

DOI: 10.15838/ptd.2019.6.104.5

УДК 330.15 | ББК 65.04

© Лебедева М.А.

## ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА РОССИИ: СПЕЦИФИКА И УПРАВЛЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ<sup>1</sup>



### МАРИНА АНАТОЛЬЕВНА ЛЕБЕДЕВА

Вологодский научный центр Российской академии наук  
Российская Федерация, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а  
e-mail: lebedevamarina1@mail.ru  
ORCID: [0000-0002-7310-6143](https://orcid.org/0000-0002-7310-6143); ResearcherID: [R-8097-2018](https://orcid.org/R-8097-2018)

*Развитие водного хозяйства и повышение рациональности использования водных ресурсов можно назвать одними из приоритетных направлений стратегического развития страны и ее регионов, в частности Европейского Севера России. Цель данной работы – выявление специфики и ключевых особенностей управления водными ресурсами в хозяйственной деятельности Европейского Севера России. В работе был установлен ряд проблем развития водного хозяйства: низкое качество природных вод, снижение эффективности использования внутренних водных транспортных путей, снижение объема вылова пресноводных биоресурсов, слабое вовлечение водных объектов в хозяйственную деятельность, не влекущую негативного воздействия на окружающую среду. Государственные органы осуществляют экономическое стимулирование повышения рационального использования природных ресурсов преимущественно для промышленности, в отношении других отраслей оно практически не применяется. В результате изучения отечественного и зарубежного опыта управления водными ресурсами для решения выявленных проблем были предложены такие инструменты, как региональный экологический фонд для регламентирования платы за НВОС и софинансирования внедрения ресурсосберегающих технологий;*

**Для цитирования:** Лебедева М.А. Водные ресурсы Европейского Севера России: специфика и управление использованием в хозяйственной деятельности // Проблемы развития территории. 2019. № 6 (104). С. 69–86. DOI: 10.15838/ptd.2019.6.104.5

**For citation:** Lebedeva M.A. Water resources of the Russian European North: specifics and management in economic activity. *Problems of Territory's Development*, 2019, no. 6 (104), pp. 69–86. DOI: 10.15838/ptd.2019.6.104.5

<sup>1</sup> Статья подготовлена в соответствии с государственным заданием для ФГБУН ВолНЦ РАН по теме НИР № 0168-2019-0004 «Совершенствование механизмов развития и эффективного использования потенциала социально-экономических систем».

*развитие малой гидроэнергетики для вовлечения водных объектов в энергоснабжение удаленных территорий; реконструкция водопроводной сети и разработка системы ее регулярного мониторинга для снижения потерь и улучшения качества воды централизованного водоснабжения; создание системы мониторинга речных судов для выявления нелегального улова и его продажи; проведение регулярных дноуглубительных работ для поддержания водных внутренних путей в функциональном состоянии. В ходе изучения не рассматривались подземные воды по причине отсутствия данных учета их запаса во всех субъектах исследуемой территории, а также особенностей использования из-за различий в химическом составе. В дальнейших работах будет проведена оценка эффективности использования подземных вод как гидроминерального сырья.*

*Водные ресурсы, Европейский Север России, рациональное водопользование, водоемкость ВРП, управление водными ресурсами.*

Природные ресурсы, в том числе и водные, занимают особое место в национальном богатстве любой страны мира. Вода имеет огромное значение как для страны, региона, так и для отдельного человека, что нашло отражение в ряде документов, среди которых Повестка дня на XXI век, Программа действий Международной конференции по народонаселению и развитию 1994 года, а также в итоговых документах Конференции ООН по населенным пунктам, принятых в 1996 году. Данными документами подтверждается право людей на воду, при этом обеспечение водой каждого человека должно быть достаточным и непрерывным, доступным физически и экономически, а ее использование для личных и бытовых нужд – безопасным и приемлемым [1–3]. Соблюдение права на обеспеченность человека водой в определенном количестве и надлежащего качества возможно только при условии устойчивого функционирования водного хозяйства.

Современное водное хозяйство представляет собой совокупность отраслей сферы услуг и важнейшую часть инфраструктуры экономики территорий, определяющую особенности производства и условия жизнедеятельности человека. Это один из главных факторов устойчивого социально-экономического развития [4; 5].

Основными субъектами водного хозяйства региона являются водопотребители – отрасли, хозяйственная деятельность которых требует изъятия ресурсов из водного объекта (сельское хозяйство, промышленность и коммунальное хозяйство), и водопользова-

тели – отрасли, хозяйственная деятельность которых основана на использовании водных объектов как инфраструктуры или среды обитания (водный транспорт, гидроэлектроэнергетика, рыбоводство и рыболовство).

При управлении водными ресурсами решаются задачи их распределения и охраны с учетом тех или иных интересов в конкретных территориальных условиях с использованием регламентирующих методов. Они предполагают активные действия для изменения гидрологической обстановки (режимов, качества и количества вод) в интересах улучшения экологических и социальных условий жизни населения, полноценного функционирования всех отраслей хозяйства. Эти задачи обязательно приобретают комплексный характер и требуют системного подхода для их решения [6].

Теоретические и практические аспекты управления водными ресурсами, а также проблемы в сфере создания инструментов для повышения эффективности функционирования водного хозяйства страны и ее регионов представлены в работах R. Duarte, V. Pinilla, A. Serrano, G. Bonnies, Л.Г. Матвеевой, О.А. Черновой, А.А. Фридман, Н.И. Коронкевича, И.С. Зайцевой, В.Ф. Фоминой, В.М. Кумзерова. В работах зарубежных и отечественных авторов основное внимание уделено какому-либо одному направлению водного хозяйства [7–15]. В то же время увеличению рациональности комплексного использования водных ресурсов уделено недостаточно внимания, что обусловило актуальность данной работы.

Цель исследования – выявление специфики и ключевых особенностей управления

водными ресурсами в хозяйственной деятельности Европейского Севера России.

Достижение цели предполагает постановку и решение следующих задач:

1. Изучение отечественного и зарубежного опыта управления водными ресурсами.

2. Анализ использования водных ресурсов в различных отраслях экономики и текущего состояния системы управления использованием водных ресурсов и объектов в регионе.

3. Обоснование инструментов, способствующих повышению рациональности использования водных ресурсов.

При рассмотрении зарубежного опыта становится очевидным, что повышение рациональности использования воды осуществляется через научно обоснованное организационное и институциональное обеспечение (табл. 1).

Практически во всех представленных примерах (за исключением Канады) сокращение потребления воды с учетом возможности обеспечения существующих потребностей было достигнуто через сотрудничество органов власти с научным сообществом. На-

пример, город Валенсия выбран для апробации метода повышения блочных тарифов в рамках исследования США и Великобритании. Размер тарифа определяется следующим образом: для первого ценового блока (использование воды до 12 м<sup>3</sup>) использовали текущий официальный курс в Валенсии: 0,44 евро за м<sup>3</sup>. На основе моделирования с предположением спроса и хранения были установлены четыре различные цены для второго блока ценообразования. Цена второго блока повышается по мере снижения доступности воды, причем каждое повышение цены призвано обеспечить достижение определенной цели по сокращению годового спроса на воду<sup>2</sup>.

