 14,3 млн т — передвижными источниками (автомобильным и железнодорожным транспортом).

Максимум выбросов из стационарных источников пришелся на 2007 год (20,6 млн т), а транспорта — на 2005 год (15,4 млн т). Совокупный объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу достиг локального максимума в 2005 году (35,8 млн т), после чего к 2014 году их объем сократился на 12,9%.

Рисунок 46**Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (млн т), 2000–2016 годы**

Источник — Росстат

В 2016 году в России выбросы от автомобилей превысили 14 млн т

Возвращение совокупного объема выбросов к росту в 2015–2016 годах связано с выбросами от транспортных средств, которые за 2010–2016 годы выросли на 8,2% (в том числе за счет начала учета железнодорожного транспорта в статистике). Произошло это за счет автомобильного бума: по данным Росстата, в 2010–2016 годах число только легковых автомобилей в России увеличилось на 31,5%, превысив в 2016 году 45,2 млн шт., а грузовых (включая пикапы) — на 16,4%, достигнув 6,3 млн шт. В результате доля транспорта в общем объеме выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в России выросла до 45,1%.

В 2016 году в целом по России выбросы от автомобилей превысили 14 млн т, лидером по объему выбросов являются Москва и Московская область (Таблица 25). При этом удельные выбросы в Москве, как и в Санкт-Петербурге, ниже среднероссийского уровня (79 и 85 кг/чел. соответственно против 96 кг/чел. в среднем по стране).

Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников в России снижаются с 2013 года

17,3 млн т загрязняющих веществ, попавших в 2016 году в атмосферу от стационарных источников, складывались из выбросов от:

- обрабатывающей промышленности — 33%;

- добычи полезных ископаемых — 28%;
- производства и распределения электроэнергии, газа и воды — 21%;
- транспорта и связи — 11%.

Таблица 25

Регионы с наибольшими объемами выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автомобильного транспорта, 2012–2016 годы, тыс. т

	2012	2013	2014	2015	2016	2016, %	Удельные выбросы (кг/чел.)
Всего	12 679	13 347	13 622	13 819	14 105	100	96
Москва	924	930	929	919	975	6,9	79
Московская обл.	705	741	770	772	774	5,5	105
Краснодарский край	455	524	538	550	562	4,0	101
Ростовская обл.	296	354	454	452	458	3,2	108
Респ. Башкортостан	305	335	444	450	458	3,2	112
Санкт-Петербург	419	464	442	447	448	3,2	85
Свердловская обл.	420	458	432	418	428	3,0	99

Источник — ЕМИСС по данным Росприроднадзора

Выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников в России в последние годы сокращаются во всех ключевых секторах экономики:

- в добывающей промышленности, по данным Росстата, объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу уменьшился с 6,1 млн т в 2012 году до 4,8 млн т в 2015 году (но вырос в 2016 году до 4,9 млн т);
- в обрабатывающей промышленности, дающей наибольший объем выбросов в атмосферу, этот показатель снизился с 7,2 млн т в 2007 году до 5,8 млн т в 2016 году (в основном за счет снижения в металлургии с 4,8 до 3,8 млн т);
- в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды выбросы сократились с 4,5 млн т в 2008 году до 3,6 млн т в 2016 году;
- от стационарных источников в секторе «транспорт и связь» — с 2,2 млн т в 2011 году до 1,8 в 2016 году.

Наибольший вклад в снижение объема выбросов загрязняющих веществ внесли обрабатывающие производства, которые в 2007–2016 годах снизили выбросы на 1,4 млн т (–19,8%); выбросы при добыче полезных ископаемых за тот же период уменьшились на 1,3 млн т (–21,3%).

Таблица 26

Экологические и природоохранные программы в России

Вид меры	Описание
План действий по реализации Основ государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 18 декабря 2012 г. № 2423-р)	2015 год был промежуточным контрольным по многим показателям Плана: результаты продемонстрировали, что большая часть целевых показателей уже достигнута
Государственные и отраслевые программы по вопросам защиты окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> Государственная программа Российской Федерации «Охрана окружающей среды» на 2012–2020 годы: включает в себя 81 показатель, характеризующий достижение целей и задач государственной программы и подпрограмм. В 2015 году в рамках госпрограммы были достигнуты значения 61 показателя. Фактические значения 25 показателей из 81 превысили плановые и были перевыполнены. Отраслевые программы, например госпрограмма «Развитие лесного хозяйства» и др.
Региональная климатическая стратегия Санкт-Петербурга (принята в сентябре 2015 г.)	Единственная региональная климатическая стратегия в России. Разработанная на период до 2030 года она определяет комплекс взаимосвязанных адаптационных мер в отношении отраслей городского хозяйства, объектов городской инфраструктуры, экосистем и здоровья населения Санкт-Петербурга
Государственные муниципальные программы	Охрана окружающей среды на территории Волгоградской области на 2014–2020 годы»; «Развитие жилищной политики и городского хозяйства на 2012–2018 годы» города Усть-Илимск Иркутской области
Региональные законы об охране окружающей среды	«Об охране атмосферного воздуха в Омской области»
Утверждены долгосрочные региональные целевые программы, направленные на выполнение мероприятий по строительству, модернизации и реконструкции объектов водоснабжения и водоотведения	«Развитие жилищно-коммунального хозяйства Забайкальского края на 2016–2020 годы»; государственная программа Республики Хакасия «Чистая вода» на 2016–2020 годы
Документы в области экологически устойчивого развития, принятые в рамках Года экологии в России	Поручения Президента Российской Федерации по итогам заседания Государственного совета по вопросу «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений» (январь 2017 г.). «Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года» (апрель 2017 г.)»

Источник — Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2015 году», 2016 год, открытые данные

Среди причин столь заметного снижения объема выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников можно выделить несколько основных. Во-первых, многие предприятия выводят старые и «грязные» мощности, построенные в советское время, в силу естественных процессов модернизации и повышения эффективности производства. Зачастую снижение выбросов загрязняющих веществ является дополнительным положительным эффектом обновления производственных мощностей.

Прибыль предыдущих периодов позволила компаниям инвестировать в более чистые технологии и модернизацию производства. По данным Росстата, за 2000–2016 годы инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, увеличились более чем в пять раз, за 2007–2014 годы более чем удвоились, а в 2015–2016 годах несколько уменьшились в связи с рецессией в экономике страны²³⁴.

Во-вторых, снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу содействуют государственные механизмы. В частности, внедрена система платежей за негативное воздействие на окружающую среду, которая является одной из наиболее эффективных мер, стимулирующих природоохранные и природосберегающие инвестиции²³⁵. За 2010–2015 годы сумма платежей за негативное воздействие на окружающую среду увеличилась на 41% и на конец периода составила 28 млрд руб./год.

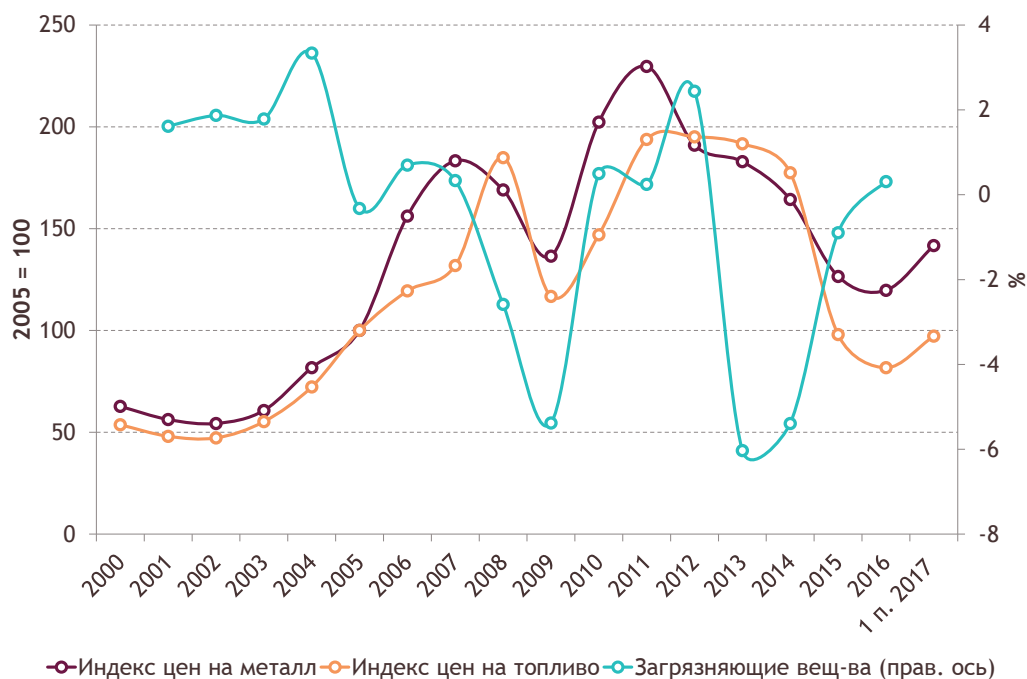
В-третьих, важной причиной сокращения выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников является снижение мировых цен на ряд товаров. В частности, по данным МВФ, цены на топливо опустились в 2015 году до уровня 2005 года, а в 2016 году продолжили снижение (Рисунок 47). Динамика индекса цен на металлы схожа с ценами на топливо: в 2016 году цены превышали уровень 2005 года лишь на 20%. Это усилило актуальность снижения издержек и модернизации производств добывающих компаний, что позитивно отразилось и на снижении выбросов.

²³⁴ См. главу 5 данного доклада «Текущая макроэкономическая ситуация и финансирование природоохранной деятельности в Российской Федерации».

²³⁵ Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2015 году». М.: Минприроды России; НИА-Природа, 2016 г. С. 200. <http://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/62f/dokl2015.pdf>

Рисунок 47

Индексы цен на металлы и топлива и прирост выбросов в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников, 2000–2017, 2005=100



Источник – МВФ, Росстат

В 2008–2016 годы в целом в России выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников сократились на 13,7%

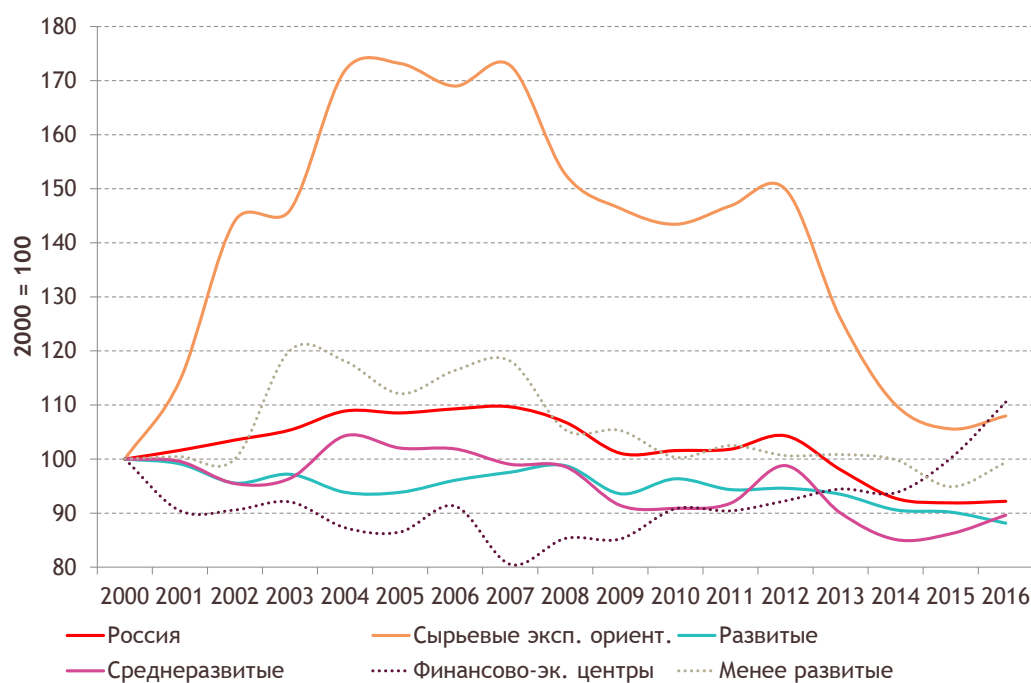
В период роста общероссийского объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 2000–2007 годах сырьевые экспортно ориентированные регионы были единственной группой регионов по уровню развития, внесшей существенный вклад в увеличение выбросов (Рисунок 48). Наибольшее увеличение объема выбросов за рассматриваемый период было у Ханты-Мансийского автономного округа (АО) — в 2,2 раза, в то время как по России выбросы выросли на 9,7% (Таблица 27). Среди регионов с высокими темпами роста выбросов оказались также Ямало-Ненецкий АО, Кемеровская область, Оренбургская область, Ненецкий АО, Архангельская область.

За 2008–2016 годы в целом в России выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников сократились на 13,7%. Наибольший вклад в снижение внесли: Ханты-Мансийский автономный округ, Челябинская область, Ямало-Ненецкий АО, Свердловская область, Оренбургская область, Архангельская область, Красноярский край, Кемеровская область. Наибольшее снижение выбросов в целом за оба периода (в 2000–2016 годах) произошло в Свердловской области.

Таким образом, пять из восьми регионов, продемонстрировавших наибольшее снижение объемов выбросов в 2008–2016 годах, были среди регионов с наибольшим ростом выбросов в 2000–2007 годах. В целом за два рассматриваемых периода число регионов, в которых наблюдалась положительная динамика выбросов, не изменилось: 33 в 2000–2007 годах и 32 в 2008–2016 годах.

Рисунок 48

Выброшено в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, по типам регионов, 2000–2016, 2000 = 100*



Источник – ЕМИСС

Регионами с наибольшим абсолютным объемом выбросов загрязняющих веществ в 2016 году являлись Красноярский край (13,6% от общероссийского, в основном за счет алюминиевого завода «РУСАЛ» и трех угольных ТЭЦ Сибирской генерирующей компании), Ханты-Мансийский АО (8,2% за счет предприятий компаний «Сургутнефтегаз», «КанБайкал Резорсез Инк», «Мол-Западная Сибирь», «РН-Юганскнефтегаз»), Кемеровская область (7,8%), Свердловская область (5,2%), Ямало-Ненецкий АО (4,3%). Наименьшие объемы выбросов загрязняющих веществ в 2016 году были зафиксированы в республиках Ингушетия, Калмыкия, Кабардино-Балкария и Северная Осетия — Алания.

Таблица 27

Регионы с максимальным ростом и снижением выбросов, 2000–2016 годы, %

2000–2007				2007–2016			
Максимальный рост		Максимальное снижение		Максимальный рост		Максимальное снижение	
Регион	Темп роста, %	Регион	Темп роста, %	Регион	Темп роста, %	Регион	Темп роста, %
Ханты-Мансийский АО – Югра	124	Мурманская обл.	-21	Краснодарский край	69	Архангельская обл.	-39
Ямало-Ненецкий АО	90	Республика Башкортостан	-19	Республика Саха (Якутия)	58	Оренбургская обл.	-36
Кемеровская обл.	35	Волгоградская обл.	-38	Московская обл.	56	Свердловская обл.	-26
Оренбургская обл.	52	Красноярский край	-6	Иркутская обл.	16	Ямало-Ненецкий АО	-32
Ненецкий АО	560	Пермский край	-30	Республика Татарстан	27	Челябинская обл.	-38
Архангельская обл.	39	Свердловская обл.	-17	Республика Башкортостан	13	Ханты-Мансийский АО – Югра	-51

Источник – Росстат

Основная масса выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников приходится на регионы с высоким уровнем промышленного производства: около 70% — на Сибирь, Поволжье и Урал. Наибольший объем выбросов в 2016 году пришелся на развитые регионы, особенно в типе с опорой на обрабатывающую промышленность (Таблица 28). Агропромышленные регионы снижают выбросы, тогда как финансовые центры (которые закрыли большую долю старой промышленности до 2008 года) нарастили выбросы, хотя и от низкой базы. Финансово-экономические центры и менее развитые регионы в сумме дали менее 5% всех выбросов в стране.

Таблица 28

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух по федеральным округам (ФО) и типам регионов России*, 2016 год (тыс. т) и 2016 год к 2007 году (%)

Округ	Высокоразвитые			Развитые			Среднеразвитые			Менее развитые			ВСЕГО по ФО
	Финансово-экономические центры	Сырьевые экспортно ориентир.	С диверсиф. экономикой	С опорой на обрабатыв. пром-сть	С опорой на добыв. пром-сть	Промышленно-аграрные	Аграрно-промышленные	Менее развитые сырьевые	Менее развитые аграрные				
2016													
ЦФО	316			406	113	497	227						1559
СЗФО	78	814		817	232	137	33						2111
ЮФО			169				530					13	713
СКФО							92					57	150
ПФО		2177	741		770	147	900						2558
УФО			1021	597			42						3837
СФО			201	3205	1651	92	308	122				27	5605
ДФО		334				329		187				19	868
ВСЕГО по типу	395	3325	2132	5026	2765	1201	2133	309	116				17400
2016 к 2007													
ЦФО	31,0%			-11,7%	-8,9%	-10,3%	9,0%						-1,8%
СЗФО	70,5%	-23,0%		-8,5%	-21,5%	-12,2%	102,7%						-14,3%
ЮФО			3,6%				6,4%					56,3%	6,3%
СКФО							23,9%					-56,1%	-27,0%
ПФО			0,2%		-4,0%	22,5%	-25,9%						-11,1%
УФО		-45,6%	-21,7%	-38,4%			-15,9%						-39,3%
СФО			-3,1%	-1,4%	-6,9%	-1,7%	0,6%	-11,1%				-19,1%	-3,4%
ДФО		27,3%				-16,1%		8,6%				-21,4%	2,1%
ВСЕГО по типу	37,3%	-37,5%	-11,7%	-9,9%	-7,7%	-8,7%	-10,0%	-0,1%				-40,8%	-16,3%

* Без учета Крыма и г. Севастополя.

Источник — Росстат, Аналитический центр (расчеты по типам регионов — невзвешенные средние)

Выводы и рекомендации

Высокие доходы домохозяйств в развитых странах и растущий доход наиболее обеспеченных групп населения в развивающихся странах корреспондируют с высоким (скачкообразным) ростом потребления энергии — самими семьями в быту и на транспорте, компаниями при производстве потребительских товаров, государством при производстве общественных благ. Становится важным учитывать выбросы в атмосферу не только в целом, но и по отдельным группам населения.

Для России характерно относительно высокое неравенство. В условиях индустриализации неравномерность развития является естественной, и Россия в большой мере унаследовала и социальные, и экологические параметры с высокой неравномерностью. В дальнейшем страна будет переходить от индустриального общества к постиндустриальному, но это потребует решения ряда проблем в обозримом будущем, как это произошло с развитыми странами, у которых структура производства и социальное развитие относятся к постиндустриальному обществу.

