

**МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОКЛАД  
«О СОСТОЯНИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ  
ВОДНЫХ РЕСУРСОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
В 2018 ГОДУ»**

**НИА-Природа  
Москва – 2019**

**Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2018 году».** – М.: НИА-Природа, 2019. – 290 с.

Государственный доклад о состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации содержит основные данные о водных ресурсах и их использовании, количественных и качественных характеристиках поверхностных и подземных вод. В докладе также осуществлен анализ водохозяйственной ситуации и дана оценка состояния водного хозяйства; приведены сведения об обеспечении безопасности гидротехнических сооружений; даны оценки процессов, происходящих на водных объектах и т.п.

*Доклад подготовлен Национальным информационным агентством «Природные ресурсы» (Н.Г. Рыбальский, В.А. Омеляненко, А.Д. Думнов, Е.В. Муравьева, Д.А. Борискин, О.В. Кургачёва, В.Р. Хрисанов) при участии: В.А. Волосухина (Институт безопасности ГТС), А.П. Демина (Институт водных проблем РАН), А.Е. Косолапова (Российский информационно-аналитический научно-исследовательский водохозяйственный центр Росводресурсов), Г.М. Черногаевой (Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН), М.М. Черепанского (Российский государственный геологоразведочный университет).*

---

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	5
<b>1. ВОДНЫЙ ФОНД</b> .....	8
1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНОГО ФОНДА .....	8
1.2. КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ОСАДКОВ .....	14
1.3. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ .....	21
1.3.1. Реки .....	21
1.3.1.1. Речной сток .....	27
1.3.1.2. Качество вод основных рек .....	35
1.3.2. Озера .....	54
1.3.2.1. Водные ресурсы озер .....	54
1.3.2.2. Особо охраняемые озёра .....	61
1.3.3. Водохранилища .....	62
1.3.3.1. Водные ресурсы водохранилищ .....	62
1.3.3.2. Регулирование режимов работы крупнейших водохранилищ .....	69
1.3.4. Моря .....	73
1.3.5. Болота .....	83
1.3.5.1. Общая характеристика .....	83
1.3.5.2. Характеристика состояния основных водно-болотных систем .....	84
1.3.5.3. Использование болот .....	88
1.3.5.4. Особо охраняемые водно-болотные угодья .....	89
1.3.6. Ледники и снежники .....	90
1.4. ПОДЗЕМНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ .....	96
1.4.1. Ресурсы и запасы подземных вод .....	96
1.4.2. Состояние подземных вод в районах их интенсивной добычи и извлечения .....	101
1.4.3. Качество подземных вод .....	103
<b>2. НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ВОД</b> .....	116
2.1. ОСАДКИ КАК ОПАСНЫЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ .....	116
2.2. НАВОДНЕНИЯ .....	121
2.3. ЭКЗОГЕННЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА .....	125
<b>3. ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И СООРУЖЕНИЯ</b> .....	128
3.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	128
3.2. НАДЗОР ЗА БЕЗОПАСНОСТЬЮ ГТС .....	133
3.2.1. Деятельность Ростехнадзора по надзору за безопасностью ГТС .....	135
3.2.2. Деятельность Ространснадзора по контролю за судоходными гидротехническими сооружениями .....	136
3.2.3. Бесхозные ГТС .....	136
3.3. КАНАЛЫ .....	137
<b>4. ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ</b> .....	142
4.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВОДЫ .....	142
4.2. ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ ПО ФЕДЕРАЛЬНЫМ ОКРУГАМ И СУБЪЕКТАМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ....	152
4.3. ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ ПРОБЛЕМ И ПЕРСПЕКТИВ ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ .....	146