Интересен опыт сокращения потребления водных ресурсов в Великобритании. В 2015 году город Бристоль являлся «зеленой столицей Европы», в частности по причине рационального водопользования. Здесь удалось добиться одного из самых низких уровней потребления воды за последние 20 лет, и это при том, что за последнее десятилетие население города растет. За счет бесплатного водосберегающего оборудования,

Таблица 1. Зарубежный опыт повышения рациональности использования водных ресурсов

Страна	Инструмент	Эффект
Испания (Валенсия)	Использование блочных тарифов, заключающихся в дифференцированности цен на воду в зависимости от объема используемой воды и объема резервуарного хранения	Сокращение потребления воды на 18%
Великобритания (Бристоль)	Мониторинг водопроводной сети, позволяющий отслеживать исправность водопровода и применять своевременные меры	Экономия 800 тысяч литров воды в год за счет сокращения потерь
	Бесплатное оборудование для домохозяйств, продвигаемое через рекламу, общественные мероприятия и предоставляемое по запросу	
Тайвань	«Зеленые» здания. Сертифицированные здания, отвечающие требованиям энерго- и ресурсосбережения	Экономия 37,6% воды по сравнению с обычными строениями
Канада	Закон о воде от 30.09.1970 № С-11, регламентирующий основные правила водопользования	Повышение соответствия промышленных стоков санитарным требованиям. Стоки металлургической промышленности в 98–100% случаев соответствовали санитарным требованиям, стоки целлюлозно-бумажной промышленности – в 97% случаев*
	Федеральная стратегия устойчивого развития Канады на 2016–2019 гг., устанавливающая цели рационального водопользования и сохранения экосистем водных объектов	

\* Latest environmental Indicators. URL: <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/environmental-indicators/latest.html>

<sup>2</sup> New water billing system could cut usage whilst being fair and profitable. URL: [https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/new\\_water\\_billing\\_system\\_could\\_cut\\_usage\\_fair\\_profitable\\_510na1\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/new_water_billing_system_could_cut_usage_fair_profitable_510na1_en.pdf)

предоставляемого Публичным обществом с ограниченной ответственностью Bristol Water, Бристолу удалось сэкономить 800 тысяч м<sup>3</sup> воды. Эта компания проводит в городе непрерывный мониторинг разводящих сетей, позволяющий находить места утечек, а также устанавливать их причины<sup>3</sup>.

На Тайване проблема дефицита пресных водных ресурсов существует достаточно давно. Она заключается в неравномерном распределении ливневых осадков, коротких реках и трудностях, связанных со строительством водохранилищ. Поэтому экономия воды является одной из важных целей водной политики страны. Научно-исследовательский институт архитектуры и строительства Министерства внутренних дел Тайваня предложил концепцию «зеленого» строительства и внедрил систему оценки «зеленых» зданий. Исследовательской группой были обследованы здания, прошедшие «зеленую» сертификацию, и без нее. Согласно результатам, средняя норма экономии воды для 1320 случаев с сертификацией «зеленого» строительства в 2000–2013 гг. составила приблизительно 37,6% [16].

В Канаде нет дефицита водных ресурсов, однако здесь вопрос рациональности использования водных ресурсов также остается актуальным. В стране один из наиболее низких тарифов на воду для населения среди стран ОЭСР. По мнению ученых Института окружающей среды Университета Оттавы, низкие цены приводят к неэффективному водопользованию и часто создают дефицит финансирования для муниципальных органов власти, потому что сумма, выплачиваемая пользователями, обычно не покрывает полную стоимость водоснабжения<sup>4</sup>.

В ходе реализации Федеральной стратегии устойчивого развития Канады, суть которой заключается в достижении 13 целей устойчивого развития (одна из них – «чистые

и здоровые озера и реки, способствующие экономическому процветанию и благосостоянию канадцев»<sup>5</sup>), государству удалось добиться улучшений, в частности соответствия сбросов санитарным требованиям, однако проблема качества воды остается одной из наиболее острых. Например, Robert J. Patrick отмечает, что в канадских сельских территориях, особенно тех, где проживает коренное население, контроль за качеством воды слабее по сравнению с городскими населенными пунктами [3; 17].

В Европе главными инструментами управления водными ресурсами являются плата за сбросы и пользование водными объектами. Однако их применение должно сопровождаться необходимыми институциональными изменениями и стратегией преодоления многих барьеров. Другими словами, изменение выплат – это только часть решения. Общества становятся зависимыми от институтов и технологий, с которыми они знакомы. Социальная и экономическая инерция может быть настолько сильной, что даже довольно большие изменения в выплатах не изменят поведение. Также практически в каждой стране – члене ЕС существует один или несколько фондов, поддерживающих проекты для сохранения и рационального использования ресурсов водных объектов [9; 18].

Развитие российского водного хозяйства в значительной мере связано с достижением таких стратегических целей, как конкурентоспособность, высокотехнологичность, сбалансированность социально-экономического развития территорий и повышение качества жизни. Российская Федерация принадлежит к числу государств, наиболее обеспеченных водными ресурсами. Среднегодовалые возобновляемые водные ресурсы России составляют 10% мирового речного стока и оцениваются в 4,3 тыс. км<sup>3</sup> в год. В целом по стране обеспеченность

<sup>3</sup> European Green Capital Award 2015 – Bristol UK Technical Bid Section 8 Water Consumption. URL: [https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/wp-content/uploads/2013/06/Indicator-8-Water-Consumption\\_BRISTOL.pdf](https://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/wp-content/uploads/2013/06/Indicator-8-Water-Consumption_BRISTOL.pdf)

<sup>4</sup> Economic Instruments for Water Management in Canada. Smart Prosperity Institute. URL: <https://institute.smart-prosperity.ca/library/publications/economic-instruments-water-management-canada>

<sup>5</sup> A Federal Sustainable Development strategy for Canada 2016–2019. URL: [http://2016-2019.fsds-sfdd.ca/downloads/FSDS\\_2016-2019\\_Final.pdf](http://2016-2019.fsds-sfdd.ca/downloads/FSDS_2016-2019_Final.pdf)

водными ресурсами составляет 30,2 тыс. м<sup>3</sup> на человека в год<sup>6</sup>.

По мнению директора Института водных проблем РАН В.И. Данилова-Данильяна, в существующем российском водном хозяйстве выделяются следующие проблемы:

- неудовлетворительное качество воды в большинстве используемых водных объектов;
- физический износ систем хозяйственно-питьевого водоснабжения, что влечет потери воды и несоответствие питьевой воды гигиеническим нормативам;
- ухудшение физического состояния гидротехнических сооружений;
- слабая защищенность населения и хозяйственных объектов от негативного воздействия вод;
- недостаточная эффективность государственного управления водными ресурсами и водохозяйственными системами [10; 11].

Законодательно закрепленное действующее управление водными ресурсами не позволяет в полной мере решать вопросы охраны водных ресурсов и экономики водопользования. Так, например, статьями 121–128 Водного кодекса РФ № 167-ФЗ от 1995 года для экономического регулирования различных аспектов водопользования предусматривалось создание систем платежей за пользование водными объектами; финансирование восстановления и охраны водных объектов, а также системы экономического стимулирования рационального использования, восстановления и охраны водных объектов.

Система финансирования восстановления и охраны водных объектов формировалась за счет платы за:

- изъятие воды из водных объектов (в пределах установленного лимита и сверх него);
- пользование водными объектами без изъятия воды, в соответствии с условиями лицензии на водопользование;
- сброс сточных вод в водные объекты (в пределах установленных лимитов и сверх них).

<sup>6</sup> Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года: утв. Распоряж. Правительства РФ от 27 августа 2009 г. № 1235-р.

Платежи за использование водных объектов поступали в региональные бюджеты Российской Федерации и направлялись на финансовое обеспечение мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов, а плата за сбросы должна была поступать в федеральный целевой экологический фонд и использоваться не менее чем на 80% для финансирования мероприятий по восстановлению и охране водных объектов.

В настоящее время федеральный экологический фонд упразднен, плата за негативное воздействие на окружающую среду (НВОС), в частности за сбросы, подлежит зачислению в бюджеты различных уровней бюджетной системы Российской Федерации, а ее дальнейшее использование не регламентировано. Факт, что плата за НВОС главным образом выполняет фискальную функцию, подтверждается в исследованиях [12], где отмечено, что такой платой облагаются не все виды негативного воздействия. Также следует отметить, что экономическое стимулирование имеет место только в отношении негативного воздействия на окружающую среду. Так, в ФЗ «Об охране окружающей среды» № 7 от 10 января 2002 года предусмотрен «нулевой» коэффициент за объем или массу сбросов загрязняющих веществ в пределах технологических нормативов после внедрения наилучших доступных технологий на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду.