В ходе рецессии 2014–2015 годов сокращение разрыва между самыми богатыми и бедными слоями населения, начавшееся в 2013 году, ускорилося.

Данные по неравенству внутри регионов показывают, что наибольшее социальное расслоение отмечается в финансово-экономических центрах и сырьевых экспортно ориентированных регионах, для которых квинтильный коэффициент фондов в 2016 году был равен 15,8 и 15,5 раз соответственно (при среднем значении по России 12,5).

В период роста общероссийского объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 2000–2007 годах сырьевые экспортно ориентированные регионы были единственной группой регионов по уровню развития, внесшей существенный вклад в увеличение выбросов.

Каракчиева И.В.²³⁶

Экологизация образования в России: от просвещения к образованию и экологической культуре

Достижения науки и техники, определяющие стремительное изменение производства влияют на формирование культуры отношений общества к окружающей среде, к природе. При этом образование является основой не только экологической грамотности, но и нравственной ответственности каждого человека. Уровень антропогенного изменения природной среды заставляет человека изменить парадигму отношений. В этой связи мировым сообществом принята концепция устойчивого развития²³⁷, одобрен переход развитых и ряда развивающихся стран к так называемой «зеленой» экономике²³⁸ и «синей» экономике. Будущее во многом связывается с уровнем экологической культуры и экологической предусмотрительности человека. В этих условиях экологическое просвещение общества формирует экологические установки, образующие прочный фундамент экологического мышления и деятельности, согласованности потребностей и действий с допустимыми нагрузками на природу.

«Природосообразное» просвещение

Формирование «природосообразного» деятельности человека, поддержание интереса к природе, гармоничному отношению к среде обитания закладывалось в России еще в XVIII-XIX вв. в рамках обучения естественноисторическим дисциплинам и деятельности научных обществ, освоивших коллективные методы научной работы и организации исследований, публикации совместных трудов в научных сборниках. В России формирование научного подхода к экологическому просвещению связано с деятельностью научных обществ. Первым научным обществом в нашей стране, занимающимся вопросами охраны природы, стало Вольное экономическое общество (1765 год). Несмотря на то, что цель общества состояла в изучении земледелия и условий хозяйственной жизни, распространении знаний о сельском хозяйстве, оно с

²³⁶ Каракчиева Инна Викторовна — старший научный сотрудник Управления социальной политики Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации.

²³⁷ «Зелёная» экономика — основа эффективного развития России в сфере природопользования в условиях глобального изменения климата /под редакцией Комаровой И.И. и Пантелеевой Г.М. — М., 2016. — 20 с.

²³⁸ «Зеленая» экономика. Новая парадигма развития страны / С.Н. Бобылев, В.С. Вишнякова, И.И. Комарова [и др.] ; под общ. ред. А.В. Шевчука. — М. : СОПС, 2014. — 248 с.

первых дней своего существования собирало данные о состоянии почв и лесов, разведении пчел и прочих аспектах, имеющих отношение к природоохранной деятельности. Первый отечественный учебник естествознания, включающий фактический материал об экологии (автор — академик В.Ф. Зуев) был издан в России в 1786 г. «Начертание естественной истории, изданное для народных училищ Российской империи по высочайшему повелению царствующей императрицы Екатерины Второй». Учебник стал основным и единственным пособием для учеников и учителя по изучению природы и первой программой по естествознанию в школе.

Образованная часть населения России XIX века находилась под влиянием трудов М.В. Ломоносова, К.Ф. Рулье, А.Н. Бекетова, К.К. Сент-Илера, К.А. Тимирязева и других. Идеи о причинах зависимости эволюции живых форм от изменения среды обитания, позволили отечественным ученым разработать перечень принципиальных проблем и принципов экологии, сформировать ключевые направления природоведческого просвещения молодежи. В середине XIX века К.Ф. Рулье сформулировал структуру будущей науки о взаимоотношениях организмов с окружающей средой и разработал университетский курс лекций, которые он читал не только для своих студентов, но и выступал с публичными лекциями, привлекающими огромное количество интересующихся слушателей.

Природоохранное образование на практикоориентированной основе

В 1864 г. произошла известная школьная реформа, которая по времени совпала с началом царствования Александра II. Это было время исключительного интереса к вопросам образования. За короткий срок появилось большое количество педагогических журналов. Был разработан проект учебного плана, согласно которому основная цель гимназий — дать учащимся общечеловеческое образование, не преследуя узких практических задач. Все сословные ограничения в деле гимназического образования формально устранялись, т.е. предлагалась идея бессословной школы. Проектом предусматривалось преподавание естествознания в каждом классе от 2 до 4 часов в неделю. В результате на обучение естествознанию отводилось по два часа в неделю только в младших классах гимназии.

В начале XX века (1901 г.) в российских гимназиях вводится программа изучения природы (программа естествознания для первых трех классов средней школы, созданная Д.Н. Кайгородовым), составленная не по предметам естественных наук (ботаники, зоологии и др.), а по «общежитиям природы» — природным сообществам (лес, сад, луг, пруд, река). Изучение каждого «общежития» проводилось в первых трех классах школы. Вместе с тем, в двадцатые годы XX века, практическая ценность в стране становится мерилom ценности научных открытий, и в системе народного

образования практическая деятельность школьников становится главенствующей. Наблюдается вытеснение общих научных знаний практической полезной деятельностью (прежде всего для сельскохозяйственного производства). Среди методов экологического образования на первый план выходит практическая деятельность (работа на учебных делянках, фермах теплицах, экскурсии на биостанцию, в поле, в лесу и т.д.). Под влиянием этого возрастает доля активных форм урочной и внеурочной деятельности в учебном процессе. Проводятся широкомасштабные мероприятия, одновременно происходящие во всех школах района, города и даже в масштабе всей страны («Праздник весны», «День птиц», «День урожая», операции «Зеленый патруль», «Живое серебро» и др.). В эти же годы широко развернулось по всей стране юннатское движение. Вслед за созданной в 1918 году в Москве, в Сокольниках, Центральной станции юных натуралистов и опытников сельского хозяйства, юннатские кружки, кружки юных следопытов и краеведов, защитников леса и садоводов стали создаваться по всей стране. В их задачи входило изучение особенностей природной среды в своем районе, практическое участие в деле охраны природы: посадка деревьев и кустарников, охрана леса и животных, выращивание сельскохозяйственных культур и полезных для сельского хозяйства и промышленности животных (кроликов, птиц, пушных зверей и т.д.).

Великая Отечественная война оказала существенное влияние на экологическое образование. Органам народного образования предписывалось усилить работу по изучению природы и воспитанию «разумного и любовного отношения к ней и ее охране». В постановлении Совета Министров РСФСР «Об охране природы на территории РСФСР», (1945 год) давалась оценка состояния природных ресурсов, разработаны меры по изменению ухудшившегося в военные годы состояния природной среды. Это постановление дало новый толчок к усилению природоохранного образования. В вузах был введен курс по охране природы, а в школах рекомендовалось усиление практического обучения, которое не только знакомило школьников с природой, но и было направлено на формирование навыков в работе с природными объектами. При каждой школе открывались теплицы и пришкольные участки, уголки живой природы, фермы, где выращивались кролики, птица и другие животные. Под руководством учителей школьники, общаясь с животными, и, ухаживая за растениями, приобретали не только практические навыки в посадке и прививке деревьев, в посеве и пикировке рассады и другим агротехническим приемам, но и учились бережному отношению к природе, формировалось ценностное отношение к ней. В этот период ядром экологического образования стало духовно-нравственное воспитание подрастающего поколения («воспитание таких качеств личности как сострадание и любовь к природе, ко всему живому»).

С середины XX века ориентир в экологическом образовании меняется. На первый план выходит охрана природы и решение проблем загрязнения окружающей среды. Общество технократического мышления дало толчок к более глубокому изучению взаимосвязей между элементами системы «общество — человек — природа». Заказ государства был связан с расширением границ природоохранного образования до экологической культуры поведения. В это же время во многих странах мира создаются специальные научные организации по изучению проблем и практическому внедрению результатов исследований в области охраны природы, исследуются и проблемы природоохранного образования, развивается международный обмен. С ростом внимания к этим вопросам во всем мире, в нашей стране, предпринимается ряд шагов по увеличению доли природоохранного материала в учебных программах для средних школ. Подвергается критике перегрузка содержания природоохранного материала практическими знаниями, при недостаточности новых научных знаний о природе.

Анализ педагогических изданий 50-х годов XX века показывает, что в эти годы почти полностью отсутствуют научные публикации по «природоохранному» образованию. Но уже во второй половине 60-х годов, после принятия во всех союзных республиках законов об охране природы, в содержание предметов — химии, биологии, физической и экономической географии вводятся экологические темы, которые, однако, по-прежнему имеет утилитарную направленность. С середины 60-х годов появляются научные публикации по экологическому образованию, выделяется система знаний по охране природы, акцентируется внимание на воспитательном потенциале, заложенным в содержании экологического образования. В этот период активно разрабатывается система учебно-воспитательной работы по улучшению состояния ближайшего природного окружения и обосновывается ее значение для формирования ответственного отношения к природе.

Новое направление педагогической деятельности — экологическое образование

С начала 70-х годов XX века экологическое образование заявляет о себе, как о новом направлении педагогической деятельности. В ведущих педагогических журналах, например, «Советская педагогика», «Народное образование», «Физика в школе», публикуются статьи о экологическом образовании в школе, способах организации практической деятельности школьников по изучению и охране природной среды, важность межпредметных связей. Основные идеи педагогического изучения новой области знаний для внедрения их в образовательный процесс были разработаны и определены сущность понятия «охрана природы», сфера взаимодействия школы в области охраны природы, разработаны теоретические основы природоохранного

просвещения в школе, методика организации практической деятельности школьников по изучению и охране природной среды, основы школьной экологической практики, определены цели, задачи, принципы и концепция содержания экологического образования.

К середине 70-х годов на фоне роста открытости информации об экологических проблемах в зарубежных странах, в нашей стране растет интерес общества к новой области знания — экологии, и как результат к усилению экологической направленности образования. Экология, проникая в социальное информационное пространство, в виде публикаций, выступлений ученых-естественников на семинарах и лекториях общества «Знание» становится более привлекательной темой для общественного развития. Этой тенденции способствовала и деятельность ЮНЕСКО, организующей международные конференции по проблемам окружающей среды, за которыми последовали международное признание природоохранной проблематики и включение ее в повестку дня международного сотрудничества. Так в 1968 г. на Межправительственной конференции экспертов (Париж) в области рационального использования и сохранения ресурсов биосферы была утверждена научная программа ЮНЕСКО «Человек и Биосфера», направленная на изучение процессов, вызванных антропогенным воздействием на различные элементы биосферы (действует и по настоящее время). На конференции ЮНЕСКО в 1972 г. (Стокгольм) уже рассматривались не только вопросы окружающей среды и совместные действия по ее защите, но была принята рекомендация о необходимости разработки международной концепции экологического образования (включая предложения ООН предпринять действия по созданию программы экологического образования для всех учебных учреждений с целью управления и контроля за окружающей средой). По результатам конференции была сформирована программа ООН по проблемам окружающей среды (ЮНЕП). Но уже в 1975 г. под эгидой ЮНЕСКО в рамках Международного семинара по проблемам окружающей среды была принята Белградская Хартия, определившая «глобальные рамки в области экологического образования» (Белградская Хартия, 1975). В 1977 г. ЮНЕСКО совместно с ЮНЕП на Тбилисской межправительственной конференции по образованию в области окружающей среды приняли документы, устанавливающие основные принципы экологического образования: непрерывность, значение разных форм экологического образования («формального» и «неформального»). В рекомендациях данной конференции была определена цель экологического образования — «...добиться понимания отдельными лицами и сообществами сложного характера естественной окружающей среды и среды, созданной человеком, являющегося результатом взаимодействия её биологических, физических, социальных, экономических и культурных аспектов, содействовать

приобретению знаний и усвоению ценностей, выработать отношение и практические навыки в целях сознательного и эффективного участия в предупреждении и решении проблем окружающей среды и в управлении качеством окружающей среды».

Данная международная активность, придавая экологическому образованию большую значимость, чем природоохранительное, поднимает вопрос о междисциплинарности экологического образования и воспитания. Однако до середины 80-х годов в педагогических работах природоохранительное образование перемежалось с экологическим, и только после 1985 года определен приоритет экологического образования над природоохранительным. С середины 80-х годов в экологическом образовании и воспитании широко использовались факультативные занятия, кружки, научные общества. В школьной практике выделялось два подхода к организации системы экологического образования: традиционный (базировавшийся на природоохранном материале и воспитании любви и бережного отношения к природе) и развивающий (связан с формированием экологического мышления, мировоззрения, экологического сознания).

Непрерывное экологическое образование 90-х

В начале 90-х годов наблюдался значительный прогресс в развитии экологического образования в отечественной системе образования. Этому способствовало и принятие закона Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды» (1991 г.), где в разделе XI «Экологическое воспитание, образование, научные исследования» закреплялась необходимость формирования всеобщего, комплексного и непрерывного экологического воспитания и образования, охватывающего все этапы дошкольного, школьного, внешкольного образования, профессиональную подготовку специалистов в средних и высших учебных заведениях, повышение квалификации кадров. Ответственность за выполнение этой задачи Закон возлагал на Правительство Российской Федерации и специально уполномоченные государственные органы в области охраны окружающей природной среды. Так за осуществление экологического воспитания и образования закреплялось за государственными органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления, в состав которых входили органы управления образованием с подведомственными образовательными учреждениями. Поэтому основные положения концепции экологического образования для образовательных учреждений были приняты еще в начале 1990-х годов.

С принятием закона «Об образовании» (1992 г.) «воспитание любви к окружающей природе» становится приоритетом государственной политики в области образования. Конституция Российской Федерации (1993 г.), установив право каждого гражданина на

благоприятную окружающую среду и обязанность «сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам», сформировало правовую основу системы всеобщего непрерывного экологического воспитания и образования в Российской Федерации.

Огромное влияние на изменение представлений об экологическом образовании связано и с конференцией ООН по окружающей среде и развитию (1992 г., Рио-де-Жанейро), где была принята концепция устойчивого развития, поставлены задачи, среди которых — задача воспитания экологической культуры подрастающего поколения стала определяющей в дальнейшей трансформации образовательной среды. Параллельно с международными событиями в нашей стране шло реформирование образовательной политики в области экологического образования. Наблюдалась активизация действий по межведомственному взаимодействию. Так на совместном заседании коллегии Минобрнауки России и Минприроды России (1994 г.), посвященного вопросу «Об экологическом образовании обучающихся в общеобразовательных учреждениях Российской Федерации», впервые за экологическим образованием закрепляется функция по национальной безопасности, связанной с экологически безопасным устойчивым развитием России. Это привело к тому, что с 1994 г. предмет «Экология» вводится в средних общеобразовательных учреждениях как самостоятельный учебный предмет. В системе профессионального образования наблюдаются аналогичные изменения. По инициативе Госкомэкологии России источник финансового обеспечения развития экологического образования (в большей части в общеобразовательных учреждениях) — средства экологических фондов всех уровней (постановление Правительством Российской Федерации 1994 г. и 1995 г.). Поскольку, на федеральном уровне программы для изучения экологии и учебная литература не были разработаны, а предмет «экология» активно внедрялся в учебные планы, поэтому в каждом регионе на средства экологических фондов стали разрабатываться программы экологического образования и учебные пособия. Такое финансирование осуществлялось вплоть до 2002 года. Создавался новый механизм демократизации экологического образования. Разрешалось выделять до 10% средств, поступающих в экологические фонды различного уровня, на развитие экологического образования. По данным Минприроды России, в 2002 году системой дополнительного экологического образования было охвачено только 38% школьников (2016 г. этот показатель составил около 65%).

В это же время разворачиваются работы по созданию образовательного стандарта как нормы федерального регулирования, формирующего в новых условиях единое образовательное пространство в стране. Новый проект образовательного стандарта по экологии для базисного учебного плана разработан в конце 90-х годов (1998 г.).

Принятая в 90-х годах нормативная правовая база стала основой для формирования системы непрерывного экологического образования и ориентиром для перехода к новым принципам устойчивого экологического развития страны.

Образование и экологическая культура – XXI век

С началом XXI века в системе школьного образования предмет «экология» был отнесен к предметам регионального компонента содержания образования. Этот факт существенно ограничил распространение этого учебного предмета в субъектах Российской Федерации. В этих условиях образовательная практика базировалась на разных моделях экологического образования: монопредметная, мультипредметная и смешанная. Первая модель связана с введением в школьную программу предмета «Экология», вторая — с включением в учебные предметы экологических вопросов (экологизация учебных дисциплин). Наименее распространенная третья модель ориентирована на усиление экологического компонента во всех учебных дисциплинах на широкой межпредметной основе и введением отдельного интегрированного курса экологической направленности в урочную, внеурочную и внешкольную деятельность. Ориентиром для развития экологического образования становится культура, где определяющая роль связана с национальными традициями конкретных территорий. В ряде субъектов Российской Федерации создаются специализированные профилированные учреждения: экологические колледжи (Ставрополь), гимназии (Воронеж, Волгоград), лицеи (Барнаул, Екатеринбург, Челябинск, Москва), профилированные школы (Белгород, Екатеринбург, Санкт-Петербург, Челябинск) и специализированные классы в общеобразовательных организациях (Калужская, Московская, Пермская и Тамбовская области). Развитию данного направления способствовало и развитие нормативной правовой базы субъектов Российской Федерации в области экологического образования и экологической культуры. В 12 субъектах Российской Федерации действуют законы об экологическом образовании, просвещении и формировании экологической культуры: в республиках Дагестан и Башкортостан, Саха (Якутия), Приморском и Камчатском краях, Ульяновской, Ивановской, Костромской, Волгоградской, Тюменской, Иркутской областях, Ханты-Мансийском АО. В 60 субъектах Российской Федерации приняты нормативные акты, определяющие принципы и задачи экологического образования и воспитания детей и молодежи.

Огромное влияние на формирование экологической культуры и воспитания оказали и общественные организации, деятельность которых активизировалась в последнее пятилетие. Важно отметить, что центрами экологического воспитания детей становятся музеи, зоопарки, ботанические сады, библиотеки, дома детского творчества и пр., где

проводились фестивали, выставки детского рисунка, тематические конкурсы и пр. Так Всероссийское общество охраны природы для дошкольников раз в два года организует всероссийские конференции, ежегодные — конкурсы на лучшую постановку работы по экологическому образованию детей в дошкольных образовательных учреждениях.

С 2009 года реализовался проект Международной организации дошкольного образования (ОМЕП) для детей до 8 лет в области образования для устойчивого развития. В проекте участвовало около 250 дошкольных и других образовательных учреждений, а также отдельные семьи (в Москве, Волгограде, Казани, Ижевске, Тольятти и других городах).