Водным кодексом в редакции от 1995 года (статья 128) устанавливалось экономическое стимулирование рационального использования, восстановления и охраны водных объектов через применение таких инструментов, как налоговые, кредитные и иные льготы, предоставляемые водопользователям, гражданам и юридическим лицам, осуществляющим мероприятия по восстановлению и охране водных объектов, предупреждению и ликвидации вредного воздействия вод. В современной редакции данного кодекса информация об экономическом стимулировании рационального ис-

пользования водных объектов отсутствует, хотя его важность была многократно подтверждена исследователями [10–12].

В ближайшей перспективе планируется ряд мероприятий в рамках национального проекта «Экология» (утвержден президентом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 года № 16), направленных на повышение уровня обеспеченности населения, главным образом городского, качественной питьевой водой, а также улучшение состояния некоторых водных экосистем. Особенное внимание уделено реке Волге и озерам Телецкому и Байкалу, для чего планируется восстановить их и снизить количество сбрасываемых в них сточных вод. Восстановление других водных объектов планируется на площади 23 тыс. га, что составляет около 0,08% водного фонда России. К тому же для восстановления реки Волги и озер Телецкого и Байкала нужно воздействовать и на водные объекты их водосборных бассейнов. Таким образом, водные объекты северных территорий при реализации данного нацпроекта будут задействованы незначительно<sup>7</sup>.

Одна из важных характеристик территории России заключается в дифференцированности регионов по ресурсной базе, в том числе водным ресурсам. Так, европейская часть России отличается от азиатской меньшими площадью и запасами природных ресурсов, но при этом большими численностью населения, сельскохозяйственной освоенностью и подверженностью неблагоприятному антропогенному и техногенному воздействию [8; 13; 14].

Особый интерес представляет северная часть европейской территории России (Европейский Север России, далее – ЕСП). Запас водных ресурсов здесь весьма значителен, а обеспеченность населения более чем в 20 раз выше, чем в среднем по европейской части России (200 тыс. м<sup>3</sup> / чел. по ЕСП

и 7–9 тыс. м<sup>3</sup> / чел. по европейской территории России). Но в силу климатических и гидрохимических особенностей водные объекты ЕСП обладают пониженной самоочищающей способностью и подвержены аккумулярованию негативного воздействия. Тем не менее Европейский Север России играет важную роль в обеспечении населения и промышленности водными ресурсами (табл. 2)<sup>8</sup>.

Анализ показал хорошую обеспеченность водными ресурсами, а также их значительный прирост, обусловленный метеорологическими условиями и усилением речного стока данного региона.

Но следует отметить, что в 2017 году в среднем по Европейскому Северу России вода из поверхностных источников только в 74% случаев соответствовала гигиеническим требованиям по санитарно-химическому показателю и 92% случаев – по микробиологическому показателю (табл. 3).

В отношении качественной характеристики воды из поверхностных источников наиболее неблагоприятная ситуация наблюдается в Архангельской области, где только в 35% случаев вода соответствует гигиеническим требованиям по санитарно-химическим показателям и в 75% случаев – по микробиологическим. Столь низкие показатели могут быть обусловлены плохой работой предприятий по виду деятельности «сбор и обработка сточных вод». Сброс загрязненных сточных вод от них возрос в 2 раза и во столько же превышает количество сбросов нормативно-чистой (без очистки) воды. Неблагоприятное воздействие оказали предприятия и по виду деятельности «водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений», где также имеет место большой объем сброса загрязненных сточных вод и очень низкая доля использования оборотной воды (0,13% от всего объема использованной воды)<sup>9</sup>.

<sup>7</sup> Национальные проекты 2019–2024 гг.: анализ и ключевые риски их реализации. Экономический блок: науч.-аналит. изд. / В.А. Ильин [и др.]. Вологда: ВолНЦ РАН, 2019. 93 с.

<sup>8</sup> О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2017 году: гос. докл. М.: НИА-Природа, 2018. С. 31–32.

<sup>9</sup> Состояние и охрана окружающей среды в Архангельской области: гос. докл. С. 286.

Таблица 2. Водные ресурсы Европейского Севера России

Территория	Среднее многолетнее количество водных ресурсов, км <sup>3</sup> /год*	Водные ресурсы 2009 года, км <sup>3</sup> /год	Водные ресурсы 2012 года, км <sup>3</sup> /год	Водные ресурсы 2015 года, км <sup>3</sup> /год	Водные ресурсы 2017 года, км <sup>3</sup> /год	Отклонение значения 2017 года от средних многолетних, %	Водообеспеченность, тыс. м <sup>3</sup> на душу населения
ЕСР	721,4	765,7	820,4	810,8	900,6	24,8	200,6
Ненецкий автономный округ	212,1	220	232,2	272	243,8	14,9	5540,9
Архангельская область	175,1	184,5	192,7	143,7	228,2	30,3	205,4
Республика Коми	164,8	173,5	188,6	211,7	206,1	25,1	245,1
Мурманская область	65,7	80,1	74,8	72,7	81,9	24,7	108,6
Вологодская область	47,7	54,5	63,5	44	70,7	48,2	63,3
Республика Карелия	56	53,1	68,6	66,7	69,9	24,8	112,4

\* Средние многолетние значения водных ресурсов рассчитаны за период 1930–1980 гг.  
Источники:  
О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2009 году: гос. докл. М.: НИИ-Природа, 2010. С. 27;  
О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2013 году: гос. докл. М.: НИИ-Природа, 2014. С. 23;  
О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2015 году: гос. докл. М.: НИИ-Природа, 2016. С. 29;  
О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2017 году: гос. докл. М.: НИИ-Природа, 2018. С. 31–32.

Таблица 3. Доля проб воды из поверхностных источников, не соответствующих гигиеническим требованиям, в 2017 году, %

Территория	По санитарно-химическим требованиям	По микробиологическим требованиям
ЕСР	26,1	8,1
Архангельская область	65,3	25,1
Республика Коми	44,6	6,3
Республика Карелия	25	3,3
Вологодская область	22,3	12,3
Ненецкий автономный округ	20	16,7
Мурманская область	9	1,8

Источник: Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС).

Рассмотренные водные ресурсы – основополагающая составляющая водного хозяйства региона. Как было отмечено ранее, ключевыми субъектами водного хозяйства региона являются водопотребители – отрасли, для хозяйственной деятельности которых необходимо изъятие ресурсов из водного объекта. Характеристика водопотребления на территории ЕСР в 2017 году представлена в табл. 4.

Как видно из таблицы 4, основным водопотребителем на территории ЕСР является промышленное производство. Меньше всего воды изымается для водоснабжения сельского хозяйства. В Карелии и Архангельской области в 2017 году увеличилось количество воды, используемой на нужды прудов рыбного хозяйства. В Республике Коми, помимо водозатрат, отраженных в таблице 4, порядка 31 млн м<sup>3</sup> используется для поддержания пластового давления в горных выработках.

Некоторые исследователи [19–21] полагают, что одним из основных критериев оценки эффективного использования воды промышленностью региона является показатель водоемкости ВРП, который позволяет охарактеризовать тип и уровень эколого-экономического развития вовлеченных территорий.