С принятием Концепции модернизации российского образования, среди стратегических направлений развития отечественного образования закреплено «повышение требований к человеческому капиталу общества» и центр внимания смещен в сторону экологически ориентированного управления деятельностью человека. Это факт определил введение требований по формированию «экологической компетентности». Этот факт определил новый подход к формированию самостоятельности применения метапредметных умений в разных социально-проблемных экологических ситуациях с оценкой возможных рисков реализации и путей их решения. В целом данный тренд соответствует международным решениям (саммит ООН по устойчивому развитию (Йоханнесбург, 2002 г.), «Стратегия Европейской комиссии ООН для образования в интересах устойчивого развития» (Вильнюс, 2005 г.) Всемирная конференция ЮНЕСКО по образованию в интересах устойчивого развития (Япония, 2014 г.)), связанным с необходимостью качественно новой модели образования в интересах устойчивого развития (основанной на целостном подходе к человеку, обществу и природе, на единстве современного научного знания и гуманистических ценностно-мировоззренческих установок). В этой модели развивающаяся система экологического воспитания и экологической культуры должна опираться на разнообразную внеучебную деятельность: проектно-исследовательскую и практическую природоохранную деятельность. В данную деятельность должны активно включаться родители, педагоги, ученые, представители общественности и бизнеса. Эти условия способствовали развитию форм сетевого взаимодействия в формальном и неформальном образовании.

В настоящее время (2017 год) экологическое образование при реализации федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) общего образования осуществляется на всех уровнях образования²³⁹.

²³⁹ Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Несмотря на то, что в ФГОС дошкольного образования, практически, нет прямой ссылки на экологию, вместе с тем, в ряде программ дошкольного образования выделяются подразделы, связанные с экологическим образованием и воспитанием детей («Мир открытий», «От рождения до школы», «Истоки»). При наличии ограничений в возможности контактов дошкольников с живой природой, отмечается появление уникальных экологических проектов в системе дошкольного образования (ресурсосбережение, умный город, экологическая тропа и пр.). Ежегодно в системе дошкольных образовательных организаций проводятся экологические праздники, создаются «экологические паспорта» детских садов, формируется движение «Зеленых детских садов».

В системе школьного образования в рамках учебных предметов начиная с основ экологической грамотности (начальное общее образование: 1-4 классы) до овладения учащимися экологическим мышлением (основное общее образование: 5-9 классы) и экологической культурой поведения в окружающем мире (среднее общее образование: 10-11 классы). От формирования у подрастающего поколения правил поведения в мире природы и людей до понимания взаимосвязи между природными, социальными, экономическими и политическими явлениями, их влияния на качество жизни человека и качество окружающей его среды. Однако, лишь в старшей школе (стандарт среднего полного общего образования) предусмотрена возможность изучения экологии как самостоятельного предмета (базовый уровень) — предмета по выбору. Данный факт скорее является барьером для формирования экологического мировоззрения детей и молодежи. В целом анализ отечественного экологического образования показал, что экологическое знание, реализуемые в содержании учебных предметов не способны сформировать экологическую культуру, требующую интегрированного содержания и метапредметности, новых образовательных технологий экологического образования.

Повышению статуса экологического образования и культуры способствует проведение Всероссийской олимпиады школьников по экологии (5-11 классов). Ежегодно (с 1994 г.), в данной мероприятии участвует около 300 тыс. школьников практически из всех субъектов Российской Федерации.

В системе дополнительного образования экологический компонент в формировании культуры поведения реализуется через программы дополнительного образования эколого-биологической направленности, включая массовые экологические мероприятия (в том числе экологические экспедиции, походы, акции и пр.). Если в 2015 г. в системе дополнительного образования детей функционировало 219 организаций эколого-биологической направленности (занималось 206,6 тыс. детей), то к 2017 г. их число выросло на 10%, а численность детей и молодежи, охваченных данным

направлением увеличилась в 1,5 раза. Среди наиболее массовых мероприятий экологической направленности федерального значения выделяются: Всероссийский экологический фестиваль детей и молодежи, Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды, Всероссийский конкурс «Моя малая родина: природа, культура, этнос», Всероссийский юниорский лесной конкурс «Подрост», Всероссийский конкурс «Юннат», Всероссийский слет юных экологов, Всероссийский слет школьных лесничеств, Всероссийская специализированная экологическая смена для победителей и призеров олимпиад и др.

Программы высшего профессионального образования экологической направленности открыты в вузах России практически повсеместно (максимум приходится на г. Москву, г. Санкт-Петербург). ФГОС высшего образования направлен на формирование у обучающихся специальных компетенций в области экологии, а также в сфере защиты окружающей среды по специальностям и направлениям подготовки, входящим в 9 укрупненных групп направлений подготовки и специальностей: от «Сельское, лесное и рыбное хозяйство» до «Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники». В области экологии и охраны окружающей среды действует 7 ФГОС ВО, большая часть из которых по программам магистратуры. 269 вузов осуществляют подготовку кадров в области экологии и охраны окружающей среды, из них большая часть в ведении Минобрнауки России (69,9% студентов от общей доли обучающихся в рамках данных направлений подготовки) и Минсельхоза России (обучается 17,8% студентов). В подготовке кадров для данной сферы участвуют вузы Правительства Российской Федерации, Росавиации, Росрыболовства, Росморречфлота, Росжелдора, а также негосударственные образовательные организации и вузы, подведомственные субъектам Российской Федерации и органам местного самоуправления. Большая часть студентов по данному направлению обучается на бюджетной основе (около 70% в рамках данного направления). Минобрнауки России реализует новые принципы распределения контрольных цифр приема (с 2013 г.), учитывает потребности российской экономики в высококвалифицированных кадрах, при участии ключевых работодателей субъектов Российской Федерации и центров ответственности (Минобрнауки России, Минсельхоз России, Рослесхоз, МЧС России и Ассоциация классических университетов России).

Таким образом, формирование системы экологического образования, в своем развитии прошло несколько этапов: от природосообразного просвещения до экологического образования к переходному периоду формирования экологической культуры. На всем протяжении развития экологического образования в стране цели, задачи, содержание и методические инструменты образования трансформировались. Несмотря на осознание важности реформирования системы экологического образования в интересах

устойчивого развития, педагогические традиции (основанные на усвоении известных знаний, воспроизводстве реальных связей и отношений) должны быть ориентированы на готовность подрастающего поколения к неопределенностям будущего. В частности проблемы сохранения климата активно разрабатываются российской наукой, учитываются в государственных планах, но слабо представлены в образовании (в школах). Поскольку Россия в 2015 году подписала Парижское соглашение в рамках Рамочной конвенции ООН об изменении климата в 2015 году и «Повестку дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» (Резолюция 70/1 Генеральной Ассамблеи ООН от 25 сентября 2015 года «Преобразование мира. Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года»), эти материалы должны быть соответствующим образом учтены в системе образования. Формирование экологической культуры для устойчивого развития в системе экологического образования должно быть многогранно и нацелено на отражение социально-экономических, правовых, технологических преобразований. В этих условиях экологическое образование становится интегрирующим фактором, определяющим стратегическую цель и ведущие направления устойчивого развития экологической культуры населения страны. При этом образование для устойчивого развития должно обеспечить возможность участия каждого человека в повышении качества собственной жизни и местного сообщества.

Бобылев С.Н., Немова В.И., Стеценко А.В.²⁴⁰

Глава 11. Роль лесов в переходе к устойчивому развитию

Лесные ресурсы имеют огромное значение для устойчивого развития, решения социальных, экономических и экологических задач человечества в 21 веке. Это положение нашло отражение в двух концептуальных документах ООН, принятых всеми странами в 2015 г.: в «Повестке дня 2030», в рамках которой были приняты Цели устойчивого развития (ЦУР) для человечества и всех стран на период 2016–2030 гг.²⁴¹, и в Парижском климатическом соглашении²⁴². В частности, анализируя ЦУР, можно сделать вывод, что леса могут сыграть большую роль в реализации Цели 15 «Защита, восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное управление лесами, борьба с опустыниванием, прекращение и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биологического разнообразия». Многофункциональность леса делает важным его вклад и в решение многих других ЦУР. Например, существенна роль лесных ресурсов в содействии устойчивому развитию сельского хозяйства и обеспечению продовольственной безопасности (ЦУР 2), охране и восстановлению связанных с водой экосистем (ЦУР 6), доступу к устойчивым источникам энергии (ЦУР 7), устойчивому развитию городов (ЦУР 11). Особое значение имеют сохранение и расширение лесных экосистем для решения климатической ЦУР 13, о чем более подробно будет сказано ниже. Взаимосвязанность всех этих социо-эколого-экономических аспектов указывает на важную роль комплексного подхода при формировании политики, планировании и управлении лесными ресурсами.

Исходя из экологических приоритетов, на которых сосредоточен настоящий Доклад, основное внимание в этой главе будет уделено экологическим (экосистемным)

²⁴⁰ Бобылев Сергей Николаевич — д.э.н., зав. кафедры экономики природопользования экономического факультета Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова, заслуженный деятель науки Российской Федерации, Немова Владислава Игоревна - аспирант экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, Стеценко Андрей Владимирович - к.э.н., сотрудник экономического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова

²⁴¹ Итоговый документ саммита Организации Объединенных Наций по принятию повестки дня в области развития на период после 2015 года: Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R

²⁴² Парижское соглашение согласно Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. ООН, Париж, сентябрь 2015 г.

функциям лесов, не связанных непосредственно с их вырубкой и заготовкой древесины. К сожалению, человечество до сих пор рассматривает леса в первую очередь как источник уникального и незаменимого сырьевого ресурса в виде древесины. Этот ресурс продается на рынке и имеет рыночную оценку. Все остальные многочисленные факторы, связанные с существованием лесов, оцениваются минимально или вообще не отражаются в рыночных оценках лесных ресурсов. Иными словами, огромное количество экологических функций леса с точки зрения экономической ценности оказываются минимальными или даже нулевыми. Ситуация в данной сфере является классическим случаем недооценки природных ресурсов, что является важной причиной деградации лесов во всем мире, так как рыночно оцениваемые выгоды от лесозаготовки на практике существенно превосходят выгоды от сохранения лесов. Сложившаяся ситуация увеличивает риски климатических изменений, способствует ухудшению качества водных ресурсов, утрате биоразнообразия, потерям рекреационных функций природы и в целом отрицательно влияет на жизнедеятельность человека и его благосостояние, а в конечном итоге приводит к ущербу для всего общества в настоящее время и в будущем.

Лесные ресурсы в мире и России

Леса и лесные ресурсы, которыми обладает сейчас человечество, сильно изменились за последнее время. Согласно некоторым оценкам, за истекшие 5 тысяч лет общая площадь лесов в мире сократилась примерно на 1,8 млрд гектар, что соответствует половине нынешней площади лесов²⁴³.

Таблица 29

Динамика совокупной площади лесов (1990-2015 годы)

Год	Площадь леса (тыс. га)	Годовая динамика (тыс. га)
1990	4 128 269	
2000	4 055 602	-7267
2005	4 032 743	-4572
2010	4 015 673	-3414
2015	3 999 134	-3308

Источник: *Global Forest Resources Assessment 2015. How are the world's forests changing? / Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 2015.*

В 1990 г. в мире было 4128 млн га леса, а к 2015 г. эта площадь сократилась до 3999 млн га (Таблица 29). Чистая потеря площади лесов с 1990 по 2015 гг. равнозначна по

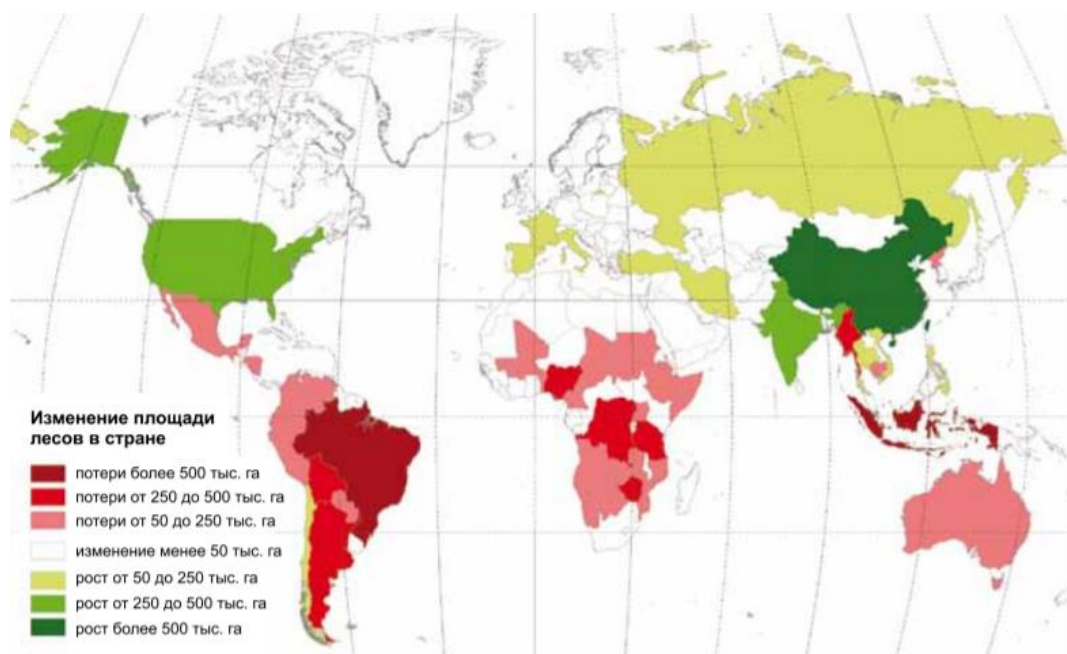
²⁴³ Состояние лесов мира 2016. Леса и сельское хозяйство: проблемы и возможности землепользования. Рим: ФАО, 2016.

площади территории Южноафриканской республики. Несмотря на то, что в Южной Америке и Африке произошли самые крупные потери лесов, темпы сокращения в этих регионах существенно замедлились за последнюю декаду.

В глобальном масштабе расширение и потери площади лесов происходят постоянно, но в целом за последние годы изменение лесной площади во многом стабилизировалось за счет сокращения потери площади лесов в одних странах и расширения площади в других (Рисунок 49). Наибольшие лесные потери несут Бразилия и Индонезия. Среди стран, достигших значительного прогресса в увеличении лесных территорий, следует выделить Китай.

Рисунок 49

Среднее ежегодное изменение площади лесов за 1990-2015 гг.



Источник – Замолодчиков Д.Г., Кобяков К.Н., Кокорин А.О., Алейников А.А., Шматков Н.М. Лес и климат. М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2015.

Однако такой прогресс был достигнут на основе исправления допущенных собственных экологических ошибок (Вставка 1). Наибольшая доля лесов в мире сосредоточена в странах с высоким уровнем доходов, затем следуют страны с уровнем доходов выше среднего, ниже среднего и с низким уровнем доходов (Рисунок 50). Среди негативных тенденций следует отметить значительное сокращение площади леса на душу населения, что вызвано значительным ростом народонаселения планеты: этот показатель сократился с 1990 по 2015 гг. с 0,8 га до 0,6 га.

Рисунок 50**Доля лесов в общей площади суши и отдельных странах, 2015 год**

Источник — *Global Forest Resources Assessment 2015. How are the world's forests changing? / Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 2015.*

По оценкам ФАО десять стран с крупнейшей площадью лесов обладают 67% площади всех лесов мира (Таблица 30). Данную десятку возглавляет Россия с 20% совокупной площади лесов мира. Бразилия и Канада занимают вторую и третью позиции — соответственно 12% и 9% мировой площади лесов. Такое место Российской Федерации поддерживает ее роль как глобального экологического донора, вносящего огромный вклад в устойчивость мировой биосферы.

Таблица 30**Десять стран с крупнейшей площадью лесов в 2015 году**

Страна	Площадь лесов (тыс. га)	Доля в площади территории страны, %	Доля в совокупной площади лесов, %
1. Россия	814 931	48	20
2. Бразилия	493 538	58	12
3. Канада	347 069	35	9
4. США	310 095	32	8
5. Китай	208 321	22	5
6. Конго	152 578	65	4
7. Австралия	124 751	16	3
8. Индонезия	91 010	50	2
9. Перу	73 973	58	2
10. Индия	70 682	22	2
ИТОГО	2 686 948	??	67

Источник — *Global Forest Resources Assessment 2015. How are the world's forests changing? / Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 2015.*

Естественные леса способствуют сохранению разнообразия генотипов, поддержанию естественного видового состава деревьев, сохранению динамики экологической структуры и обычно являются поставщиками критически важной лесной продукции. Они по-прежнему представляют основную долю лесных ресурсов в мире или 3,7 млрд га (93% мировой площади лесов). Доля лесопосадок не превышает 100–150 млн га и сосредоточена в странах с высоким уровнем доходов и с уровнем доходов выше среднего. При этом площадь лесопосадок увеличилась более чем на 110 млн га с 1990 года и составляет 7% мировой площади лесов. Сохранение биоразнообразия представляет собой основную цель управления 13% мировых лесов, и с 1990 года эта категория была расширена за счет добавления еще 150 млн га леса.

Анализ ФАО показал, что в мире сложились следующие важные тенденции в использовании и состоянии лесов, многие из которых связаны с укреплением «недревесных» функций лесных ресурсов:

- роль лесов как наземных хранилищ и источников диоксида углерода привлекает все больше внимания с момента принятия в 1997 г. Киотского протокола к Рамочной конвенции ООН об изменении климата. По имеющимся оценкам мировые леса хранят 296 Гт углерода как в надземной, так и в подземной биомассе, а самые высокие плотности углерода обнаруживаются в лесах Западной и Центральной Африки и Южной Америки, где хранится 120 тонн углерода на гектар только в живой биомассе. Однако за последние 25 лет запасы углерода в лесной биомассе сократились на 11,1 Гт, что эквивалентно сокращению в 442 млн тонн в год. Это сокращение было в основном обусловлено переводом лесов в другие виды землепользования, которое составило около 129 млн га, и деградацией лесов;
- площадь лесов, предназначенная для сохранения биоразнообразия, составляет 13% мирового лесного фонда, или 524 млн га, также выросла за последнее время площадь лесов на охраняемых территориях — на 200 млн га;
- растет понимание важности всех экосистемных услуг лесов. В целом в мире около одной трети площади лесов предназначено для сохранения почвенных и водных ресурсов и около 40% — для предоставления других экосистемных и социокультурных услуг, хотя отмечаются в различии по климатическим поясам. Так, в субтропическом и тропическом поясах площадь лесов для экосистемных и социокультурных услуг была почти в два раза ниже, чем в бореальном и умеренном поясах за 1990–2015 годы. Похожая тенденция и для площади лесов, предназначенных для охраны почвенных и водных ресурсов, где в субтропиках самые минимальные значения (менее 50 млн га) — за 1990–2015 годы;

- леса обеспечивают жителей планеты как древесной продукцией, так и недревесными продуктами леса. Древесина является составной частью повседневной жизни практически каждого человека. Основной объем древесины в мире поступает из продуктивных лесов и лесов многофункционального назначения. В странах с высоким уровнем доходов доля древесного топлива составляет около 17%, а в странах с низким и средним уровнем — 86 и 94% соответственно.