Водоемкость как частный случай показателя природоемкости отражает количество затраченных водных ресурсов на единицу ВВП или ВРП. В России в 2007 году величина водоемкости составляла 2,4 м<sup>3</sup>/тыс. руб. – весьма высокий показатель в сравнении с рядом других экономически развитых стран (в 2007 году водоемкость по водозбору

Таблица 4. Водопотребление свежей воды в субъектах ЕСР в 2017 году, млн м<sup>3</sup>

Территория	Всего	Из них				
		на производственные нужды	на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды	на сельскохозяйственное водоснабжение	на нужды прудов рыбного хозяйства	на другие нужды
ЕСР	2848,65	2466,47 (86,6%)	239,24 (8,8%)	5,07 (0,2%)	15,76 (0,6%)	90,62 (3,2%)
Мурманская область	1412,06	1317,54 (93,3%)	55,41 (3,9%)	0,05 (0,004%)	–	39,04 (2,8%)
Архангельская область	556,83	497,26 (89,3%)	44,04 (7,9%)	0,48 (0,1%)	2,32 (0,4%)	12,74 (2,3%)
Республика Коми	484,71	381,45 (78,7%)	50,58 (10,4%)	0,53 (0,1%)	–	20,63 (4,3%)
Вологодская область	226,55	156,14 (68,9%)	59,75 (26,4%)	2,93 (1,3%)	–	7,73 (2,8%)
Республика Карелия	168,5	114,08 (67,7%)	29,46 (17,5%)	1,08 (0,6%)	13,44 (8,0%)	10,48 (6,2%)
Ненецкий автономный округ	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д

Источник: Доклад о состоянии и охране окружающей среды Вологодской области в 2017 году. С. 41; Доклад о состоянии и охране окружающей среды Архангельской области в 2017 году. С. 37; Доклад о состоянии и охране окружающей среды Республики Коми в 2017 году. С. 27; Доклад о состоянии и охране окружающей среды Мурманской области в 2017 году. С. 37–38; Доклад о состоянии и охране окружающей среды Республики Коми в 2017 году. С. 27.

в США составила 1,4 м<sup>3</sup>/тыс. руб., в Норвегии – 0,4 м<sup>3</sup>/тыс. руб., в Швейцарии – 0,15 м<sup>3</sup>/тыс. руб.) [22]. Водной стратегией РФ на период до 2020 года предусматривается, что к 2020 году величина водоемкости будет снижена до 1,4 м<sup>3</sup>/тыс. руб.

При анализе показателей водоемкости необходимо различать общую водоемкость, отражающую отношение всего объема использованной воды (в том числе и оборотной) к значению ВРП, и водоемкость по свежей воде, характеризующую отношение объема воды, забранной из природного объекта и использованной в хозяйственной деятельности, к величине ВРП.

В ходе анализа было установлено, что на территории Европейского Севера России и его субъектов показатели общей водоемкости и водоемкости по свежей воде<sup>10</sup> в 2010–2017 гг. снизились (табл. 5).

Показатели водоемкости по использованию свежей воды составляют менее половины от общей водоемкости по ЕСР в большинстве субъектов (кроме Мурманской области), что указывает на повышение доли использования

оборотной воды, не изымаемой и не сбрасываемой в водные объекты. Это является положительным моментом относительно повышения эффективности использования воды. Снижение общей водоемкости может быть трактовано двояко: как эффект от внедрения водосберегающих технологий, так и результат сокращения промышленного производства. Сравнение с водоемкостью по свежей воде показывает, что в целом по региону хозяйственная деятельность требует большого количества воды, тем не менее необходимый экономический эффект достигается за счет воды замкнутого цикла. Это позволяет предприятиям снизить водозабор, общий объем сброса и, соответственно, плату за них. Следует отметить, что и общая водоемкость ВРП ЕСР отличается тенденцией к снижению, хотя и не постоянной.

Также для оценки рациональности использования водных ресурсов в коммунальном хозяйстве были проанализированы потери воды при транспортировке. Данный показатель отражает количество потерянной воды, как правило, по причине износа разводящих сетей (табл. 6).



Таблица 5. Водоемкость ВРП Европейского Севера России, м<sup>3</sup> / тыс. руб.

Территория	Показатель	Год							2017 год к 2010 году, %
		2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Европейский Север РФ	Водоемкость по свежей воде	1,41	1,30	1,35	1,33	1,20	1,18	1,14	80,7
	Водоемкость общая	4,55	4,48	4,49	4,51	4,43	4,48	4,19	92,2
Мурманская область	Водоемкость по свежей воде	3,58	3,49	3,75	3,62	3,15	3,18	3,18	88,9
	Водоемкость общая	5,77	6,11	5,97	5,72	5,49	5,51	5,50	95,3
Архангельская область	Водоемкость по свежей воде	1,50	1,42	1,34	1,32	1,26	1,25	1,19	79,6
	Водоемкость общая	3,39	3,32	3,18	3,19	3,08	3,08	3,09	91,2
Республика Коми	Водоемкость по свежей воде	0,77	0,73	0,71	0,75	0,80	0,82	0,84	109,5
	Водоемкость общая	2,88	2,78	2,96	3,17	3,22	3,21	2,32	80,5
Республика Карелия	Водоемкость по свежей воде	0,83	0,76	0,76	0,77	0,67	0,64	0,67	80,5
	Водоемкость общая	5,36	4,86	4,33	4,68	4,51	4,94	4,81	89,7
Вологодская область	Водоемкость по свежей воде	1,25	0,92	0,99	0,97	0,78	0,70	0,45	35,8
	Водоемкость общая	8,58	8,16	8,59	8,37	8,38	8,53	8,09	94,3
Ненецкий автономный округ	Водоемкость по свежей воде	0,12	0,13	0,14	0,04	0,05	0,05	0,05	43,8
	Водоемкость общая	0,16	0,17	0,21	0,06	0,11	0,12	0,14	85,5

Рассчитано по: Регионы России. Основные социально-экономические показатели. 2017: стат. сб. / Росстат. М., 2018. С. 452–458.

В России в 2007 году потери воды составили 10% от водозабора, к 2020 году ставится цель сократить их в 2 раза (5%). В целом по Европейскому Северу России потери воды при транспортировке снизились и составили 2,2%, что почти в 2 раза ниже целевого показателя в 5%, обозначенного Водной стратегией Российской Федерации на период до 2020 года. Увеличение потерь воды наблюдается в двух субъектах: Вологодской области и Ненецком автономном округе. В Вологодской области самая большая протяженность ветхих водопроводных сетей, подлежащих замене (1418,8 км из 4431,3 км (32%)). Увеличение потерь воды в разводящих сетях может привести к повышению водозабора и росту тарифов, а, так как причиной потерь является неудовлетворительное состояние разводящих сетей, это отразится на качестве питьевой воды, что, в свою очередь, скажется на здоровье населения.

В ЕСР насчитывается более 500 тысяч водоемов и водотоков, ресурсы которых можно также использовать для внутреннего водного транспорта, работы мини-гидроэлектростанций, рыболовства и рыбоводства.

Внутренний водный транспорт имеет большое значение для северных районов, где плотность железных и автомобильных дорог недостаточна или они совсем отсутствуют, а сеть внутренних водных путей достаточно хорошо развита. Важные преимущества водного транспорта – это низкая себестоимость перевозок и существенно меньшие капитальные вложения, чем в создание автомобильных или железных дорог. Недостатками являются сезонный характер, низкая скорость движения [23].