Такие глобальные системные тенденции необходимо учитывать и в российском лесном хозяйстве. Сейчас российские стратегические документы по развитию лесного хозяйства выглядят достаточно архаично. Так, в новом проекте Стратегии развития лесного комплекса Российской Федерации до 2030 года (проект на 26.07.2017) фактически нет упоминания экосистемных услуг, в перспективных индикаторах и выгодах нет показателей недревесных продуктов леса, углеродных индикаторов, связанных с климатом, и т.д.

Экосистемные услуги леса

Деградация лесов делает необходимым введение в хозяйственный оборот экономических оценок всех функций лесных ресурсов. Примером катастрофических социально-экономических последствий их недооценки стала ситуация в Китае 1998 года (Вставка 1). Десятки миллиардов долларов составил ущерб из-за наводнений на китайских реках. Важнейшей причиной такой ситуации стала вырубка лесов в водоохранных зонах. Проведенные международные исследования показали, что экономическая оценка экологических (экосистемных) функций лесов оказалась гораздо выше, чем стоимость полученных лесоматериалов.

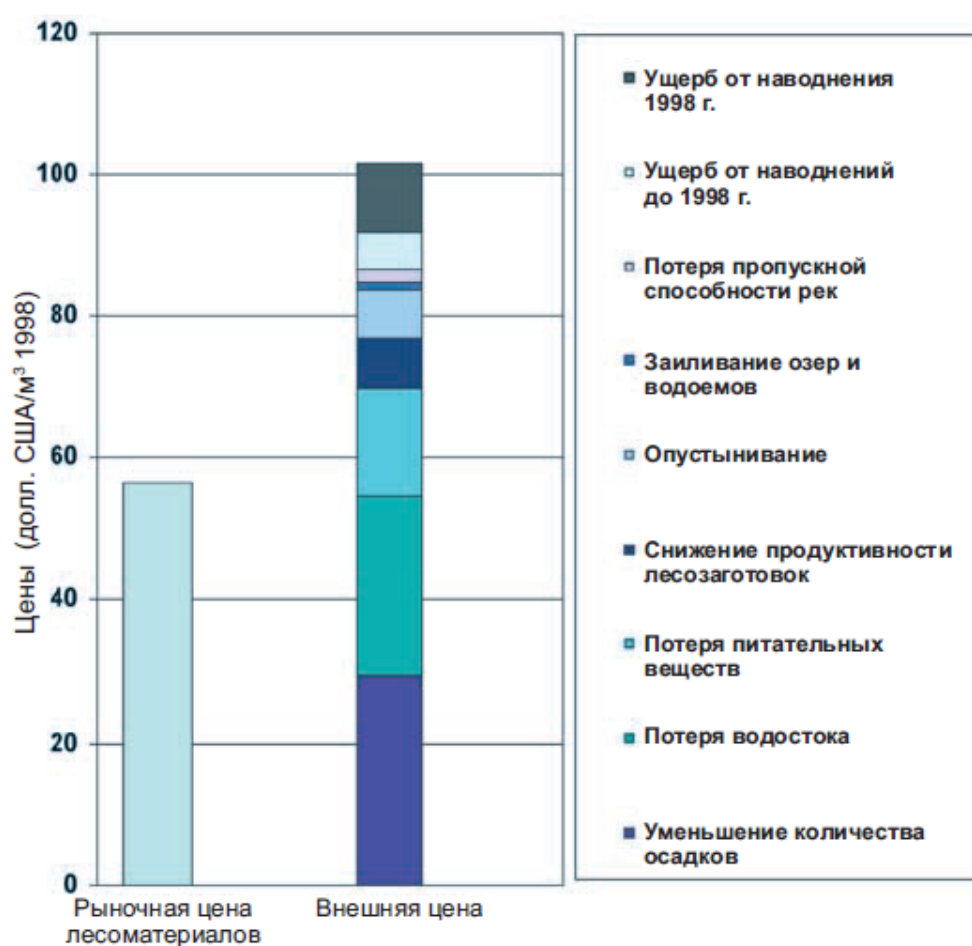
Вставка 1

В конце 1990-х гг. Китай постигла экологическая катастрофа. Для удовлетворения потребности в строительной древесине и других нужд за период с 1949 по 1981 годы в Китае было вырублено около 75 млн га лесов, из которых 92% являлись естественными. Большое количество леса вырублено в водоохранных зонах. Такая быстрая вырубка привела к разрушению эксплуатационных свойств экосистем, главным образом защиты водоразделов и почвы. В 1998 году произошло катастрофическое наводнение в бассейне Янцзы и других крупных рек, которое привело к гибели 4150 человек, оставило миллионы человек без крова и нанесло экономической ущерб в 248 млрд юаней (около 30 млрд долл.). Китайское Правительство установило, что причиной этих трагических событий стала вырубка леса и земледелие на крутых склонах. В 1998 г. правительство запретило промышленные лесозаготовки в рамках Национальной программы охраны лесов. Запрет на лесозаготовки привел к росту импорта древесины Китаем из других стран, то есть экологический ущерб от потребления древесины и утраты экосистемных услуг переместился (по крайней мере — частично) на леса других стран, прежде всего России.

Эксплуатационные свойства экосистем, утраченные в результате вырубки леса в Китае за весь период с 1950 по 1998 гг., оценены в сумме до 12 млрд долл. в год, в целом составив сотни миллиардов долларов. В эту оценку включены следующие компоненты экосистемных услуг лесной экосистемы: регуляция климата, добыча строительной древесины и топлива, продуктивность сельского хозяйства, регуляция круговорота воды, регулирование водостока, переработка питательных веществ, сохранение почв (борьба с опустыниванием) и предотвращение наводнений. Около 64% ущерба может быть отнесено к заготовке древесины для строительной и перерабатывающей отраслей. «Внешняя» нерыночная цена экосистемных услуг леса значительно превосходит рыночную цену лесоматериалов (Рисунок 51).

Рисунок 51

Экономическая оценка экосистемных услуг лесной экосистемы и цены на древесину в Китае



Источник – TEEB. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity. Report for Business. 2010*

В мире ситуация недооценки экологических функций лесов преодолевается на основе подходов, базирующихся на оценке экосистемных услуг (ecosystem services) лесов и позволяющих комплексно учесть роль этих услуг для благосостояния человека. На

практике все шире используются платежи за экослужбы (payments for ecosystem services), позволяющие сохранить природные ресурсы. Сейчас задача создания подобных механизмов стоит перед Россией на международном, национальном и региональном уровнях. В перечне поручений Президента Российской Федерации по итогам заседания Государственного совета по вопросу «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений» предусмотрено разработать план действий, направленных на усиление позиций России при формировании международной природоохранной повестки, а также при обсуждении вопросов, касающихся формирования системы компенсаций (платежей) за экосистемные услуги, исходя из понимания роли России как экологического донора (январь 2017)²⁴⁴.

Определение экосистемных услуг, обычно приводимое в исследованиях и докладах международных организаций, является достаточно экономичным: экослужбы — это выгоды, которые люди получают от экосистем²⁴⁵. По классификации международного Доклада «Оценки экосистемных услуг на пороге тысячелетия» (Millennium Ecosystem Assessment) услуги, предоставляемые экосистемами, могут относиться к одной из четырёх категорий:

1. обеспечивающие (ресурсы и продукты, получаемые от экосистем);
2. регулирующие (выгоды, получаемые от регулирования экосистемных процессов);
3. культурные услуги (нематериальные выгоды, которые люди получают от экосистем посредством духовного обогащения, развития познавательной деятельности, рекреации, эстетического опыта, рефлексии);
4. поддерживающие услуги, необходимые для сохранения всех других услуг. Лесные ресурсы являются ярким примером сочетания всех указанных категорий экосистемных услуг.

Понятие экосистемных услуг как части природного капитала позволяет идентифицировать многие блага, предоставляемые природой. С точки зрения экономики потоки экосистемных услуг могут рассматриваться как дивиденды, получаемые обществом от природного капитала. Сохранение природного капитала позволяет получать в будущем устойчивые потоки экосистемных услуг и, таким образом, обеспечить долговременное устойчивое благосостояние человека. Сейчас из-за латентного (скрытого) характера многих выгод от экосистемных услуг, их диффузии

²⁴⁴ Перечень поручений Президента Российской Федерации по итогам заседания Государственного совета по вопросу «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений» (24 января 2017 г.). URL: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/53775>

²⁴⁵ Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being. UNEP, Island Press, Washington DC, 2005.

и «рассеянности» между потребителями/бенефициарами они в значительной степени выступают как общественные блага, признаются бесплатными, и их важность значительно недооценивается, что приводит к деградации. Это хорошо видно на примере изменений климата. Лесные экосистемы эффективно связывают углерод, однако выгоды от этого получают не конкретные регионы или страна, а все мировое сообщество. В результате в условиях отсутствия реальных экономических стимулов в мире происходит быстрое уничтожение лесов.

Характеристика основных «нересурсных» экосистемных услуг леса (регулирующие и культурные (социокультурные) услуги), возможные выгоды от их учета в хозяйственной деятельности и получатели выгод на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях отражены ниже (Таблица 31). В таблице хорошо видны диффузия (распыление) выгод леса и «нелесные» бенефициары, получатели выгод. Подавляющая часть приведенных в ней выгод присваивается мировым сообществом, другими странами (связывание углерода, сохранение биоразнообразия), сельским хозяйством (уменьшение эрозии и водорегулирование), населением (здоровье) и т.д. и не возвращается в виде прибыли собственнику или арендатору леса. Очевидна необходимость формирования экономических механизмов по учету выгод леса и платежей за лесные экосистемные услуги²⁴⁶.

Даже такие казались бы трудноуловимые и «экзотические» экосистемные услуги лесов, как их эстетическая ценность и очищение воздуха, имеют вполне определенную рыночную цену, которую люди готовы платить. Так, цена недвижимости или дачных участков в Подмосковье, находящихся в лесу или рядом с лесом, обычно 20–30% выше, чем на нелесных территориях.

Одним из масштабных примеров значимости экономического подхода на основе учета разнообразных экосистемных услуг леса было исследование Всемирного банка ценности лесных ресурсов в различных странах региона Средиземного моря²⁴⁷. На основе расчета отдельных компонент был получен ежегодный поток выгод от различных услуг и функций леса. Собственно древесина и древесное топливо в среднем составляют менее трети от общей ценности. То есть сохранение лесов обеспечивает две трети общей выгоды за счет «недревесных» услуг и функций. Измерение выгод от рекреации и охоты несовершенно, но в европейских странах эти выгоды сопоставимы с ценностью древесины, а иногда и превосходят её. Защита района водосбора — важная

²⁴⁶ Бобылев С.Н., Захаров В.М. Экосистемные услуги и экономика. М.: ЦЭПР/Институт устойчивого развития, 2009. 72 с.

²⁴⁷ Pagiola S., von Ritter K., Bishop J. Assessing the Economic Value of Ecosystem Conservation. World Bank, Washington DC, 2004.

выгода, например, в Италии. Значение ценности культурных услуг, связанных с пассивным использованием (удовольствие, эстетическое наслаждение от природы), огромно для Хорватии, где туризм является важной статьёй дохода страны. В среднем ценность экосистемных услуг, которую обеспечивают леса, достигает около 1% ВВП.

Таблица 31

Экосистемные услуги леса и получатели выгод

Услуги леса	Выгоды	Получатели выгод
Поглощение CO ₂	Предотвращение изменения климата	Мировое сообщество, другие страны
Предотвращение эрозии земель сельскохозяйственного назначения	Увеличение урожаев	Сельское хозяйство
Водорегулирование в водоохраных зонах	Предотвращение наводнений	Расположенные вниз по течению локальные сообщества, экономические объекты
Очищение воздуха от загрязнений	Здоровье населения	Локальные сообщества
Сохранение биоразнообразия	Медицина, эстетика	Мировое сообщество, сообщества различных уровней. Медицинский сектор товаров и услуг
Продуцирование побочных продуктов леса	Сбор грибов, ягод, лекарственных растений	В основном локальные сообщества
Эстетическая ценность	Удовольствие от красоты лесного ландшафта	В основном локальные сообщества

Источник – Составлено автором

В целом с учетом всех экосистемных услуг леса стоимость дерева «в лесу» может в 2–4 раза превышать цену получаемой из него древесины. Однако латентность и диффузия подавляющего большинства экосистемных услуг леса, отсутствие соответствующих рынков приводят к огромной экономической недооценке лесных ресурсов и, соответственно, проигрышу проектов по сохранению лесов проектам, связанным с развитием сельского хозяйства, энергетики, строительства и т.д. Между тем сбор и заготовка пищевых лесных ресурсов, лекарственных растений, ведение сельского и охотничьего хозяйства, рекреационная деятельность во многих случаях могут быть более доходными, чем заготовка древесины.

Тем не менее в России начинают понемногу, но увеличиваться площади лесных земель, обеспечивающие «недревесные» экосистемные услуги (Таблица 32). Здесь можно отметить такие услуги, как научно-исследовательская и образовательная деятельности, заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений, охота и т.д.

Существенно могут возрасти и современные доходы от «недревесного» использования леса, своеобразные квазиплатежи за экосистемные услуги. В этом плане можно отметить платежи за осуществление рекреационной деятельности, объем которых составляет около 7% платежей за использование лесов и 6% суммарного дохода от использования лесов. Это второй по значимости вид использования лесов после заготовки древесины (около 60% суммарного дохода от использования лесов).

Таблица 32

Некоторые виды и объемы использования земель лесного фонда в 2014-2015 гг.

Вид использования лесов	Объем использования		Отношение 2015 к 2014 г., %
	2014 г.	2015 г.	
Заготовка и сбор недревесных лесных ресурсов, тыс. га	437,26	449,17	102,7
Заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений, тыс. га	1896,97	1966,47	103,7
Осуществление видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства, тыс. га	44 182,60	49 853,79	112,8
Ведение сельского хозяйства, тыс. га	16 392,45	16 309,46	99,5
Осуществление научно-исследовательской деятельности, образовательной деятельности, тыс. га	774,06	840,85	108,6
Осуществление рекреационной деятельности, тыс. га	35,0	33,9	97,0
Выращивание лесных плодовых, ягодных, декоративных растений, лекарственных растений, тыс. га	7,2	7,2	100
Осуществление религиозной деятельности, тыс. га	9,27	9,81	105,8

Источник — Рассчитано авторами по: Доклад о состоянии и использовании лесов Российской Федерации за 2015 год. М.: Рослесхоз, 2016.

Для России и многих ее регионов важным направлением возможного получения огромных выгод могут быть недревесные лесные продукты (НДЛП). Леса Российской Федерации обладают значительным сырьевым потенциалом для развития их заготовки и переработки. Например, производные виды растений Дальнего Востока России насчитывают 1500 видов, включая съедобные, медоносные, соковые, лекарственные виды, многим из которых присущи одновременно несколько полезных свойств. Это не включая грибов, 210 видов которых съедобны, а также растений с парфюмерными, поделочными, кормовыми (для животных) свойствами. На Азиатской территории России промышленный урожай основных ягод (клюква, брусника, голубика) составляет более 4 млн т, кедрового ореха — около 1 млн т, грибов — около 2,1 млн т. Стоимость только семи видов недревесных продуктов дальневосточных кедровников, а их гораздо больше, превышает стоимость всей срубленной в регионе древесины в 4–5 раз.

Для сохранения экосистемных услуг очень важно заинтересовать и экономически стимулировать местное население в охране природы. Хорошим примером заинтересованности в поддержке сохранения лесных экосистем со стороны местного населения за счет получения выгод от недревесных продуктов леса может служить Томская область²⁴⁸. За пределы области вывозятся грибов, ягод, кедровых орехов, лекарственных растений и продуктов их переработки на сумму около 1 млрд руб. Доля недревесных ресурсов леса составляет около 1% стоимости природного капитала Томской области и в 20 раз превышает экономическую ценность собственно древесных ресурсов. Это стало возможным благодаря быстрому развитию заготовительно-перерабатывающих предприятий в области, значительному притоку инвестиций в эту сферу. В результате получения значительных выгод от недревесной продукции население заинтересовано в устойчивом использовании дикоросов и, соответственно, сохранении лесов и их услуг.

Таким образом, для хозяйственной деятельности важнейшей задачей становится экономическая идентификация и «монетаризация» выгод от экоуслуг. Согласно отчету о состоянии лесных ресурсов Европейского союза в 2015 г. общая рыночная стоимость недревесной продукции леса почти в два раза превышает затраты на ведение лесного хозяйства в государственном лесном фонде ЕС²⁴⁹. В целом доход от использования недревесных ресурсов возмещает эти затраты. При этом научно организованное лесопользование сохраняет леса и все их биосферные свойства.

Леса и климат

Ярким примером попытки включить экосистемные услуги леса в экономический оборот, сформировать рынки на эти услуги, платежи за них является лесная регулирующая функция по депонированию углерода и поглощению парниковых газов²⁵⁰. Эта попытка связана с Киотским протоколом (2004), срок действия которого был с 2008 по 2012 гг. Парижское климатическое соглашение (2015) приходит ему на смену. Фактически в мире происходит широкое внедрение «углеродной цены» и «углеродного следа» во всех секторах экономики, экономических механизмах и инструментах (прежде всего налоги и торговля углеродными квотами), для многих

²⁴⁸ Лаптев Н.И. Дикоросы: социально-экономическое значение для Томской области // На пути к устойчивому развитию России 2009. № 47. С. 42–43.

²⁴⁹ State of Europe's Forest 2015 Report. Forest Europe. 2015. URL: <http://foresteurope.org/state-europes-forests-2015-report/#1476293396492-81c05097-0e949acd-b805>

²⁵⁰ Бобылев С.Н., Захаров В.М. Экосистемные услуги и экономика. М.: ЦЭПР/Институт устойчивого развития, 2009; Бобылев С.Н., Стеценко А.В. Лесные проекты: климатические изменения и экосистемные услуги // Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства. 2016. № 3. С. 77–89.

видов товаров и услуг. По имеющимся оценкам в 2017 г. углеродный рынок оценивался в 52 млрд долл., и он увеличился на 7% по сравнению с 2016 г. В основе монетарного подхода должна лежать точная оценка поглощения и выбросов углерода, в том числе экосистемами²⁵¹. Такая задача поставлена Президентом Российской Федерации перед Правительством Российской Федерации в поручениях по итогам заседания Государственного совета по вопросу «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений»: «разработать и утвердить национальную методику оценки способности всех типов лесов, водно-болотных угодий и степей, находящихся на территории Российской Федерации, к поглощению диоксида углерода, провести расчёты способности экосистем регионов к его поглощению» (январь 2017)²⁵².