На территории ЕСР находятся три крупных водных пути: Северо-Двинский путь, соединяющий реку Волгу с Белым морем, Волго-Балтийский водный путь, связывающий бас-

Таблица 6. Потери воды при транспортировке

Территория	Показатель	Год						2017 год к 2010 году, % (п. п.)
		2010	2012	2014	2015	2016	2017	
Европейский Север РФ	Потери воды, млн м <sup>3</sup>	85,2	85,7	89,3	82,7	79,0	63,9	75,0
	Использовано воды, млн м <sup>3</sup>	3386,9	3205,7	3198,3	2921,0	2965,1	2858,3	84,4
	%	2,5	2,7	2,8	2,8	2,7	2,2	-0,3
Архангельская область	Потери воды, млн м <sup>3</sup>	32,6	34,3	41,5	39,9	39,6	26,7	82,0
	Использовано воды, млн м <sup>3</sup>	553,1	544,4	503,9	490,9	557,3	552,7	99,9
	%	5,9	6,3	8,2	8,1	7,1	4,8	-1,1
Вологодская область	Потери воды, млн м <sup>3</sup>	11,7	14,0	13,1	12,2	13,3	11,4	97,5
	Использовано воды, млн м <sup>3</sup>	602,2	497,3	481,5	399,3	354,9	226,5	37,6
	%	1,9	2,8	2,7	3,0	3,8	5,0	3,1
Мурманская область	Потери воды, млн м <sup>3</sup>	18,5	18,7	19,5	15,9	14,1	11,0	59,8
	Использовано воды, млн м <sup>3</sup>	1493,0	1461,6	1550,0	1364,5	1387,4	1412,1	94,6
	%	1,2	1,3	1,3	1,2	1,0	0,8	-0,5
Республика Коми	Потери воды, млн м <sup>3</sup>	14,0	10,7	7,2	9,1	7,3	9,2	65,6
	Использовано воды, млн м <sup>3</sup>	506,4	485,9	462,8	485,7	491,1	484,8	95,7
	%	2,8	2,2	1,5	1,9	1,5	1,9	-0,9
Республика Карелия	Потери воды, млн м <sup>3</sup>	8,3	7,9	8,0	5,5	4,5	5,2	62,5
	Использовано воды, млн м <sup>3</sup>	203,2	188,1	192,8	167,9	162,0	168,6	83,0
	%	4,1	4,2	4,1	3,3	2,8	3,1	-1,0
Ненецкий автономный округ	Потери воды, млн м <sup>3</sup>	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	212,5
	Использовано воды, млн м <sup>3</sup>	29,0	28,3	7,4	12,7	12,5	13,7	47,2
	%	0,69	0,35	1,35	1,57	1,60	2,19	1,50

Источник: Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС).

сейны Каспийского и Балтийского морей, Беломорско-Балтийский канал, обеспечивающий связь Белого и Балтийского морей.

Северо-Двинский канал, построенный еще в XIX веке, служил важным торговым путем сообщения между Санкт-Петербургом и Архангельском. Во время Великой Отечественной войны он стал необходимым для жизнеобеспечения. После того как был построен Беломорско-Балтийский канал, значение Северо-Двинской системы стало снижаться.

Беломорско-Балтийский канал должен был стать осью транспортной системы, позволявшей установить бесперебойные хозяйственные связи между Северо-Западным промышленным районом и Сибирью, послужить базой для освоения Ухто-Печорского нефтеносного и Кольского горнорудно-

го районов. В 1933 году Беломорский канал позволил создать защиту северных рубежей государства. До этого времени североарктическое побережье практически никем не охранялось и не было защищено от возможного вторжения. Во время войны сообщение по каналу прекратилось, но впоследствии он был восстановлен, сооружены несколько ГЭС, а в 1970 году его углубили и реконструировали. Роль Беломорско-Балтийского канала значительно возросла после строительства в 1964 году Волго-Балтийского водного пути<sup>11</sup>.

В 1965 году по Волго-Балтийскому водному пути протяженностью 361 км могли ходить суда грузоподъемностью 2700–5000 т. В Карелию, Мурманскую область ввозились продовольствие, уголь, промышленное сырье и другие грузы, в обратном направлении – с Кольского полуострова, из северных

<sup>11</sup> История открытия и освоения Северного морского пути. Т. III. Л., 1959. С. 31–33.

Таблица 7. Протяженность внутренних водных путей в субъектах ЕСР, км

Регион	Год								2017 год к 2012 году, %	
	2012		2014		2016		2017		общая протяженность	в т. ч. с гарантированными габаритами судовых ходов
	общая протяженность	в т. ч. с гарантированными габаритами судовых ходов	общая протяженность	в т. ч. с гарантированными габаритами судовых ходов	общая протяженность	в т. ч. с гарантированными габаритами судовых ходов	общая протяженность	в т. ч. с гарантированными габаритами судовых ходов		
ЕСР	13752	6679	13772	6782	13565	6765	13582	6780	98,8	101,5
Республика Коми	4085	1220	4092	1283	3893	1283	3893	1283	95,3	105,2
Республика Карелия	3740,5	1910,5	3760,5	1901,5	3752,5	1900,5	3752,5	1900,5	100,3	99,5
Архангельская область	3443	2058	3443	2058	3443	2058	3443	2058	100,0	100,0
Вологодская область	2093,5	1369,5	2093,5	1425,5	2093,5	1409,5	2110,5	1424,5	100,8	104,0
Ненецкий автономный округ	390	121	383	114	383	114	383	114	98,2	94,2

Источник: Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС).

районов Вологодчины – вывозились апатиты, железная руда, лес<sup>12</sup>. В настоящее время все водные пути функционируют, Волго-Балт и Беломорканал включены в Единую глубоководную систему европейской части РФ, а Северо-Двинский путь используется незначительно, в основном для туристического сообщения и перевоза леса на баржах.

Наибольшее сокращение протяженности водных внутренних путей (ВВП) наблюдалось в 2000 году. Тогда протяженность ВВП составила 11169 км (в 1995 году – 12259 км, в 2005 году – 13695 км). На 2017 год длина ВВП в ЕСР – 13582 км (табл. 7).

Протяженность внутренних водных путей ЕСР с гарантированными габаритами судовых ходов увеличилась на 2%, а протяженность внутренних водных путей в целом сократилась на 1%. Только на территории Архангельской области оба показателя в период 2012–2017 гг. остались неизменными.

По мнению исследователей [23], с помощью увеличения внутренних водных путей с гарантированными габаритами судовых ходов

будет обеспечена стабильность работы и реализация конкурентных преимуществ водного транспорта. Они отмечают, что на территории ЕСР в отрасли внутреннего водного транспорта накопилось много проблем, от решения которых зависят перспективы развития экономики региона в целом. Одна из них – значительное сокращение объема и интенсивности грузоперевозок. Так, в Карелии количество шлюзований снизилось за 1986–1996 гг. в 8,8 раза. В Архангельской области и Республике Коми обмеление рек из-за увеличения количества наносов ограничивает использование водотоков для перевозок, а объем проводимых дноуглубительных работ недостаточен. В Волго-Балтийском водном пути наблюдается сильная физическая и моральная изношенность гидротехнических сооружений [23].

Проблемы внутреннего водного транспорта также в определенной степени могли отразиться и на рыбном хозяйстве, в частности на промышленном рыболовстве. Так, в 2018 году во всех субъектах наблюдалось снижение вылова пресноводной рыбы (табл. 8).

<sup>12</sup> Волго-Балт: сб. ст. 1965. С. 359.

Таблица 8. Вылов пресноводной рыбы в субъектах ЕСР, т

Территория	Год					2018 год к 2014 году, %
	2014	2015	2016	2017	2018	
Европейский Север РФ	3245,2	3083,2	3562,6	2122,7	1895,8	58,4
Вологодская область	1508,7	1145,4	1365,6	701,1	889,7	58,9
Республика Карелия	961,8	1152,8	1468,4	941,8	762,5	79,3
Ненецкий авт. округ	229	188,4	260,6	256,3	94,4	41,2
Архангельская область	168,2	160,3	175,6	55,6	70,9	42,1
Республика Коми	336,2	382,5	241,7	146,5	64,4	19,2
Мурманская область	41,2	53,9	50,9	21,4	13,8	33,6

Источник: Информация об освоении квот на добычу (вылов) водных биологических ресурсов российскими пользователями. Вылов водных биоресурсов, для которых не устанавливается общий допустимый улов (Росрыболовство).

Для сравнения: в граничащей с ЕСР Финляндии вылов пресноводной рыбы в 2016 году составил 5,8 млн кг (в 1,6 раза больше, чем во внутренних водах ЕСР), а в 2017 году – 6,5 млн кг (в 3 раза больше, чем во внутренних водоемах ЕСР). Общая стоимость вылова в 2017 году – 15,3 млн евро, в 2016 году – 14,9 млн евро<sup>13</sup>. Следует отметить, что на территории Финляндии насчитывается около 2000 рек и 190 тыс. озер, а на территории Европейского Севера России – 198,5 тыс. рек и более 362,5 тыс. озер<sup>14</sup>.

По данным Северо-Западного территориального управления Федерального агентства по рыболовству, во внутреннем региональном рыболовстве имеет место нелегальный вылов рыбы. Так, только за период 6–12 мая 2019 года в Вологодской области выявлено 48 административных правонарушений, изъято 112 кг водных биоресурсов и 86 незаконных орудий лова. В это же время в Архангельской области выявлено 111 административных правонарушений, изъято 732,8 кг водных биоресурсов, 280 незаконных орудий лова и 35 транспортных средств<sup>15</sup>.

Что касается использования водных ресурсов в целях рыбоводства, то здесь, напротив, в большинстве субъектов (за исключением Республики Коми) наблюда-

ется рост производства водных биоресурсов (табл. 9).

Как было отмечено ранее, в Архангельской области и Карелии имеет место прудовое рыбное хозяйство, и, судя по тому, что количество используемой воды на этот вид деятельности в данных субъектах увеличивается, а также растет производство продукции, можно сделать вывод о том, что данная отрасль постепенно развивается. В Вологодской области наиболее показательным примером рыбоводства является аквакультурное осетроводческое предприятие ООО «РФ «Диана» (п. Кадуй). В технологии выращивания используется теплая вода пруда охладителя Череповецкой ГРЭС, что позволяет фирме получать икру круглогодично<sup>16</sup>.

Большое количество водных объектов ЕСР частично могут быть использованы для малой гидроэнергетики (МГЭС, табл. 10).

Основное достоинство малой гидроэнергетики заключается в ее экологической безопасности. Современные малые ГЭС (МГЭС) имеют простую конструкцию и полностью автоматизированы. Эксплуатационный ресурс таких станций не менее 40 лет, они могут работать как самостоятельно, так и в качестве составной части электросети [23].

В плане использования водных объектов для гидроэнергетики на территории

<sup>13</sup> Commercial marine fishery. Luke: Natural resources institute Finland. 2018. URL: [https://stat.luke.fi/en/commercial-marine-fishery-2017\\_en](https://stat.luke.fi/en/commercial-marine-fishery-2017_en)

<sup>14</sup> Вода России: науч.-попул. энцикл. URL: <https://water-rf.ru>

<sup>15</sup> Показатели работы Северо-Западного территориального управления Росрыболовства за прошедшую неделю 6–12 мая. URL: <http://sztufar.ru/news/2019-05-13/pokazateli-raboty-severo-zapadnogo-terupravleniya-rosrybolovstva-za-proshedsuyu>

<sup>16</sup> ООО «РФ «Диана»: офиц. сайт. URL: <http://rtf-diana.ru/ru/compani>

Таблица 9. Производство аквакультуры в субъектах ЕСР, тыс. т

Субъект	Год					2017 год к 2014 году, %
	2014	2015	2016	2016	2017	
ЕСР	41,72	29,31	35,19	38,69	48,98	117,4
Республика Карелия	22,31	17,98	21,21	24,79	27,24	122,1
Мурманская область	18,91	11,04	13,67	13,54	21,43	113,3
Вологодская область	0,15	0,13	0,11	0,15	0,17	113,3
Архангельская область	0,12	0,09	0,1	0,11	0,13	108,3
Республика Коми	0,23	0,07	0,1	0,1	0,01	4,4

Источник: Динамика производства продукции товарной аквакультуры в Российской Федерации в 2014–2018 гг. URL: [http://www.fish.gov.ru/files/documents/otraslevaya\\_deyatelnost/akvakultura/proizvodstvo\\_akvakultury/statistika/dinamika\\_proizvodstva\\_produkcii.pdf](http://www.fish.gov.ru/files/documents/otraslevaya_deyatelnost/akvakultura/proizvodstvo_akvakultury/statistika/dinamika_proizvodstva_produkcii.pdf)

Таблица 10. Альтернативная гидроэнергетика ЕСР

Территория	Водотоки, ед.	Водоёмы, ед.	Всего	МГЭС	
				Количество, ед.	Мощность, МВт
ЕСР	198591	362500	561091	19	182,69
Республика Коми	58676	94500	153176	–	–
Архангельская область	71776	74000	145776	–	–
Мурманская область	20616	117000	137616	4	63,7
Республика Карелия	27600	73000	100600	13	116,23
Вологодская область	19923	4000	23923	2	2,76
Ненецкий автономный округ	н/д	н/д	н/д	–	–

Источники: ГИС Возобновляемые источники энергии России. URL: <http://gisre.ru/>; Вода России: науч.-попул. энцикл. URL: <https://water-rf.ru>

ЕСР имеется огромный нереализованный потенциал. Во многих странах с меньшим количеством водоемов и водотоков функционирует большее количество объектов малой гидроэнергетики. Например, в Финляндии насчитывается около 2 тысяч рек и 190 тысяч озер и функционируют 204 МГЭС, в Швеции – около 90 тысяч озер и рек и действуют 1615 МГЭС. Стоит отметить, что зарубежные МГЭС отличаются меньшей мощностью (в Финляндии общая мощность МГЭС составляет 204 МВт, в Швеции 1050 МВт), что объясняется различными критериями классификации размеров объектов гидроэнергетики. Так, в Швеции МГЭС считается гидроэлектростанция мощностью до 2 МВт, в СССР по СНиП 2.06.01-86 к объектам малой гидроэнергетики относились ГЭС мощностью до 30 МВт. Если рассматривать крупные гидроэлектростанции,

то можно увидеть, что их большее количество сосредоточено в Мурманской области (порядка 16 ГЭС), но они, как правило, являются частью каскада ГЭС, расположенного на одном-двух водных объектах. Так, на территории Мурманской области находятся шесть таких каскадов, то есть водные объекты, задействованные в традиционной гидроэнергетике области, используются достаточно рационально.

Региональных экономических инструментов стимулирования малой гидроэнергетики в ЕСР практически нет. Наиболее развито в этом направлении АО «НордГидро» (Республика Карелия). В 2019 году компания закончила строительство инфраструктуры для малых Белопорожских ГЭС при поддержке Российского фонда прямых инвестиций совместно с партнерами из Китая и Ближнего Востока.