Реализация Киотского протокола дала очень большой и интересный опыт человечеству, заключающийся в том, что можно управлять выбросами и при этом не снижать экономических показателей роста. Рыночные механизмы — торговля квотами выбросов на основе «принципа пузыря», разработанная в США в 1960–1970 гг. для снижения уровня кислотных дождей, — легли в основу Киотского протокола. Еще тогда было отмечено, что за счет новых технологий можно сокращать уровень выбросов и объемы привлекаемых инвестиций при росте. Россия вошла в тройку основных продавцов на международном углеродном рынке, сформировавшемся в рамках Киотского протокола. Полученные инвестиции были целевым образом истрачены в основном на сокращение выбросов парниковых газов на предприятиях. По оценкам Сбербанка России они составили около двух миллиардов долларов.

В России в рамках Киотского протокола было осуществлено два лесных проекта. Ими являются проекты «Поглощение углерода путем лесоразведения в отдаленных районах сибирского региона Российской Федерации», заявленный АНО Центр экологических инноваций, и «Бикинский углеродный проект в ареале обитания тигра: долгосрочное сохранение лесов в долине реки Бикин, подверженных рубке при отсутствии проекта. Приморский край, Российская Федерация», заявленный Общиной коренных малочисленных народов «Тигр» совместно с WWF-Россия. Проекты были утверждены приказом №277 Министерства экономического развития Российской Федерации от 16 мая 2012 г. «Об утверждении перечня проектов, осуществляемых в соответствии со

²⁵¹ Оценка макроэкономических последствий изменения климата на территории Российской Федерации до 2030 г. и дальнейшую перспективу / Под ред. В.М. Катцова и Б.Н. Порфирьева. М.: Д'АРТ : Главная геофизическая обсерватория, 2011. 252 с.;

Замолодчиков Д.Г., Кобяков К.Н., Кокорин А.О., Алейников А.А., Шматков Н.М. Лес и климат. М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2015.

²⁵² Перечень поручений Президента Российской Федерации по итогам заседания Государственного совета по вопросу «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений» (24 января 2017 г.).

статьей 6 Киотского протокола к Рамочной конвенции ООН об изменении климата». Они прошли все необходимые проверки и информация об их верификации и детерминации отражена в вышеуказанных источниках.

На Климатическом саммите в Париже Россия, объявив своей целью достижение уровня 75% к 2020 г. от уровня выбросов парниковых газов в 1990 г. и 70% — к 2030 г., во многом обезопасила себя от невыполнения международных соглашений, поскольку сегодня эти выбросы составляют немногим больше 50% от уровня 1990 г.

Существенной помощью в реализации целевых российских показателей может быть включение поглощающей способности лесов в климатические договоры. Фактическое осуществление двух российских лесных проектов дало хорошие аргументы российской делегации на переговорах о глобальном климатическом соглашении в пользу поддержки лесных проектов. В итоге российская делегация настояла на включении 5-й статьи в Парижском соглашении, посвященной лесу²⁵³. Особенно хочется отметить, что в новом климатическом соглашении нет деления лесов на тропические и бореальные.

Ниже приведен текст статьи 5 Парижского Соглашения:

«1. Сторонам следует предпринимать действия по охране и повышению качества, в соответствующих случаях, поглотителей и накопителей парниковых газов, как это упомянуто в статье 4, пункт 1 d), Конвенции, включая леса.

2. К Сторонам обращается призыв предпринимать действия по осуществлению и поддержке, в том числе при помощи основанных на результатах выплат, существующих рамок, как они изложены в соответствующих руководящих указаниях и решениях, уже принятых согласно Конвенции, для: политических подходов и позитивных стимулов для деятельности, связанной с сокращением выбросов в результате обезлесения и деградации лесов и с ролью сохранения лесов, устойчивого управления лесами и увеличения накоплений углерода в лесах в развивающихся странах; и альтернативных политических подходов, таких как подходы, сочетающие предотвращение изменения климата и адаптацию, в целях комплексного и устойчивого управления лесами, при подтверждении важности стимулирования надлежащим образом неуглеродных выгод, связанных с такими подходами».

Важно еще раз подчеркнуть, что Соглашение требует от всех стран принимать меры для сохранения лесов и других экосистем, поглощающих или хранящих CO₂, таких как болота и сельхозземли, стимулирование неуглеродных выгод от лесов.

²⁵³ Парижское соглашение согласно Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. ООН, Париж, сентябрь 2015 г.

Статья 5 дает возможность разработать внутренние правила по лесам, удобные для нашей страны, с тем, чтобы защищать эти механизмы на следующих конференциях сторон по климату (в частности, в Марракеше), где будут детализироваться механизмы реализации Парижского соглашения. Можно сказать, что есть хороший задел и возможности лесного сектора экономики для привлечения дополнительных инвестиций на охрану и посадку лесов. Прежде всего представляется, что это будут инвестиции от российского бизнеса, который будет заинтересован в снижении своих выбросов в лесном секторе. К таким бизнес-структурам может относиться транспорт: авиа и морские перевозки. Именно за эти два вида источника выбросов парниковых газов заставить платить Европейский Союз (ЕС) — как за пересечение воздушного бассейна ЕС, так и за морские перевозки товаров. Соответственно возникает вопрос, а какими квотами на выбросы смогут отчитаться авиакомпании и судовладельцы за морские перевозки? Конечно, этим компаниям будет предложен вариант покупки квот на выбросы в ЕС. И в случае средства российских компаний пойдут на развитие и поддержание зарубежных экономик.

К потенциально заинтересованному бизнесу может быть отнесен ряд экспортно-ориентированных отраслей экономики, таких как металлургия, химическая и угольная промышленности, которые могут сократить свои выбросы полностью или частично и предложить на мировом рынке свой товар как климатически нейтральный или климатически дружелюбный (с частичным погашением углеродного следа). В этом случае отечественный товар на мировом рынке должен получить дополнительные экологические преимущества и стать более конкурентоспособным, поскольку в нем либо отсутствует, либо частично погашен углеродный след за счет поглощения российскими лесами.

Дополнительным преимуществом от углеродной нейтральности может стать приток инвестиций в акции таких компаний, т.е. повышение их капитализации. Последнее время наметилась тенденция перевода капитала из акций компаний загрязняющих секторов экономики в «чистые» в экологическом плане компании — так называемые дивестиции, когда крупные инвесторы, например, такие как зарубежные пенсионные фонды, переводят средства в акции устойчивых и климатически нейтральных компаний.

Для России выгодно создать экономический механизм передачи поглощенных тонн из российского лесного сектора в другие сектора отечественной экономики — средства останутся внутри страны и затраты предприятий будут значительно меньше. И эти инвестиции от российского бизнеса еще послужат делу охраны лесов от пожаров и болезней леса, восстановлению лесного покрова.

Соответственно нужна методика, которая бы позволила осуществить такую передачу тонн внутри страны от лесного сектора российскому бизнесу. Фактически вся необходимая нормативно-правовая база для этого уже существует. Рассмотрим возможный алгоритм процесса помощи российского бизнеса лесному сектору в сохранении и увеличении поглотительной способности наших лесов. Все механизмы были заложены и апробированы еще в рамках Киотского протокола в рамках вышеупомянутых двух лесных проектов. Сначала земли с лесом берутся в аренду. В зависимости от методик, от того, какие именно леса берутся в аренду, делается соответствующий расчет поглощений. Далее он проверяется у независимых экспертов, и объем поглощенного лесом CO₂ передается или продается предприятию, нуждающемуся в компенсации своего объема. На данный момент не хватает лишь утвержденной методики, которая бы описывала методы расчета поглощения углерода и регламентировала, какие именно поглощения можно брать в зачет. В настоящее время методики расчетов существуют на уровне страны, региона и непосредственного проекта. Детальность и точность таких расчетов, конечно, отличается. Не существует утвержденного экономического механизма передачи этих квот и соответствующей правовой базы, хотя понимание как в области экономического механизма, так и в области внесения поправок в существующую правовую базу есть в научно-экспертной среде.

Для юристов нужно внести поправки в законодательные акты, чтобы в правовом поле возникло понятие «углерод депонирующих насаждений». К таким законодательным актам можно отнести Лесной кодекс Российской Федерации²⁵⁴, в 25 статье которого описаны виды использования лесов. К ним относятся заготовка древесины, заготовка живицы, заготовка и сбор недревесных лесных ресурсов, заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений, осуществление видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства и др. — всего 16 видов деятельности. Причем в 16 виде деятельности говорится, что разрешено брать леса и под иные виды использования. Но такого понятия, как «углерод-депонирующие насаждения»²⁵⁵, еще не существует, и для включения нового экономического механизма охраны и посадки лесов новое понятие следовало бы прописать в Лесном кодексе. Подобные поправки нужно прописать и в других законодательных актах, чтобы такая возможность появилась для земель сельскохозяйственного назначения, рекультивируемых земель и других видов земель,

²⁵⁴ Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 13.07.2015, с изм. от 30.12.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2016).

²⁵⁵ Стеценко А.В. Концептуальные подходы для разработки системы мониторинга и механизма учета поглощения углерода лесными проектами в Российской Федерации // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. 2016. Т. 27, № 2. С. 71–86.

на которых возможно выращивание лесов и иной растительности с целью увеличения поглотительной способности территорий. В случае взятия этих земель у государства в аренду образуется хозяйствующий субъект, который несет ответственность за увеличение или сохранность уже существующих запасов углерода. Фактически появляется новый вид деятельности по посадке лесов и сохранению углерода в лесах и почвах. Остается уточнить позицию бизнеса и выйти на уровень лиц, принимающих решения с инициативой создания и последующего утверждения такой методики.

Реализация подхода принесет значительные положительные эффекты для лесного сектора. Появляется новый экономический механизм финансирования лесовосстановления, лесоразведения, лесопосадок, рекультивации и т.д. Постепенно будут браться лесные участки под «углерод-депонирующие насаждения». Может оказаться, что сохранять углерод в уже существующих лесах выгоднее, чем высаживать новые. И постепенно будут разобраны все существующие леса, которые имеет смысл охранять (а не рубить). Лесоохрана — затратное мероприятие, и, несмотря на то, что государство выделяет средства на эту область, средств не хватает. Так, лесные пожары возникают по всей территории страны. Начало работы углеродного экономического механизма позволяет сделать работу более планомерной. По истечении времени, после того, как наиболее продуктивные земли с лесами будут разобраны в аренду, деньги начнут выделять на лесопосадку. Но, возможно, необходимо описать какие-либо стимулы по осуществлению лесопосадки еще на этапах аренды. Например, арендатор участка с «углерод-депонирующими насаждениями» обязан будет высадить определенный процент площадей, руководствуясь методикой или другими законодательными актами. Эти нюансы необходимо обсуждать с экспертным сообществом на этапе подготовки предлагаемой методики.

В результате функционирования предлагаемого экономического механизма государство получит дополнительный сбор в виде арендной платы, которая не должна быть большой, чтобы стимулировать деловой сектор вкладывать средства в лесоохрану. Целесообразно также продумать, как поступить с особо охраняемыми природными территориями (ООПТ), которые также выполняют экосистемные услуги и лесоохранные функции и явно имеют недостаток в финансировании.

Для сельского хозяйства возникнут стимулы высаживать лесополосы, которые начнут приносить «углеродный» доход для хозяйствующих субъектов. Рентабельность их будет ниже сельскохозяйственных угодий, но и затраты на их поддержание значительно ниже, чем затраты на выращивание урожая, не говоря о дополнительных преимуществах, которые они несут сельскому хозяйству: предотвращение водной и ветровой эрозии почв, повышение урожайности на 20–40% в зависимости от

выращиваемых культур и т.д. Таким образом, лесополосы поддерживают продовольственную безопасность.

Следует также отметить достаточно высокую эколого-экономическую эффективность лесных проектов и проектов по снижению темпов обезлесения в области борьбы с изменением климата. В опубликованном исследовании по потенциалу расширения до 2030 г. успешных низкоуглеродных проектов в мире («Green to Scale. Low-carbon success stories to inspire the world») подсчитано, что благодаря снижению темпов обезлесения в мире можно снизить выбросы до 2,782 Мт CO₂ экв. к 2030 году и еще на 882 Мт CO₂ экв. за счет облесения и лесовосстановления²⁵⁶. Ниже приведены примеры успешных решений по снижению выбросов парниковых газов в отдельных странах, которые могут быть реализованы на глобальном уровне (Таблица 33).

Таблица 33

Топ-5 успешных решений по снижению выбросов

Решения	Снижение выбросов к 2030 году (Мт CO ₂ экв.) на глобальном уровне	На основе успешных решений в странах	Максимальный уровень затрат в 2030 г.	Удельные затраты (млрд долл./Мт)
Сеть солнечных электростанций	3197	Германия	120 млрд долл.	0,038
Снижение темпов обезлесения	2782	Бразилия	53 млрд долл.	0,019
Ветровая энергия	1018	Дания и Бразилия	41 млрд долл.	0,040
Усовершенствованные кухонные плиты	985	Китай	12 млрд долл.	0,012
Облесение и лесовосстановление	882	Коста-Рика	18 млрд долл.	0,020

Источник – Green to Scale. Low-carbon success stories to inspire the world / Ed. O. Tynkkynen. Erweko, Helsinki: Sitra, 2015.

Анализ данной таблицы показывает, что удельные затраты на снижение выбросов CO₂ (или, точнее сказать, на их поглощение в лесном секторе) оказываются меньшими по сравнению с установкой солнечной и ветровой генерации энергии. Соответственно «лесной» вариант снижения концентрации CO₂ в атмосфере с экономической точки зрения является более привлекательным и продуктивным, и соответственно лесные

²⁵⁶ Green to Scale. Low-carbon success stories to inspire the world / Ed. O. Tynkkynen. Erweko, Helsinki: Sitra, 2015.

проекты имеют инвестиционные приоритеты по сравнению с другими недорогими мерами борьбы с глобальным изменением климата, в частности введением мощностей возобновляемых источников энергии.

Выводы и рекомендации

На фоне идущей деградации лесов и сокращения их площади человечество уделяет все больше внимания борьбе с обезлесением. Это позиция нашла свое отражение в Целях устойчивого развития ООН на период до 2030 г. В мире до сих пор леса рассматривают в первую очередь как источник уникального и незаменимого сырьевого ресурса в виде древесины. Все остальные многочисленные факторы, связанные с функционированием лесов, оцениваются минимально или вообще не отражаются в рыночных оценках лесных ресурсов. Сложившаяся ситуация увеличивает риски климатических изменений, способствует ухудшению качества водных ресурсов, потерям в сельском хозяйстве, утрате биоразнообразия, деградации рекреационных функций природы и в целом отрицательно влияет на благосостояние человека.

В мире ситуация недооценки лесных ресурсов преодолевается на основе подхода, базирующегося на оценке экосистемных услуг лесов и позволяющего комплексно учесть роль этих услуг для благосостояния человека, включить регулирующие и социокультурные экоуслуги. Важную роль в увеличении ценности лесов может сыграть «углеродная» цена экосистемных услуг, связанная с борьбой с изменением климата и поглощением парниковых газов.

На международной арене Россия активно поддерживает позицию адекватного «углеродного» учета лесов в климатических соглашениях. В стране целесообразно создать методику учета лесов с экономическим механизмом передачи поглощенных тонн из лесного сектора в другие сектора отечественной экономики. Для этого необходима проработка правовых аспектов данного вопроса. В данном случае «углеродные» средства останутся внутри страны, и затраты предприятий будут значительно меньше, чем при покупке квот на выбросы за рубежом. Для ряда российских корпораций такие инвестиции позволили бы стать не только климатически дружелюбными, но и климатически нейтральными, что повысило бы их конкурентоспособность.

Лобанова А.А.²⁵⁷

Глава 12. Индекс человеческого развития: международные и региональные различия

Методология расчета индекса

Индекс человеческого развития (ИЧР, до 2013 года — индекс развития человеческого потенциала) является одним из наиболее универсальных показателей для сравнения стран между собой. Основная цель расчета ИЧР состоит в том, чтобы не только сфокусироваться на сравнении экономических показателей развития стран/регионов, но и учесть разницу в уровне и качестве жизни и развития человеческого капитала. В ежегодном докладе ООН о человеческом развитии приводятся расчеты данного индекса для большинства стран мира за исключением мелких островных государств и стран, в которых отсутствует достоверная статистика (в докладе 2016 года, где был рассчитан индекс за 2015 год, в их число попали КНДР, Маршалловы острова, Монако, Науру, Сан-Марино, Сомали и Тувалу).

При расчете ИЧР учитываются такие индикаторы, как средняя продолжительность жизни, душевые показатели образования и дохода. Существует два способа расчета индекса. Первый использовался Программой развития ООН (далее — ПРООН) до 2010 года и будет применен в данной главе при расчете индекса для регионов России. Данный метод предполагает расчет ИЧР как среднеарифметического трех индексов: *долголетия* (рассчитывается на основе средней продолжительности жизни), *образования* (рассчитывается на основе доли грамотного населения и доли обучающихся среди людей в возрасте от 7 до 24 лет) и *дохода* (рассчитывается на основе ВВП на душу населения по паритету покупательной способности (далее — ППС). Основной принцип расчета каждой из составных частей — сравнение текущей ситуации с максимальными (желаемыми) и минимальными значениями.

Второй (новый) метод подсчета был представлен ООН в 2011 году; он является усовершенствованным вариантом первого метода за счет добавления новых компонентов (продолжительность обучения, ожидаемая продолжительность обучения, валовой национальный доход на душу населения по ППС) и усложнения итоговой формулы. Подробная методика расчета индекса представлена на официальном сайте

²⁵⁷ Лобанова Анна Андреевна — научный сотрудник Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

ПРООН²⁵⁸ и в «Докладе о человеческом развитии в Российской Федерации за 2015 год»²⁵⁹.

Существует несколько причин смены методологии. Компоненты, необходимые для подсчета индекса по старой методологии, недостаточно точно отражают положение в стране. Грамотность — слишком общий показатель, по нему невозможно определить, насколько человек образован; поэтому решено заменить его другими показателями: продолжительность обучения и ожидаемая продолжительность обучения. Схожая ситуация обстоит с ВВП на душу населения, который характеризует благосостояние страны, а не индивидов. Уровень дохода на душу населения, наоборот, помогает оценить средний заработок граждан.

Конечно, все описанные выше показатели дают усредненную оценку; особенно недостоверной она является в странах с высоким уровнем неравенства, поэтому для уточнения данных в последние годы стал использоваться метод пересчета индекса с учетом внутристранового неравенства.