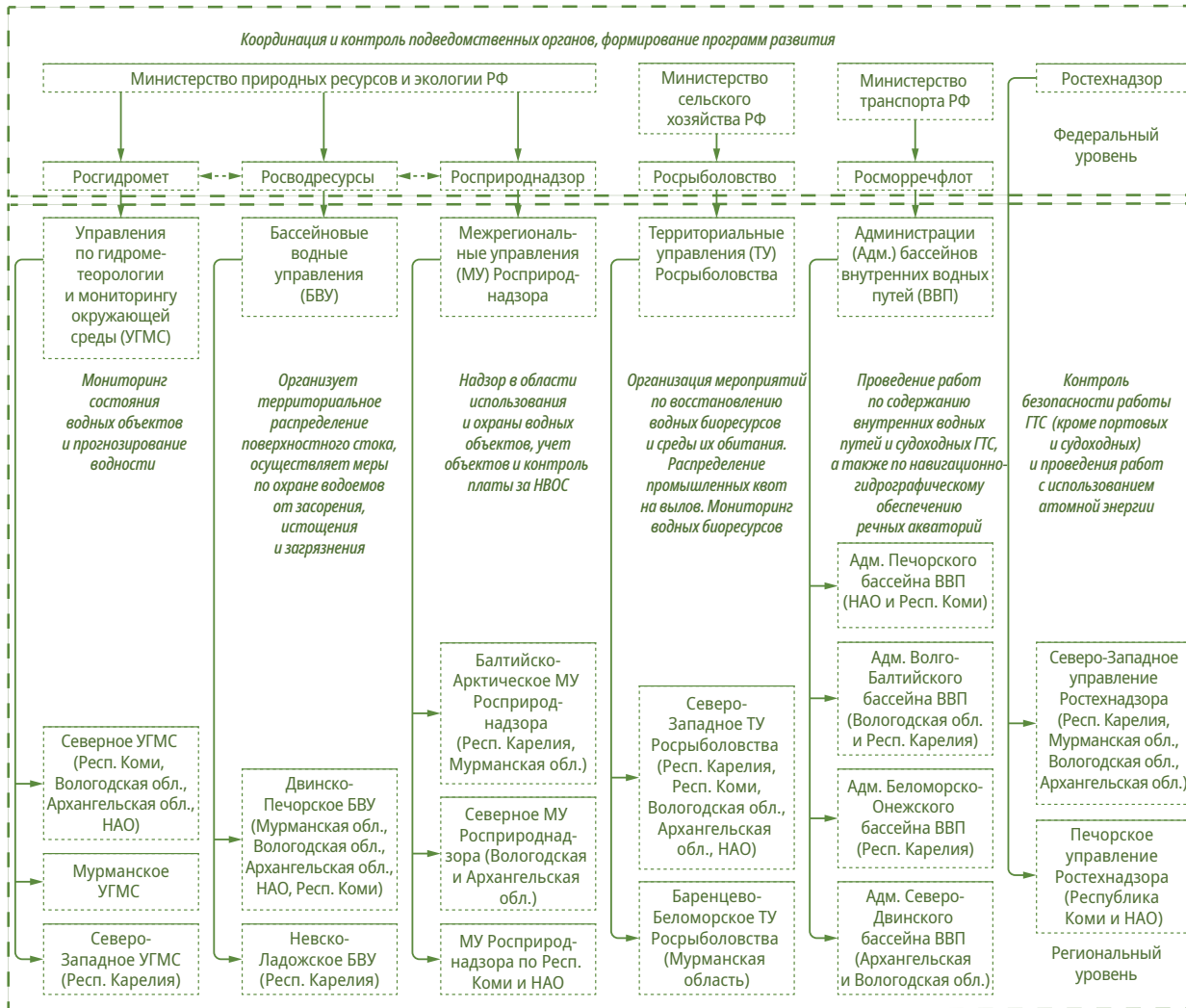


Рис. Основные субъекты управления использованием водных ресурсов ЕСР

Управление использованием водных объектов с изъятием водных ресурсов на территории ЕСР осуществляется территориальными органами Агентства водных ресурсов (Росводресурсы), Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) и Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор), чьи функции направлены на сохранение количества и качества водных ресурсов в водных объектах. Управление использованием водных объектов без изъятия воды, в частности в целях рыбоводства и рыболовства, транспорта и малой гидроэнергетики, обеспечения работы гидротехнических сооружений (ГТС), осуществляется территориальными органами Федеральной службы по экологическому,

технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), Федерального агентства по рыболовству (Росрыболовство) и Федерального агентства морского и речного транспорта (Росморречфлот), чья деятельность касается контроля безопасности, в том числе и экологической, функционирования хозяйственных субъектов – водопользователей (рис.).

Количество объектов, находящихся в ведении одного субъекта, не всегда одинаково, что усложняет процесс управления. Распределение территории по бассейнам произведено исходя не только из природных условий, но и из целей использования водных объектов. Другими словами, один административно-территориальный субъект может быть подотчетен сразу нескольким управляющим органам по разным водным объектам

даже относительно одного вида водопользования, поэтому согласованное комплексное управление ими является весьма сложным.

На территории ЕСР все субъекты водного хозяйства должны быть включены в реестр водопользователей через заключение договора водопользования или решение о предоставлении права пользования водным объектом. При заключении договора водопользования водопользователь может использовать водный объект только в трех целях: забор водных ресурсов из поверхностных водных объектов; использование акватории водных объектов, в том числе для рекреационных целей; использование водных объектов без забора (изъятия) водных ресурсов для производства электрической энергии.

Решение о предоставлении права пользования водным объектом значительно расширяет возможности водопользователя. Кроме вышеуказанных видов деятельности, водный объект им может быть использован для:

- сброса сточных, в том числе дренажных, вод;
- строительства искусственных островов и плавучих платформ, причалов, судоподъемных, судоремонтных и гидротехнических сооружений, мостов, трубопроводов, подводных линий связи (если строительство подразумевает изменение дна или берега);
- разведки и добычи полезных ископаемых;
- проведения дноуглубительных, взрывных, буровых и других работ, связанных с изменением дна и берегов водных объектов;
- подъема затонувших судов;
- сплава древесины в плотках и с применением кошелей;
- забора (изъятия) водных ресурсов из поверхностных водных объектов и их сброса при осуществлении рыбоводства.

Таким образом, можно сделать вывод, что Европейский Север России – регион с большим запасом водных ресурсов, однако их использование отличается некомплексностью и в ряде случаев нерациональностью. К положительным моментам использования водных ресурсов можно отнести снизившуюся

водоемкость по свежей воде, увеличение производства аквакультуры, достаточно рациональное использование водных объектов для традиционной гидроэнергетики, относительно невысокие потери воды при транспортировке в целом по ЕСР. Однако основными проблемами использования водных ресурсов и объектов на рассматриваемой территории являются:

- низкая эффективность использования внутренних водных путей по причине износа ГТС и недостаточности дноуглубительных работ;
- низкая вовлеченность водных объектов в малую гидронергетику как хозяйственную деятельность, позволяющую обеспечить тепло- и электроэнергией удаленные территории и не влекущую негативное влияние на природу;
- высокие потери воды в некоторых субъектах ЕСР (Вологодская и Архангельская области) из-за физического износа разводящих сетей;
- большой объем нелегального изъятия водных биоресурсов по причине недостаточной охраны.

Для решения вышеуказанных проблем, на наш взгляд, могут быть эффективны следующие меры, представленные в *табл. 11*.

Реализация предложенных мер позволит увеличить эффективность использования водных ресурсов и управления финансированием для охраны и восстановления водных объектов.

Научная новизна исследования заключается в комплексном учете всех аспектов водопользования в регионе, что позволило доказать: нерациональное использование водных ресурсов влияет как на экологическую, так и на экономическую сферу региона. На основе анализа лучшей мировой практики с учетом существующих проблем эколого-экономического развития исследуемой территории были предложены инструменты рационализации водопользования в субъектах ЕСР. Сделанные автором выводы вносят вклад в развитие представлений о повышении рациональности использования региональных водных ресурсов и объ-

Таблица 11. Предлагаемые для решения выявленных проблем меры

Инструмент	Содержание
Региональный экологический фонд	Целенаправленное распределение платы за негативное воздействие на окружающую среду
	Финансовая поддержка предприятий, осуществляющих мероприятия по повышению эффективности использования воды
	Стимулирование восстановления водных объектов
Развитие малой гидроэнергетики	Вовлечение водных объектов в хозяйственную деятельность, не влекущую негативное влияние на природу
	Децентрализованное электроснабжение отдаленных территорий
Реконструкция водопроводной сети и разработка системы ее регулярного мониторинга	Поддержание водопровода в удовлетворительном состоянии
	Снижение потерь воды при транспортировке
	Улучшение качества воды хозяйственно-бытового назначения
	Уменьшение водозабора
Система мониторинга речных судов	Выявление позиции потенциальной незаконной деятельности и привлечение к ответственности правонарушителей
	Повышение точности и своевременности информации об уловах
Проведение регулярных дноуглубительных работ	Поддержание водных внутренних путей в функциональном состоянии
Источник: составлено автором.	