Основной целью данного исследования является вычисление индекса человеческого развития в различных российских регионах и проведение регионального и межстранового сравнения. Доступные статистические данные не позволяют вычислить индекс каждого субъекта Российской Федерации по новой методологии; предполагаемая продолжительность обучения не оценивается для каждого региона страны, поэтому региональное сравнение будет проведено по методологии, использовавшейся до 2010 года, а международное сравнение будет проводиться по новой методологии.

Помимо положительных аспектов и необходимости вычисления данного индекса существуют разумные критические соображения. Главным критическим аргументом является ограниченный охват показателей данного индекса. Методология не включает такие факторы как экологическая ситуация в стране, техническое развитие, вклад в развитие с глобальной точки зрения. Индекс сосредоточен на рассмотрении только национальной производительности. Кроме того, методология включает не только статистически измеренные показатели, но и оценочные данные, которые могут исказить значения индекса в ту или иную сторону. Несмотря на это, не существует другого общепринятого и утвержденного метода сравнения стран по уровню развития общества.

²⁵⁸ http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2015_technical_notes.pdf

²⁵⁹ <http://ac.gov.ru/files/publication/a/7198.pdf>

Международные различия ИЧР: уровень и динамика

В рамках данной главы для международных сравнений ИЧР использованы исходные данные ПРООН. Последний доклад ООН за 2016 год выпущен в марте 2017 г. и содержит расчеты ИЧР по данным за 2015 год²⁶⁰. ПРООН не только рассчитывает индекс на основе актуальных данных, но и корректирует значения индексов за предыдущие годы по причине пересчета показателей, входящих в состав индекса, поэтому для сопоставимости результатов в ежегодном докладе приводится динамика индекса с 1990 года.

ООН ранжирует страны по убыванию рассчитанных значений ИЧР, деля их на четыре группы по уровню человеческого развития:

- очень высокий (значение индекса не менее 0,8);
- высокий (значение индекса не менее 0,7);
- средний (значение индекса не менее 0,55);
- низкий (значение индекса ниже 0,55).

Россия с показателем 0,804 по данным за 2015 год впервые попала в число стран с высоким уровнем человеческого развития (Таблица 34). В среднем по миру значение индекса составило 0,717, что значительно ниже показателя в России. В прошлом докладе ПРООН представило значение индекса для России за 2014 год на уровне 0,798, а в данном докладе пересчитало значение индекса за 2014 год, представив значение ИЧР для России на уровне 0,805, то есть по данным доклада за 2016 год индекс в России в 2015 году немного снизился по причине снижения ВВП по ППС.

Страной — лидером по уровню человеческого развития остается Норвегия с индексом 0,949 (первое место в 1999–2004 годах и с 2007 года до настоящего момента). В 2005–2006 годах лидером была Исландия, до 1999 года — Канада, а перед ней — Япония. Норвегия является лидером по причине высокого среднего дохода на душу населения, у Австралии (0,939) и Швейцарии (0,939), которые занимают второе и третье места, показатели ожидаемой продолжительности жизни и данные об образовании выше, чем у Норвегии, но при этом средний доход ниже.

Отстающими в данном мировом рейтинге являются страны Центральной Африки. Последние места в 2015 году заняли Центрально-Африканская Республика (0,352) и Нигер (0,353). Основной причиной отставания данных стран является практически полное отсутствие всеобщей системы образования, а также низкий показатель среднего уровня дохода на душу населения.

²⁶⁰ http://hdr.undp.org/sites/default/files/2016_human_development_report.pdf

Помимо основного индекса ПРООН рассчитывает еще ИЧР с учетом внутривнутристранового неравенства. Показатели индекса, пересчитанные с учетом неравенства внутри страны, значительно ниже значений индекса, рассчитанных по стандартной методологии. В то же время значение индекса с учетом неравенства может быть выше обычного значения, если в стране низкий уровень неравенства. Например. В Японии ИЧР равен 0,903, а ИЧР с учетом неравенства равен 0,948, что выводит страну на 1-е место в мире. В России индекс с учетом неравенства равен 0,705, в среднем по миру — 0,658.

Таблица 34

Динамика индекса человеческого развития (по новой методологии ПРООН)

		1990	2000	2010	2013	2014	2015	2015**
1*	Норвегия	0,849	0,917	0,939	0,945	0,948	0,949	0,918
4	Германия	0,801	0,860	0,912	0,920	0,924	0,926	0,905
10	США	0,860	0,884	0,910	0,916	0,918	0,920	0,856
10	Канада	0,849	0,867	0,903	0,912	0,919	0,920	0,912
14	Великобритания	0,753	0,866	0,902	0,904	0,908	0,909	0,894
17	Япония	0,814	0,856	0,884	0,899	0,902	0,903	0,948
21	Франция	0,779	0,849	0,882	0,890	0,894	0,897	0,921
27	Испания	0,775	0,825	0,867	0,877	0,882	0,884	0,932
36	Польша	0,713	0,784	0,829	0,850	0,852	0,855	0,840
49	Россия	0,733	0,720	0,785	0,803	0,805	0,804	0,705
52	Беларусь	-	0,681	0,787	0,796	0,798	0,796	0,746
56	Казахстан	0,690	0,685	0,766	0,789	0,793	0,794	0,674
71	Турция	0,576	0,653	0,737	0,759	0,764	0,767	0,756
79	Бразилия	0,611	0,685	0,724	0,747	0,754	0,754	0,721
84	Украина	0,706	0,673	0,734	0,746	0,748	0,743	0,718
90	Китай	0,499	0,592	0,700	0,723	0,734	0,738	0,784
119	ЮАР	0,621	0,629	0,638	0,660	0,665	0,666	0,430
131	Индия	0,428	0,494	0,580	0,607	0,615	0,624	0,565
188	Центрально-Африканская Республика	0,320	0,314	0,361	0,345	0,347	0,352	0,263

* Порядковый номер страны в рейтинге 2016 года (данные за 2015 год).

** Данные, пересчитанные с учетом внутривнутристранового неравенства.

Источник — ПРООН

Внутристрановые различия ИЧР в России в 2014-2015 годах

Особенности расчета ИЧР для регионов России

При расчете индекса для субъектов Российской Федерации вводятся дополнительные процедуры:

- Корректировка (пропорциональное увеличение) валового регионального продукта (далее — ВРП) каждого субъекта Российской Федерации на нераспределяемую часть ВВП страны (в разные годы ее доля достигает 20–25% ВВП страны). Отдельные виды экономических операций учитываются только по стране в целом; в основном это касается деятельности в области обороны страны, услуг государственного управления и некоторых других услуг, оказываемых обществу в целом за счет средств федерального бюджета. Не учитывается также деятельность финансовых организаций, которая редко ограничивается рамками отдельных регионов.
- Корректировка ВРП на разницу в ценах между регионами путем умножения на отношение среднероссийского прожиточного минимума к прожиточному минимуму в регионе либо на отношение стоимости фиксированного набора товаров и услуг — по сути, применяется внутристрановой паритет покупательной способности.
- Пересчет в доллары США по ППС для данного года — рассчитывается Всемирным банком в рамках программы международных сопоставлений (в которой участвует в том числе и Росстат), хотя она несколько отличается от оценок, используемых МВФ.
- Охват образованием рассчитывается как отношение числа учащихся учебных заведений всех видов (школы, начальные, средние и высшие профессиональные учебные заведения) к численности населения в возрасте 7–24 лет.

В данном докладе посчитан ИЧР за 2015 год (Таблица 35), а также пересмотрены значения индекса за 2013 и 2014 годы (Таблица 36), по причине пересчета данных Росстатом. В 2017 году Аналитическим центром была пересмотрена синтетическая классификация регионов с учетом изменений в экономике; данная глава содержит расчет ИЧР с учетом изменений в синтетической классификации регионов (см. приложение к данной главе).

Общая ситуация с ИЧР в 2013-2015 годах

Таблица 35 демонстрирует региональные различия в значениях ИЧР и его компонент в 2013–2015 годах. Значение индекса для страны в целом, рассчитанное по старой

методологии (0,875), значительно выше значения, полученного ПРООН (0,804). Важно, что в 2015 году Росстат пересчитал данные по ВРП за 2013–2014 годы с учетом включения новых компонентов, поэтому в текущем докладе представлены также значения ИЧР за 2013 год, пересчитанные с учетом новых данных Росстата.

В 2014 году по сравнению с 2013 годом значение ИЧР выросло во всех рассмотренных регионах кроме трех: в Тюменской области значение индекса сократилось на 0,001, а в Ивановской области и Карачаево-Черкесской республике сократилось на 0,003 по сравнению с 2013 годом. Кроме того, в 2014 году многие регионы показали уверенный рост ИЧР по всем компонентам. Динамика индекса в целом по стране и для отдельных регионов выглядит менее оптимистично, чем в прошлые годы. В 2015 году тенденция изменилась: в связи с кризисными явлениями в экономике количество регионов, которые продемонстрировали снижение значения индекса, увеличилось до 25.

Лидерами рейтинга регионов России по величине ИЧР в 2015 году остались Москва (0,949), Санкт-Петербург (0,923) и Тюменская область (0,904). Москва и Тюменская область вновь удерживают лидирующие позиции за счет высоких ВРП на душу населения, в то время как показатели развития системы образования находятся на уровне, сопоставимом с общестрановым. Индекс продолжительности жизни в Тюменской области даже ниже общестранового показателя. Лидирующую позицию Санкт-Петербургу обеспечивает высокий показатель уровня образования. При расчете компонента индекса выяснилось, что число обучающихся в Санкт-Петербурге больше количества молодых людей в возрасте от 7 до 24 лет. Причиной является факт, что многие жители других регионов едут учиться в Санкт-Петербург; при меньшей численности населения, чем в Москве, данная разница становится более заметной.

Отстающие позиции сохранили Чеченская республика (0,797), Еврейская автономная область (0,794) и Республика Тыва (0,776). Республика Тыва и Еврейская автономная область отличаются невысокими показателями продолжительности жизни. Чеченская республика отстает по причине низкого ВРП на душу населения. В 2015 году в список отстающих регионов добавился г. Севастополь (0,793) за счет низкого показателя ВРП на душу населения. Стремительным улучшением своих позиций в 2015 году отличились четыре региона:

- Магаданская область (0,882 после 0,868 в 2014 году, прирост 0,014);
- Чукотский автономный округ (0,863 после 0,852 в 2014 году, прирост 0,011);
- Ленинградская область (0,848 после 0,838 в 2014 году, прирост 0,010);
- Московская область (0,867 после 0,575 в 2014 году, прирост 0,009).

Ключевую роль в улучшении позиций данных регионов сыграло увеличение величины ВРП на душу населения.

Часть регионов ухудшили свои позиции в данном рейтинге. Как уже было отмечено, экономический кризис привел к снижению ИЧР в 25 регионах страны. Серьезный спад отмечен:

- в Республике Калмыкия, Забайкальском крае и Чеченской Республике, где индекс снизился на 0,005;
- в Республике Северная Осетия — Алания — на 0,006;
- в Республике Ингушетия — на 0,007.

Основной причиной стало снижение уровня ВРП за счет частичного перехода к натуральному хозяйству в условиях экономического кризиса.

Оценка ВРП по Республике Крым и г. Севастополю за 2014 год проведена Росстатом впервые, в текущих ценах и за неполный календарный год. По причине отсутствия данных ВРП за год в Республике Крым и г. Севастополе, которые в 2014 году вошли в состав России, а с июля 2015 г. входят в Южный федеральный округ, индекс человеческого развития для данных регионов рассчитан не был. Данные за 2015 год по республике Крым и Севастополю приведены полностью, поэтому в данном докладе был посчитан ИЧР по данным регионам. ИЧР в республике Крым составил 0,804, в г. Севастополе — 0,793; по данному показателю г. Севастополь присоединился к отстающим регионам (Таблица 35).

Особенности типов регионов

Ниже приведена матрица средневзвешенного ИЧР по типам регионов и федеральным округам в 2015 году (Таблица 37). По округам разброс средневзвешенного индекса регионов невелик: от 0,825 в Северо-Кавказском до 0,900 в Уральском федеральном округе. По типам регионов колебания выражены сильнее: от 0,913 у финансово-экономических центров и 0,890 у сырьевых экспортеров до 0,809 у менее развитых аграрных регионов. У остальных типов регионов средневзвешенные значения индекса близки к среднероссийскому показателю, который по итогам 2014 года составил 0,875 (при этом средневзвешенный показатель по стране ниже — он достиг 0,851; разница возникает за счет статистических неточностей при добавлении нераспределенной части и пересчете по ППС).

Таблица 35

Индекс человеческого развития по регионам России, 2015 год

	Душевой ВВП, долл. ППС	Индекс дохода	Ожидаемая продолжительность жизни, лет	Индекс долготлетия	Грамотность, %	Доля учащихся в возрасте 7-24 лет	Индекс образования	ИЧР 2015	Место -2015	ИЧР 2014	ИЧР 2013
Россия	23565	0,912	71,4	0,773	99,7	0,822	0,939	0,875		0,874	0,833
г. Москва	40733	1,000	76,8	0,863	100,0	0,954	0,984	0,949	1	0,942	0,868
г. Санкт-Петербург	28643	0,944	74,4	0,824	99,9	1,003	0,999	0,922	2	0,918	0,887
Тюменская обл.	34054	0,973	70,6	0,760	99,7	0,942	0,979	0,904	3	0,903	0,883
Ханты-Мансийский автономный округ — Югра	84933	1,000	72,6	0,793	99,9	0,745	0,914	0,902	4	0,901	0,823
Уральский федеральный округ	38772	0,995	70,4	0,756	99,7	0,853	0,949	0,900		0,898	0,828
Республика Татарстан	28289	0,942	72,8	0,797	99,7	0,857	0,950	0,896	5	0,892	0,855
Центральный федеральный округ	27646	0,938	72,7	0,795	99,8	0,856	0,951	0,895		0,892	0,813
Ямало-Ненецкий автономный округ	136701	1,000	71,7	0,778	99,7	0,701	0,898	0,892	6-7	0,895	0,852
Ненецкий автономный округ	185869	1,000	71,0	0,767	99,7	0,732	0,909	0,892	6-7	0,889	0,835
Белгородская обл.	26556	0,932	72,6	0,794	99,7	0,840	0,945	0,890	8	0,889	0,861
Республика Саха (Якутия)	33249	0,969	70,3	0,755	99,6	0,812	0,935	0,886	9	0,883	0,857
Томская обл.	23553	0,912	71,3	0,771	99,7	0,921	0,972	0,885	10	0,877	0,852
Сахалинская обл.	71148	1,000	68,0	0,717	99,7	0,813	0,936	0,884	11	0,878	0,850
Северо-Западный федеральный округ	24731	0,920	71,7	0,778	99,8	0,846	0,947	0,882		0,879	0,848
Магаданская обл.	30583	0,955	68,1	0,719	99,8	0,918	0,971	0,882	12	0,868	0,837
Республика Коми	29594	0,950	69,4	0,740	99,7	0,861	0,952	0,880	13	0,882	0,841

	Душевой ВВП, долл. ППС	Индекс дохода	Ожидаемая продолжительность жизни, лет	Индекс долголетия	Грамотность, %	Доля учащихся в возрасте 7-24 лет	Индекс образования	ИЧР 2015	Место -2015	ИЧР 2014	ИЧР 2013
Красноярский край	29224	0,948	69,7	0,745	99,6	0,837	0,943	0,878	14	0,875	0,824
Липецкая обл.	24256	0,917	71,1	0,768	99,6	0,823	0,938	0,874	15	0,870	0,861
Курская обл.	18497	0,871	70,8	0,763	99,6	0,955	0,982	0,872	16	0,870	0,940
Свердловская обл.	22338	0,903	69,8	0,747	99,8	0,889	0,962	0,871	17	0,872	0,875
Воронежская обл.	19832	0,883	71,7	0,778	99,6	0,841	0,944	0,868	18-19	0,863	0,842
Омская обл.	19280	0,878	70,4	0,757	99,5	0,915	0,968	0,868	18-19	0,869	0,881
Самарская обл.	20995	0,892	70,4	0,756	99,7	0,865	0,953	0,867	20-22	0,863	0,855
Новосибирская обл.	19087	0,877	70,9	0,764	99,6	0,890	0,961	0,867	20-22	0,863	0,844
Московская обл.	21306	0,895	72,3	0,788	99,9	0,757	0,918	0,867	20-22	0,857	0,845
Ярославская обл.	18804	0,874	71,0	0,766	99,8	0,879	0,958	0,866	23	0,865	0,847
Оренбургская обл.	23944	0,914	69,6	0,744	99,6	0,815	0,936	0,865	24-25	0,864	0,837
Астраханская обл.	18833	0,874	71,4	0,773	99,3	0,854	0,947	0,865	24-25	0,864	0,853
Удмуртская Республика	19295	0,878	70,5	0,758	99,6	0,876	0,956	0,864	26	0,862	0,840
Краснодарский край	17998	0,867	72,5	0,792	99,8	0,799	0,932	0,863	27-29	0,865	0,808
Чукотский автономный округ	43037	1,000	64,2	0,653	99,7	0,814	0,936	0,863	27-29	0,852	0,916
Южный федеральный округ	18288	0,869	72,1	0,786	99,7	0,806	0,933	0,863		0,862	0,854
Тамбовская обл.	19063	0,876	71,7	0,778	99,5	0,811	0,934	0,863	27-29	0,854	0,828
Приволжский федеральный округ	19524	0,880	70,7	0,762	99,6	0,833	0,942	0,861		0,860	0,816
Пермский край	21975	0,900	69,1	0,735	99,6	0,848	0,947	0,860	30-31	0,862	
Вологодская обл.	20564	0,889	70,4	0,757	99,6	0,810	0,934	0,860	30-31	0,852	0,864
Дальневосточный	24152	0,916	68,7	0,728	99,7	0,812	0,935	0,860		0,856	0,862

	Душевой ВВП, долл. ППС	Индекс дохода	Ожидаемая продолжи- тельность жизни, лет	Индекс долголе- тия	Грамот- ность, %	Доля учащих- ся в возрасте 7-24 лет	Индекс образования	ИЧР 2015	Место -2015	ИЧР 2014	ИЧР 2013
федеральный округ											
Новгородская обл.	22986	0,908	68,7	0,728	99,7	0,832	0,942	0,859	32-34	0,856	0,847
Челябинская обл.	19569	0,881	69,9	0,748	99,7	0,848	0,947	0,859	32-34	0,856	0,840
Иркутская обл.	24196	0,916	67,4	0,706	99,6	0,869	0,954	0,859	32-34	0,856	
Мурманская обл.	22386	0,903	70,2	0,754	99,8	0,753	0,916	0,858	35	0,856	0,820
Сибирский федеральный округ	20083	0,885	69,3	0,739	99,6	0,853	0,948	0,857		0,855	0,827
Орловская обл.	16436	0,852	70,4	0,756	99,6	0,892	0,961	0,856	36	0,850	0,823
Рязанская обл.	15950	0,847	71,5	0,774	99,7	0,837	0,944	0,855	37	0,851	0,806
Калужская обл.	17628	0,863	70,7	0,762	99,8	0,816	0,937	0,854	38-39	0,854	0,816
Волгоградская обл.	16579	0,853	72,0	0,783	99,7	0,784	0,926	0,854	38-39	0,857	0,842
Архангельская обл.	17106	0,858	70,7	0,762	99,8	0,819	0,938	0,853	40	0,851	0,793
Республика Башкортостан	18806	0,874	70,1	0,751	99,6	0,803	0,932	0,852	41-42	0,854	0,826
Нижегородская обл.	17953	0,866	70,2	0,753	99,7	0,820	0,938	0,852	41-42	0,851	0,855
Ростовская обл.	14582	0,832	71,9	0,782	99,7	0,827	0,940	0,851	43-44	0,845	0,853
Тульская обл.	18002	0,867	70,1	0,751	99,7	0,809	0,934	0,851	43-44	0,844	0,827
Саратовская обл.	15411	0,841	71,4	0,773	99,7	0,811	0,935	0,850	45-47	0,848	0,834
Калининградская обл.	17842	0,865	70,6	0,760	99,7	0,779	0,924	0,850	45-47	0,852	0,888
Республика Мордовия	14203	0,827	72,1	0,784	99,5	0,823	0,938	0,850	45-47	0,847	0,856
Пензенская обл.	14822	0,834	72,1	0,785	99,6	0,783	0,925	0,848	48-49	0,846	0,837
Ленинградская обл.	24485	0,918	71,2	0,771	99,8	0,568	0,855	0,848	48-49	0,838	0,855
Хабаровский край	17682	0,864	68,7	0,729	99,8	0,838	0,945	0,846	50	0,844	0,829

	Душевой ВВП, долл. ППС	Индекс дохода	Ожидаемая продолжительность жизни, лет	Индекс долготеления	Грамотность, %	Доля учащихся в возрасте 7-24 лет	Индекс образования	ИЧР 2015	Место -2015	ИЧР 2014	ИЧР 2013
Кемеровская обл.	19517	0,880	68,3	0,722	99,7	0,808	0,934	0,845	51	0,841	0,846
Республика Карелия	16482	0,852	69,2	0,736	99,7	0,841	0,945	0,844	52	0,848	0,864
Кировская обл.	12093	0,800	71,1	0,769	99,6	0,882	0,958	0,842	53	0,840	0,841
Ульяновская обл.	14245	0,828	70,5	0,758	99,5	0,821	0,937	0,841	54	0,840	0,855
Приморский край	16382	0,851	69,2	0,737	99,8	0,796	0,931	0,840	55	0,835	0,844
Республика Хакасия	18112	0,868	68,7	0,728	99,7	0,771	0,922	0,839	56-58	0,843	0,837
Костромская обл.	14150	0,827	70,4	0,756	99,6	0,809	0,934	0,839	56-58	0,841	0,895
Чувашская Республика	12363	0,804	71,4	0,773	99,6	0,828	0,940	0,839	56-58	0,837	0,827
Республика Марий Эл	14389	0,829	69,8	0,747	99,6	0,826	0,939	0,838	59-60	0,833	0,867
Республика Северная Осетия – Алания	10481	0,776	74,2	0,820	99,6	0,762	0,918	0,838	59-60	0,844	0,898
Смоленская обл.	14480	0,830	69,7	0,746	99,7	0,808	0,934	0,837	61	0,838	0,889
Камчатский край	16812	0,855	68,6	0,726	99,9	0,783	0,927	0,836	62-63	0,836	0,904
Ставропольский край	12082	0,800	73,4	0,806	99,5	0,712	0,901	0,836	62-63	0,832	0,847
Владимирская обл.	13677	0,821	69,8	0,747	99,7	0,817	0,937	0,835	64	0,830	0,847
Алтайский край	12516	0,806	70,4	0,757	99,5	0,823	0,938	0,834	65-66	0,833	0,805
Тверская обл.	14007	0,825	69,1	0,735	99,7	0,829	0,941	0,834	65-66	0,831	0,815
Брянская обл.	12515	0,806	70,4	0,756	99,6	0,816	0,936	0,833	67	0,826	0,767
Республика Дагестан	11242	0,788	76,4	0,857	99,2	0,562	0,849	0,831	68-69	0,834	0,836
Амурская обл.	16542	0,853	67,3	0,705	99,7	0,813	0,936	0,831	68-69	0,827	0,828
Республика Бурятия	11563	0,793	69,2	0,736	99,5	0,876	0,955	0,828	70	0,825	0,818
Курганская обл.	11717	0,795	69,0	0,734	99,5	0,869	0,953	0,827	71	0,830	0,865

	Душевой ВВП, долл. ППС	Индекс дохода	Ожидаемая продолжительность жизни, лет	Индекс долголетия	Грамотность, %	Доля учащихся в возрасте 7-24 лет	Индекс образования	ИЧР 2015	Место -2015	ИЧР 2014	ИЧР 2013
Республика Адыгея	10462	0,776	72,2	0,787	99,6	0,745	0,912	0,825	72-73	0,829	0,846
Республика Ингушетия	7186	0,713	80,1	0,918	98,1	0,568	0,843	0,825	72-73	0,832	0,834
Северо-Кавказский федеральный округ	10127	0,771	74,6	0,827	99,2	0,645	0,876	0,825		0,826	0,857
Республика Калмыкия	9819	0,766	72,2	0,786	99,4	0,774	0,921	0,824	74	0,829	0,863
Ивановская обл.	9260	0,756	70,6	0,760	99,7	0,811	0,935	0,817	75	0,809	0,870
Забайкальский край	13441	0,818	67,3	0,706	99,5	0,785	0,925	0,816	76	0,822	0,846
Псковская обл.	11154	0,787	68,5	0,725	99,6	0,789	0,927	0,813	77-78	0,812	0,868
Карачаево-Черкесская Республика	7819	0,728	74,4	0,824	99,3	0,673	0,886	0,813	77-78	0,813	0,829
Республика Алтай	9384	0,758	68,4	0,724	99,5	0,871	0,954	0,812	79	0,816	0,826
Кабардино-Балкарская Республика	8311	0,738	74,6	0,827	99,4	0,613	0,867	0,811	80	0,813	0,838
Республика Крым	7905	0,729	70,5	0,759	99,8	0,777	0,924	0,804	81		0,817
Чеченская Республика	6390	0,694	73,5	0,808	98,2	0,708	0,891	0,797	82	0,803	0,864
Еврейская автономная обл.	12170	0,801	65,0	0,667	99,5	0,746	0,912	0,794	83	0,796	0,874
г. Севастополь	5876	0,680	70,7	0,761	99,9	0,819	0,939	0,793	84		0,787
Республика Тыва	8697	0,745	63,1	0,636	99,5	0,853	0,948	0,776	85	0,775	0,838

* Для расчета индекса дохода эти значения в соответствии с методологией приравнены к 40 000.

Источник — Росстат, расчеты авторов

Таблица 36

Индекс человеческого развития по регионам России, 2014 год

	Душевой ВВП, долл. ППС	Индекс дохода	Ожидаемая продолжительность жизни, лет	Индекс долголетия	Грамотность, %	Доля учащих в возрасте 7-24 лет	Индекс образования	ИЧР 2014	Место-2014
Россия	25773	0,927	70,9	0,766	99,7	0,797	0,930	0,874	
г. Москва	47607	1,000	76,7	0,862	99,96	0,890	0,963	0,942	1
г. Санкт-Петербург	30789	0,956	74,6	0,826	99,9	0,918	0,972	0,918	2
Тюменская обл.	37305	0,988	70,3	0,755	99,7	0,902	0,965	0,903	3
Ханты-Мансийский автономный округ — Югра	92915	1,000	72,3	0,788	99,9	0,747	0,915	0,901	4
Уральский федеральный округ	42165	1,000	70,2	0,753	99,7	0,825	0,940	0,898	
Ямало-Ненецкий автономный округ	144443	1,000	71,9	0,782	99,7	0,713	0,902	0,895	5
Центральный федеральный округ	30472	0,955	72,1	0,785	99,8	0,812	0,936	0,892	
Республика Татарстан	30623	0,955	72,2	0,786	99,7	0,806	0,933	0,892	6
Ненецкий автономный округ	191523	1,000	70,7	0,761	99,7	0,727	0,907	0,889	7-8
Белгородская обл.	28530	0,944	72,3	0,788	99,7	0,814	0,936	0,889	7-8
Республика Саха (Якутия)	35372	0,979	69,8	0,747	99,6	0,772	0,921	0,883	9
Республика Коми	32275	0,964	69,1	0,734	99,7	0,847	0,947	0,882	10
Северо-Западный федеральный округ	26264	0,930	71,4	0,774	99,8	0,803	0,933	0,879	
Сахалинская обл.	76474	1,000	67,9	0,715	99,7	0,764	0,919	0,878	11
Томская обл.	25730	0,926	70,7	0,761	99,7	0,839	0,944	0,877	12

	Душевой ВВП, долл. ППС	Индекс дохода	Ожидаемая продолжитель- ность жизни, лет	Индекс долголетия	Грамот- ность, %	Доля учащихся в возрасте 7-24 лет	Индекс образования	ИЧР 2014	Место- 2014
Красноярский край	30767	0,956	69,2	0,737	99,6	0,799	0,930	0,875	13
Свердловская обл.	24967	0,921	69,8	0,746	99,8	0,848	0,948	0,872	14
Липецкая обл.	25292	0,923	70,6	0,760	99,6	0,792	0,928	0,870	15-16
Курская обл.	19990	0,884	70,1	0,752	99,6	0,927	0,973	0,870	15-16
Омская обл.	22189	0,902	70,1	0,752	99,5	0,866	0,952	0,869	17
Магаданская обл.	28378	0,943	67,2	0,703	99,8	0,875	0,957	0,868	18
Краснодарский край	20387	0,888	72,3	0,788	99,8	0,764	0,920	0,865	19-20
Ярославская обл.	20343	0,887	70,6	0,761	99,8	0,844	0,947	0,865	19-20
Астраханская обл.	20891	0,892	70,8	0,763	99,3	0,830	0,939	0,864	21-22
Оренбургская обл.	26701	0,933	68,7	0,729	99,6	0,800	0,931	0,864	21-22
Новосибирская обл.	21311	0,895	70,3	0,755	99,6	0,830	0,941	0,863	23-25
Воронежская обл.	20988	0,892	70,8	0,764	99,6	0,807	0,933	0,863	23-25
Самарская обл.	23282	0,910	69,6	0,744	99,7	0,809	0,934	0,863	23-25
Пермский край	24225	0,916	69,0	0,734	99,6	0,818	0,937	0,862	26-27
Удмуртская Республика	20929	0,892	70,0	0,751	99,6	0,838	0,943	0,862	26-27
Южный федеральный округ	19978	0,884	71,7	0,779	99,7	0,772	0,922	0,862	
Приволжский федеральный округ	21585	0,897	70,2	0,753	99,6	0,793	0,928	0,860	
Московская обл.	22156	0,901	70,9	0,766	99,9	0,718	0,905	0,857	28-29
Волгоградская обл.	19534	0,880	71,6	0,777	99,7	0,744	0,913	0,857	28-29
Новгородская обл.	23509	0,911	68,4	0,724	99,7	0,810	0,935	0,856	30-33

	Душевой ВВП, долл. ППС	Индекс дохода	Ожидаемая продолжительность жизни, лет	Индекс долголетия	Грамотность, %	Доля учащиеся в возрасте 7-24 лет	Индекс образования	ИЧР 2014	Место-2014
Дальневосточный федеральный округ	25644	0,926	68,2	0,720	99,7	0,775	0,923	0,856	30-33
Иркутская обл.	26142	0,929	66,9	0,698	99,6	0,834	0,942	0,856	30-33
Мурманская обл.	22260	0,902	70,0	0,750	99,8	0,753	0,916	0,856	30-33
Челябинская обл.	19876	0,883	69,7	0,745	99,7	0,822	0,939	0,856	30-33
Сибирский федеральный округ	21886	0,899	68,9	0,731	99,6	0,815	0,936	0,855	
Тамбовская обл.	18953	0,875	71,1	0,769	99,5	0,769	0,920	0,854	34-36
Республика Башкортостан	21305	0,895	69,8	0,746	99,6	0,774	0,922	0,854	34-36
Калужская обл.	20664	0,890	69,9	0,749	99,8	0,775	0,924	0,854	34-36
Вологодская обл.	20197	0,886	69,7	0,746	99,6	0,782	0,925	0,852	37-39
Калининградская обл.	20365	0,887	70,3	0,755	99,7	0,748	0,914	0,852	37-39
Чукотский автономный округ	44940	1,000	62,3	0,622	99,7	0,804	0,933	0,852	37-39
Рязанская обл.	17638	0,863	70,8	0,763	99,7	0,789	0,928	0,851	40-42
Архангельская обл.	18008	0,867	70,2	0,753	99,8	0,801	0,932	0,851	40-42
Нижегородская обл.	20204	0,886	69,5	0,742	99,7	0,777	0,924	0,851	40-42
Орловская обл.	16904	0,856	69,9	0,748	99,6	0,847	0,946	0,850	43
Республика Карелия	17995	0,867	69,4	0,739	99,7	0,824	0,939	0,848	44-45
Саратовская обл.	16852	0,856	71,0	0,766	99,7	0,773	0,922	0,848	44-45
Республика Мордовия	15633	0,843	71,4	0,773	99,5	0,785	0,925	0,847	46
Пензенская обл.	16102	0,848	71,6	0,777	99,6	0,748	0,913	0,846	47
Ростовская обл.	14953	0,836	71,3	0,772	99,7	0,791	0,928	0,845	48

	Душевой ВВП, долл. ППС	Индекс дохода	Ожидаемая продолжитель- ность жизни, лет	Индекс долголетия	Грамот- ность, %	Доля учащихся в возрасте 7-24 лет	Индекс образования	ИЧР 2014	Место- 2014
Тульская обл.	18405	0,870	69,6	0,744	99,7	0,763	0,919	0,844	49-51
Республика Северная Осетия – Алания	12533	0,806	73,8	0,814	99,6	0,748	0,913	0,844	49-51
Хабаровский край	19975	0,884	68,0	0,717	99,8	0,800	0,932	0,844	49-51
Республика Хакасия	19399	0,879	68,8	0,731	99,7	0,762	0,919	0,843	52
Кемеровская обл.	20581	0,889	67,8	0,713	99,7	0,772	0,922	0,841	53-54
Костромская обл.	15655	0,843	70,1	0,751	99,6	0,792	0,928	0,841	53-54
Кировская обл.	13310	0,816	70,6	0,760	99,6	0,840	0,944	0,840	55-56
Ульяновская обл.	15799	0,845	70,4	0,756	99,5	0,765	0,918	0,840	55-56
Смоленская обл.	15581	0,843	69,4	0,741	99,7	0,800	0,931	0,838	57-58
Ленинградская обл.	24092	0,915	70,3	0,755	99,8	0,533	0,843	0,838	57-58
Чувашская Республика	13882	0,823	70,6	0,760	99,6	0,790	0,927	0,837	59
Камчатский край	17966	0,866	68,1	0,718	99,9	0,772	0,923	0,836	60
Приморский край	17358	0,861	68,7	0,729	99,8	0,753	0,916	0,835	61
Республика Дагестан	12988	0,812	75,8	0,847	99,2	0,545	0,843	0,834	62
Республика Марий Эл	15145	0,838	69,4	0,740	99,6	0,774	0,922	0,833	63-64
Алтайский край	13463	0,818	70,0	0,750	99,5	0,799	0,930	0,833	63-64
Республика Ингушетия	8813	0,748	79,4	0,907	98,1	0,561	0,841	0,832	65-66
Ставропольский край	12869	0,811	72,8	0,796	99,5	0,675	0,888	0,832	65-66
Тверская обл.	15253	0,839	68,4	0,724	99,7	0,798	0,931	0,831	67
Владимирская обл.	14730	0,833	69,3	0,738	99,7	0,766	0,920	0,830	68-69

	Душевой ВВП, долл. ППС	Индекс дохода	Ожидаемая продолжительность жизни, лет	Индекс долголетия	Грамотность, %	Доля учащихся в возрасте 7-24 лет	Индекс образования	ИЧР 2014	Место-2014
Курганская обл.	13484	0,819	68,8	0,729	99,5	0,834	0,941	0,830	68-69
Республика Калмыкия	11473	0,792	72,0	0,784	99,4	0,747	0,912	0,829	70-71
Республика Адыгея	11518	0,792	72,0	0,784	99,6	0,740	0,911	0,829	70-71
Амурская обл.	16456	0,852	67,0	0,700	99,7	0,791	0,928	0,827	72
Брянская обл.	13314	0,816	69,4	0,740	99,6	0,774	0,922	0,826	73
Северо-Кавказский федеральный округ	11335	0,790	74,1	0,819	99,2	0,624	0,869	0,826	
Республика Бурятия	12359	0,804	68,5	0,726	99,5	0,848	0,946	0,825	74
Забайкальский край	15166	0,838	67,4	0,706	99,5	0,770	0,920	0,822	75
Республика Алтай	10654	0,779	67,8	0,713	99,5	0,879	0,956	0,816	76
Кабардино-Балкарская Республика	9246	0,756	74,2	0,819	99,4	0,605	0,864	0,813	77-78
Карачаево-Черкесская Республика	9172	0,754	73,9	0,815	99,3	0,623	0,870	0,813	77-78
Псковская обл.	12391	0,804	68,1	0,718	99,6	0,753	0,915	0,812	79
Ивановская обл.	9795	0,765	69,9	0,748	99,7	0,751	0,915	0,809	80
Чеченская Республика	7517	0,721	73,1	0,801	98,2	0,694	0,886	0,803	83
Еврейская автономная обл.	13124	0,814	65,2	0,670	99,5	0,720	0,903	0,796	82
Республика Тыва	10015	0,769	61,8	0,613	99,5	0,839	0,943	0,775	83

* Для расчета индекса дохода эти значения в соответствии с методологией приравнены к 40 000.