ектов. Результаты исследования могут быть использованы в сфере государственного регулирования регионального природо-

пользования при разработке мероприятий, направленных на рациональное использование водных ресурсов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Козырин А.Н. Водные ресурсы как часть казны // Публич.-прав. исслед. 2014. № 1. С. 29–48.
2. McGregor D. Traditional knowledge: Considerations for protecting water in Ontario. *International Indigenous Policy Journal*, 2012, vol. 3. Available at: <https://ir.lib.uwo.ca/iipj/vol3/iss3/11>. DOI: 10.18584/iipj.2012.3.3.11
3. Patrick R.J. Uneven access to safe drinking water for First Nations in Canada: Connecting health and place through source water protection. *Health&Place*, 2011, vol. 17, pp. 386–389.
4. Прохорова Н.Б. Водосбережение как фактор экономического и социального развития // Водосбережение и эффективность использования водных ресурсов: мат-лы междунар. конф. Сети водохозяйств. орг. Вост. Европы, Кавказа, Центр. Азии. Ташкент: НИЦ МКВК, 2015. С. 46–51.
5. Проблемы экономического роста территории: монография / Т.В. Ускова [и др.]. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2013. 170 с.
6. Эльпинер Л.И., Шаповалов А.Е. Предупреждение негативных последствий для здоровья населения при принятии водохозяйственных управленческих решений // Научное обеспечение реализации «Водной стратегии Российской Федерации на период до 2020 года»: сб. науч. тр. М.: ФГБУН Ин-т водных проблем Рос. акад. наук, 2015. С. 149–156.
7. Duarte R., Pinilla V., Serrano A. Income, Economic Structure and Trade: Impacts on Recent Water Use Trends in the European Union. *Natural Resources Economics*, 2018, vol. 10. Available at: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/1/205/htm>
8. Matveeva L.G., Chernova O.A., Kosolapova N.A., Kosolapov A.E. Assessment of water resources use efficiency based on the Russian Federation's gross regional product water intensity indicator. *Regional Statistics*, 2017, no. 6, pp. 154–169.



9. Bonnis G., Maestu J., Gomez C. M. Economic instruments as tools for water management in the transition towards a green economy. *Water in the green economy in practice: toward to RIO+20*. Available at: [https://www.un.org/waterforlifedecade/green\\_economy\\_2011/pdf/session\\_1\\_economic\\_instruments.pdf](https://www.un.org/waterforlifedecade/green_economy_2011/pdf/session_1_economic_instruments.pdf)
10. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Потребление воды: экологический, экономический, социальный и политический аспекты. М.: Наука, 2006. 221 с.
11. Данилов-Данильян В.И. Управление водным хозяйством и водными ресурсами: современное состояние и экономические проблемы // Водные ресурсы: новые вызовы и пути решения: сб. науч. тр. Новочеркасск: Лик, 2017. С. 14–19.
12. Фридман А.А. Модели экономического управления водными ресурсами. М.: Изд. дом Высш. школы экономики, 2012. 284 с.
13. Коронкевич Н.И., Барабанова Е.А., Зайцева И.С. Сравнение состояния водных ресурсов и антропогенного воздействия на них в Европейской и Азиатской частях России // Изв. Рус. геогр. о-ва. 2017. Т. 149. № 4. С. 1–12.
14. Водно-ресурсный потенциал и его использование в Европейской и Азиатской частях России / Н.И. Коронкевич [и др.] // Запад и Восток: пространственное развитие природных и социальных систем: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. Улан-Удэ, 2016. С. 191–195.
15. Водообеспеченность и антропогенная нагрузка на водные ресурсы России в сравнении с другими странами / Н.И. Коронкевич [и др.] // Вестн. РФФИ. 2013. № 2 (78). С. 64–73.
16. Cheng C.L., Peng J.J., Ho M.C., Liao W.J., Chern S.J. Evaluation of Water Efficiency in Green Building in Taiwan. *Water*, 2016, vol. 8. Available at: <https://www.mdpi.com/2073-4441/8/6/236>
17. Masina S., Shirley J., Allen J., Sargeant J.M., Guy R.A., Wallis P.M., Weese J.S., Cunsolo A., Bunce A., Harper S.L. Weather, environmental conditions, and waterborne Giardia and Cryptosporidium in Iqaluit, Nunavut. *Journal of Water and Health*. 2019, no. 1, pp. 84–97.
18. Howard G. *Domestic Water Quantity, Service, Level and Health*. Geneva World Health Organization, 2003. 39 p.
19. Фомина В.Ф. Эффективность использования водных ресурсов в регионах Северо-Западного федерального округа в свете Водной стратегии // Экономические и социальные перемены: факты тенденции, прогноз. 2010. № 3. С. 75–89.
20. Крупина Н.Н. Водоемкость общественного продукта как целевой ориентир Водной стратегии России (региональный аспект) // Региональная экономика: теория и практика. 2017. № 6. С. 1016–1033.
21. Кумзеров В.М. Водная стратегия России и проблемы водохозяйственного комплекса регионов Северо-Западного федерального округа // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2009. № 4 (8). С. 61–72.
22. Демин А.П. Современная водоемкость экономик стран мира // Изв. Рос. акад. наук. Сер. географическая. 2012. № 5. С. 71–81.
23. Водный транспорт и энергетика севера европейской части России (обзор) / Н.Н. Филатов [и др.] // Арктика: экология и экономика. 2017. № 1 (25). С. 75–85.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Марина Анатольевна Лебедева – инженер-исследователь, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Вологодский научный центр Российской академии наук». Российская Федерация, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а; e-mail: lebedevamarina1@mail.ru

Lebedeva M.A.

## **WATER RESOURCES OF THE RUSSIAN EUROPEAN NORTH: SPECIFICS AND MANAGEMENT IN ECONOMIC ACTIVITY**

*Water management development and improvement of water resources rational use can be called one of the priorities of the strategic development of the country and its regions particularly the European North of Russia. The purpose of this article is to identify the specifics and key features of water resources management in the economic activity of the Russian European North. The paper identified a number of problems in water management development: natural waters low quality, reduction of inland waterways efficiency, reduction of freshwater bioresources, weak involvement of water bodies in ecologically friendly economic activities. State bodies provide economic incentives to improve the rational use of natural resources mainly for industry, in relation to other industries, it is practically not applied. As a result of studying domestic and foreign experience of water resources management the following tools addressing the identified problems were proposed, the regional environmental Fund for the regulation of fees for negative impact on the environment and co-financing the implementation of resource-saving technologies; small hydropower development for water bodies involvement in the supply of energy to remote areas; water supply network reconstruction and development of its regular monitoring system to reduce losses and improve the water quality of centralized water supply; establishment of a monitoring system for river vessels to detect illegal catch and its sale; regular dredging to maintain inland waterways in functional condition. The study did not consider groundwater due to the lack of data accounting for their reserves in all subjects of the area being studied, as well as the features of use due to differences in chemical composition. Further research will assess the effectiveness of the groundwater use as hydromineral raw materials.*

*Water resources, European North of Russia, rational water use, water capacity of GRP, water resources management.*

### **INFORMATION ABOUT THE AUTHOR**

Marina A. Lebedeva – Research Engineer, Federal State Budgetary Institution of Science “Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences”. 56A, Gorky Street, Vologda, 160014, Russian Federation. E-mail: lebedevamarina1@mail.ru