Источник — Росстат, расчеты авторов

Таблица 37

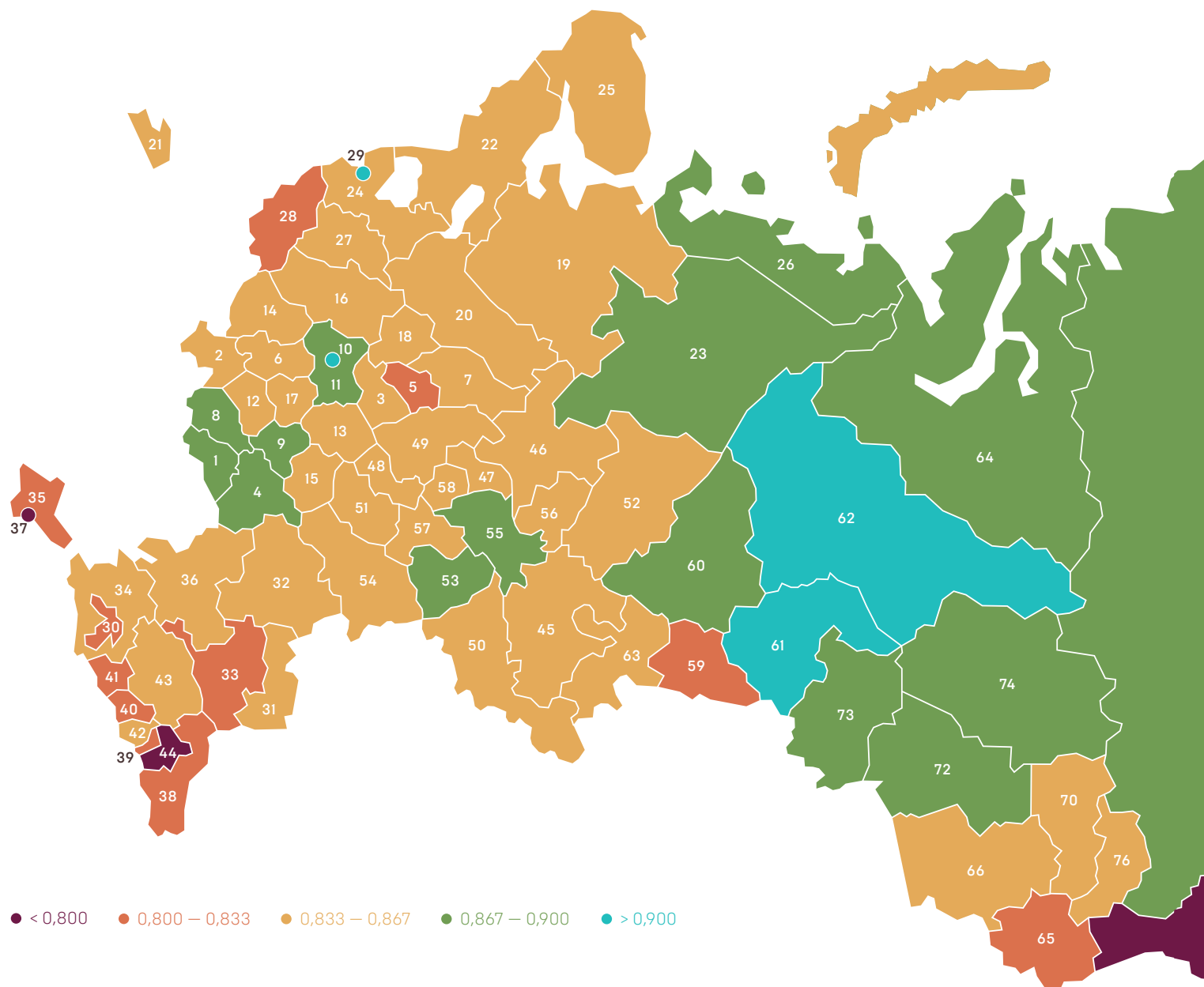
ИЧР российских регионов — по типам регионов и федеральным округам, 2015 год

Округ	Высокоразвитые			Развитые			Среднеразвитые			Менее развитые		Среднезав. по ФО, типу, стране* (в целом по стране)
	Финансово-экономические центры	Сырьевые экспортно ориентир.	С диверсиф. экономической	С опорой на обрабатыв. пром-сть	С опорой на добыв. пром-сть	Промышленно-аграрные	Аграрно-промышленные	Менее развитые сырьевые	Менее развитые аграрные			
ЦФО	Московская обл. (0,867) г. Москва (0,949)			Липецкая обл. (0,874) Ярославская обл. (0,866)	Белгородская обл. (0,890)	Владимирская обл. (0,837) Ивановская обл. (0,817) Калужская обл. (0,854) Костромская обл. (0,839) Рязанская обл. (0,855) Смоленская обл. (0,837) Тверская обл. (0,834) Тульская обл. (0,841)	Брянская обл. (0,833) Воронежская обл. (0,868) Курская обл. (0,872) Орловская обл. (0,856) Тамбовская обл. (0,863)			0,895		
СЗФО	г. Санкт-Петербург (0,923)	Республика Коми (0,880) Ненецкий АО (0,892)		Вологодская обл. (0,860) Ленинградская обл. (0,848) Новгородская обл. (0,859) Архангельская обл. (0,855)	Мурманская обл. (0,858)	Карелия (0,844) Калининградская обл. (0,850)	Псковская обл. (0,813)			0,882		
ЮФО			Ростовская обл. (0,851)				Краснодарский край (0,863) Астраханская обл. (0,865) Волгоградская обл. (0,854) Крым (0,804)		Адыгея (0,825) Калмыкия (0,824) г. Севастополь (0,793)	0,863		
СКФО							Северная Осетия (0,838) Ставропольский край (0,836)		Дагестан (0,831) Ингушетия (0,825) Кабардино-Балкария (0,811) Карачаево-Черкесия (0,813) Чечня (0,797)	0,825		
ПФО		Татарстан (0,896) Нижегородская обл. (0,852) Самарская обл. (0,867)			Башкортостан (0,852) Пермский край (0,860)	Удмуртия (0,864)	Марий Эл (0,838) Мордовия (0,850) Чувашия (0,839) Кировская обл. (0,842) Оренбургская обл. (0,865) Пензенская обл. (0,848) Саратовская обл. (0,850) Ульяновская обл. (0,841)			0,861		
УФО		Ханты-Мансийский АО (0,902) Ямало-Ненецкий АО (0,892)	Свердловская обл. (0,871) Тюменская обл. (0,904)	Челябинская обл. (0,859)			Курганская обл. (0,827)			0,900		
СФО		Новосибирская обл. (0,867)		Красноярский край (0,878) Иркутская обл. (0,859) Омская обл. (0,868)	Кемеровская обл. (0,845) Томская обл. (0,885)	Хакасия (0,839)	Бурятия (0,828) Алтайский край (0,834)	Забайкальский край (0,816)	Алтай (0,812) Тыва (0,776)	0,857		
ДФО		Саха (Якутия) (0,886) Сахалинская обл. (0,884)				Камчатский край (0,836) Приморский край (0,840) Хабаровский край (0,846)		Амурская обл. (0,831) Магальская обл. (0,882) Чукотский АО (0,863)	Еврейская автономная обл. (0,794)	0,860		
*	0,913	0,890	0,873	0,862	0,865	0,843	0,845	0,848	0,809	0,851 (0,875)		

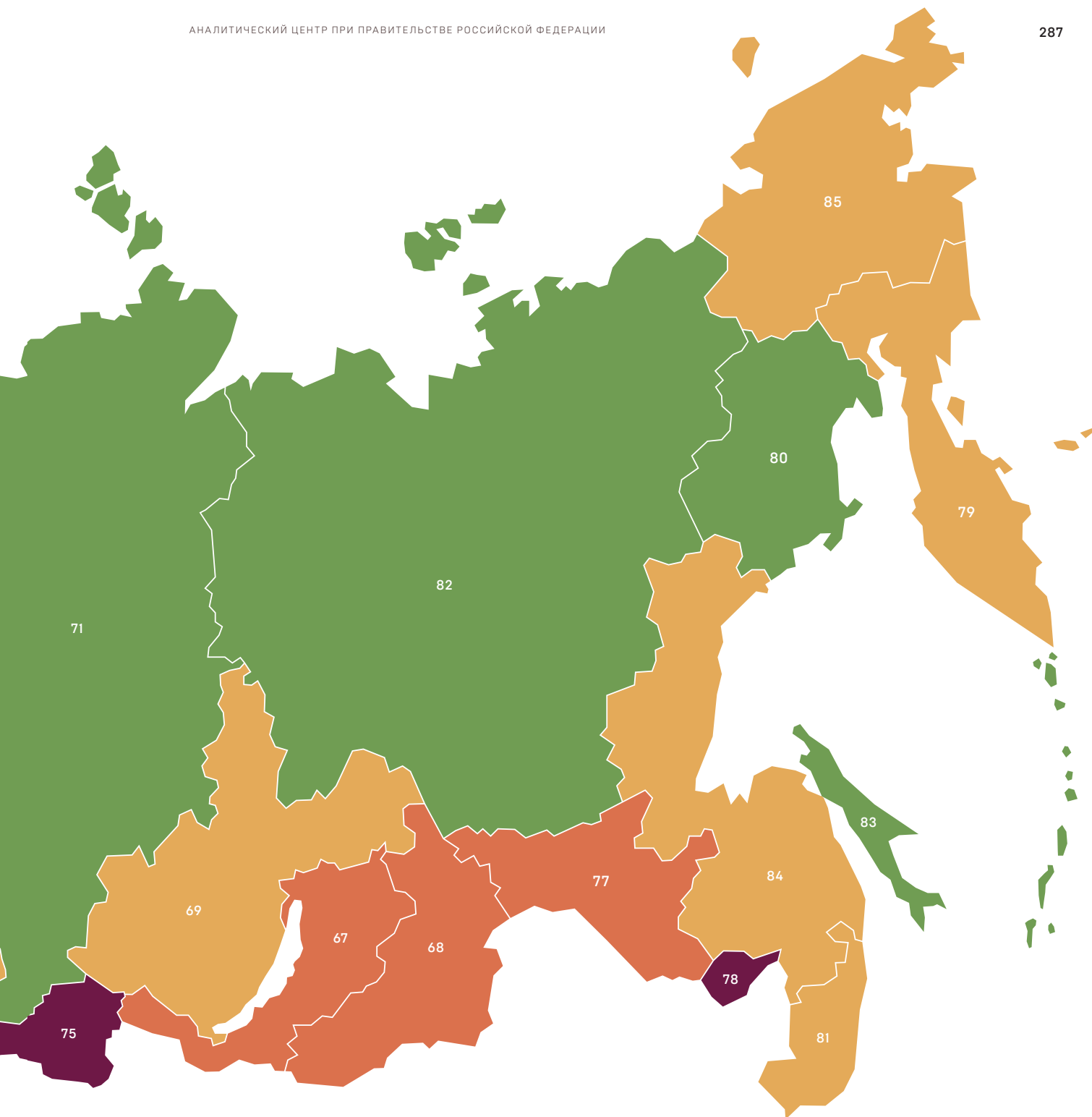
Источник — Росстат, расчеты автора

Индекс человеческого развития в регионах России, 2015 г.

Росстат, расчеты авторов



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ	0,875	16 Тверская область	0,834	31 Астраханская область	0,865
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ФО	0,895	17 Тульская область	0,851	32 Волгоградская область	0,854
1 Белгородская область	0,890	18 Ярославская область	0,866	33 Республика Калмыкия	0,824
2 Брянская область	0,833	СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ФО	0,882	34 Краснодарский край	0,863
3 Владимирская область	0,835	19 Архангельская область	0,853	35 Республика Крым	0,804
4 Воронежская область	0,868	20 Вологодская область	0,860	36 Ростовская область	0,851
5 Ивановская область	0,817	21 Калининградская область	0,850	37 г. Севастополь	0,793
6 Калужская область	0,854	22 Республика Карелия	0,844	СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФО	0,825
7 Костромская область	0,839	23 Республика Коми	0,880	38 Республика Дагестан	0,831
8 Курская область	0,872	24 Ленинградская область	0,848	39 Республика Ингушетия	0,825
9 Липецкая область	0,874	25 Мурманская область	0,858	40 Кабардино-Балкарская Республика	0,811
10 г. Москва	0,949	26 Ненецкий АО	0,892	41 Карачаево-Черкесская Республика	0,813
11 Московская область	0,867	27 Новгородская область	0,859	42 Республика Северная Осетия – Алания	0,838
12 Орловская область	0,856	28 Псковская область	0,813	43 Ставропольский край	0,836
13 Рязанская область	0,855	29 г. Санкт-Петербург	0,922	44 Чеченская Республика	0,797
14 Смоленская область	0,837	ЮЖНЫЙ ФО	0,863	ПРИВОЛЖСКИЙ ФО	0,861
15 Тамбовская область	0,863	30 Республика Адыгея	0,825	45 Республика Башкортостан	0,852



46 Кировская область	0,842	60 Свердловская область	0,871	74 Томская область	0,885
47 Республика Марий Эл	0,838	61 Тюменская область	0,904	75 Республика Тыва	0,776
48 Республика Мордовия	0,850	62 Ханты-Мансийский АО — Югра	0,902	76 Республика Хакасия	0,839
49 Нижегородская область	0,852	63 Челябинская область	0,859	ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФО	0,860
50 Оренбургская область	0,865	64 Ямало-Ненецкий АО	0,892	77 Амурская область	0,831
51 Пензенская область	0,848	СИБИРСКИЙ ФО	0,857	78 Еврейская автономная область	0,794
52 Пермский край	0,860	65 Республика Алтай	0,812	79 Камчатский край	0,836
53 Самарская область	0,867	66 Алтайский край	0,834	80 Магаданская область	0,882
54 Саратовская область	0,850	67 Республика Бурятия	0,828	81 Приморский край	0,840
55 Республика Татарстан	0,896	68 Забайкальский край	0,816	82 Республика Саха [Якутия]	0,886
56 Удмуртская Республика	0,864	69 Иркутская область	0,859	83 Сахалинская область	0,884
57 Ульяновская область	0,841	70 Кемеровская область	0,845	84 Хабаровский край	0,846
58 Чувашская Республика	0,839	71 Красноярский край	0,878	85 Чукотский АО	0,863
УРАЛЬСКИЙ ФО	0,900	72 Новосибирская область	0,867		
59 Курганская область	0,827	73 Омская область	0,868		

Приложение к главе 12. Обновление синтетической классификации регионов²⁶¹

Обновление классификации регионов России показывает ее высокую устойчивость во времени и рост индустриализации в ряде регионов

Используемая в работах Аналитического центра «синтетическая» классификация регионов России была опубликована в начале 2011 года²⁶². В соответствии с данной классификацией 80 регионов России (автономные округа: Ямало-Ненецкий — ЯНАО, Ханты-Мансийский — ХМАО и Ненецкий — НАО, — учитывались в составе областей) поделены на 9 типов, объединенных в 4 группы по уровню развития.

Расчеты для классификации велись авторами в 2009–2010 годах на основе данных за 2005–2007 годы. Устойчивость классификации неоднократно подтверждалась исследованиями Аналитического центра в 2013–2016 годах²⁶³, но теперь возникла необходимость ее обновления и уточнения соответствия каждого региона типу по характеру развития. В связи с публикацией Росстатом соответствующих данных появилась также возможность распределить по типам и группам регионов автономные округа (ЯНАО, ХМАО и НАО), формально входящие в состав Тюменской и Архангельской областей, сами эти области (без округов), а также два новых региона — Республику Крым и Севастополь.

Основным выводом обновления классификации, по данным за 2015 год о структуре добавленной стоимости ВРП и занятости населения (в соответствии с исходной методологией 2011 года), стала впечатляющая устойчивость соотношения уровней развития групп российских регионов (Таблица 38):

- Красноярский край, оставшись в группе развитых регионов, изменил опору с добывающей на обрабатывающую промышленность;
- Камчатский край, оставшись в группе среднеразвитых регионов, переклассифицирован с аграрно-промышленного на промышленно-аграрный тип.

Отдельное рассмотрение автономных округов позволило учесть разницу в типе развития между ними и их «метрополиями»:

²⁶¹ Ранее опубликовано в: Динамика промышленного производства: региональные различия // Бюллетень о текущих тенденциях российской экономики, выпуск № 27, июль 2017 г. М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. <http://ac.gov.ru/files/publication/a/13824.pdf>

²⁶² Григорьев Л.М., Урожаева Ю.В., Иванов Д.С. Синтетическая классификация регионов: основа региональной политики // Российские регионы: экономический кризис и проблемы модернизации / под ред. Л.М.Григорьева, Н.В.Зубаревич, Г.Р.Хасаева. — М.: ТЕИС, 2011. С. 34-53.

²⁶³ Голяшев А.В., Григорьев Л.М. Типы российских регионов: устойчивость и сдвиги в 2003–2013 годах. — М.: Аналитический центр, 2014. <http://ac.gov.ru/files/publication/a/4363.pdf>

- все три округа, на протяжении последних 5 лет лидирующие по среднему ВРП в стране, относятся к типу сырьевых экспортно ориентированных;
- Архангельская область показана без НАО и (также в силу собственного развития) сменила свой тип со среднеразвитого промышленно-аграрного на развитый с опорой на обрабатывающую промышленность;
- Тюменская область без учета двух округов — ЯНАО и ХМАО, — которые обеспечивали ее статус сырьевого экспортно ориентированного региона, перешла в тип развитых регионов с диверсифицированной экономикой.

Таблица 38

Изменения в синтетической классификации 2017 года по сравнению с 2011 годом

Регион	Было (вариант 2011 года)	Стало (вариант 2017 года)
Перемещение регионов		
Красноярский край	с опорой на добыв. пром-сть	с опорой на обработ. пром-сть
Камчатский край	аграрно-промышленный	промышленно-аграрный
Распределение регионов		
Архангельская область (без округа)	Архангельская область (с округом), промышленно-аграрный	с опорой на обработ. пром-сть
Ненецкий АО		сырьевой экспортно ориентированный
Тюменская область (без округов)	Тюменская область (с округами), сырьевой экспортно ориентированный	с диверсиф. экономикой
Ямало-Ненецкий АО		сырьевой экспортно ориентированный
Ханты-Мансийский АО		сырьевой экспортно ориентированный
Республика Крым	отсутствовали в классификации	аграрно-промышленный
г. Севастополь		менее развитый аграрный

Источник — Аналитический центр на основе данных Росстата

Республика Крым отнесена к аграрно-промышленному типу регионов наравне с соседним Краснодарским краем, а Севастополь — к наименее развитым аграрным регионам в связи с низкими показателями социально-экономического развития, хотя его особая роль в стране не имеет аналогов среди других регионов, а само включение города в тип аграрных регионов — вынужденная условность.

Существенных перемещений регионов по матрице типов и федеральных округов по данным за 2015 год по сравнению с 2007 годом не произошло. Обновленная классификация регионов России показывает высокую устойчивость во времени, но отражает значительный рост индустриализации в ряде регионов страны. Развитие обрабатывающей промышленности в Красноярском и Камчатском краях и Архангельской области привело к улучшению положения этих регионов в матрице.

Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2017 год / под ред. С. Н. Бобылева и Л. М. Григорьева. — М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2017. 292 с.

Подписано в печать 27.11.2017. Формат 62x92/8.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 15

Тираж 800 эк. Заказ № 342/2017

Отпечатано в ООО «4Т дизайн»,
107023, город Москва, Барабанный переулок, д. 4.

Тел.: +7 (495) 988-73-87

www.4tdesign.ru

AC.GOV.RU