<b>5. ЭКОНОМИКА И ФИНАНСИРОВАНИЕ ВОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b> .....	172
5.1. РАСХОДЫ НА ОХРАНУ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ .....	172
5.2. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ БЮДЖЕТ: ВОДОХОЗЯЙСТВЕННАЯ И ВОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ .....	181
5.2.1. Водный налог и платежи за пользование водными объектами .....	181
5.2.2. Финансирование водохозяйственной деятельности .....	186
5.2.3. Основные направления финансирования водохозяйственных и водоохраных мероприятий по Федеральному агентству водных ресурсов .....	188
5.2.4. Результативность бюджетного финансирования водохозяйственных и водоохраных работ .....	190
5.3. ВОДОСБЕРЕГАЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ОХРАНА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ПО НЕКОТОРЫМ ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	191
5.3.1. Общая характеристика основных видов деятельности .....	191
<b>6. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА И ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ</b> .....	200
6.1. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА .....	200
6.1.1. Бассейновые округа .....	201
6.1.2. Бассейновые советы .....	201
6.1.3. Государственный мониторинг водных объектов .....	206
6.1.3.1. Мониторинг поверхностных водных объектов .....	206
6.1.3.2. Мониторинг подземных вод .....	210
6.1.4. Ведение государственного водного реестра .....	212
6.1.5. Схемы комплексного использования и охраны водных объектов .....	212
6.1.6. Государственный контроль и надзор за использованием и охраной водных объектов ....	213
6.2. ПОЛНОМОЧИЯ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОРГАНОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ .....	215
6.3. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ .....	218
6.3.1. Федеральные законы, принятые в развитие Водного кодекса Российской Федерации ....	218
6.3.2. Акты Правительства Российской Федерации, принятые в соответствии с Водным кодексом Российской Федерации .....	219
6.3.3. Нормативные акты Минприроды России, принятые в соответствии с требованиями Водного кодекса Российской Федерации и актов Правительства Российской Федерации .....	222
6.3.4. Надзор за правовым регулированием органами государственной власти субъектов Российской Федерации вопросов осуществления переданных полномочий в области водных отношений .....	224
6.4. НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	225
6.4.1. Научное обеспечение деятельности Минприроды России .....	225
6.4.2. Научно-информационное обеспечение деятельности Росводресурсов .....	227
6.4.3. Научные исследования Росгидромета .....	228
6.5. МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ .....	231
6.5.1. Многостороннее сотрудничество .....	234
6.5.2. Двустороннее сотрудничество .....	235
6.5.3. Сравнительные характеристики водопользования в Российской Федерации и ряде других стран мира .....	239
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	253
<b>ОСНОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ, ПРИНЯТЫЕ В ГОСУДАРСТВЕННОМ ДОКЛАДЕ</b> .....	256
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	
Приложение 1. Перечень и характеристика водохранилищ России объемом 10 млн м <sup>3</sup> и более .....	258
Приложение 2. Прогнозные ресурсы и запасы подземных вод на территории Российской Федерации .....	269
Приложение 3. Участки загрязнения подземных вод веществами I класса опасности .....	273
Приложение 4. Изменение эксплуатационных запасов подземных вод за 2017 год, тыс. м <sup>3</sup> /сут. ....	276
Приложение 5. Обобщенные данные Российского регистра гидротехнических сооружений по субъектам Российской Федерации .....	280

---

## ВВЕДЕНИЕ

Роль воды в становлении человека, в его истории и культуре – огромна. Освоение территории земли происходила, в основном, по рекам и морям. Еще в недалеком прошлом считалось, что воды на Земле так много, что за исключением отдельных засушливых районов, людям не надо беспокоиться о том, что ее может не хватать. Вода считалась не только возобновимым в физическом смысле, но и практически неисчерпаемым природным ресурсом. Вода – неотъемлемая часть всей природы и главный компонент окружающей нас среды и в тоже время – грозная природная стихия, приносящая большие разрушения и бедствия.

Оценка состояния водных ресурсов и их использования приобретает в последнее время все более острый социально-экономический характер, что обусловлено усилением значения антропогенных факторов, с одной стороны, а с другой, все более заметными изменениями глобального и регионального климата, влияющими на формирование речного стока.

Работа выполнена по заданию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Все приведенные сведения подготовлены с использованием государственных информационных ресурсов: отчетных материалов бассейновых водных управлений; данных Государственного водного реестра; справочно-аналитических материалов Федерального агентства водных ресурсов, Департамента государственной политики и регулирования в области водных ресурсов Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации; статистических публикаций Федеральной службы государственной статистики; данных Государственного мониторинга поверхностных водных объектов суши и морей Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды; сведений Государственного мониторинга состояния недр Федерального агентства по недропользованию; данных надзора за безопасностью гидротехнических сооружений Федеральной службы по надзору в сфере природопользования, Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, Федеральной службы по надзору в сфере транспорта, Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный гидрологический институт»; информации о выполнении федеральных целевых программ Министерства экономического развития Российской Федерации; других официальных источников.

Водные ресурсы являются одним из основополагающих и динамичных элементов национального богатства России. Сформировавшийся на их основе водохозяйственный комплекс, во многом определяет социально-экономическую устойчивость, масштабы и направления развития страны. Водохозяйственная и экологическая безопасность – важнейшая составляющая национальной безопасности государства. В ближайшей и отдаленной перспективе ее сохранение будет зависеть от бесперебойности водоснабжения отраслей экономики, состояния водных ресурсов. Еще в большей степени указанная безопасность будет определяться уровнем водообеспечения населения и социальной сферы качественной питьевой водой, надежностью прогнозирования чрезвычайных водохозяйственных ситуаций, их своевременным предотвращением

и/или минимизацией наносимого ущерба, эффективностью финансового, материального и кадрового обеспечения водохозяйственной и водоохранной деятельности. Не менее важна также информационная поддержка проводимых мероприятий.

Материалы содержат основные данные о водных ресурсах и водном хозяйстве, анализ водохозяйственной ситуации, характеристику и оценку существующего состояния водохозяйственного комплекса России. Наряду со средними показателями приводятся статистические данные за 2018 г., что гарантирует объективную оценку водохозяйственной и водоохранной ситуации, в т.ч. по смежным и сопряжённым вопросам. Необходимо отметить, что в тексте, таблицах, графиках и рисунках приводятся последние официально доступные сведения на соответствующий период.

В материалах приводятся группировки данных по бассейнам важнейших рек и морей, по федеральным округам и субъектам Российской Федерации, по видам экономической деятельности в соответствии с российской социально-экономической статистикой.

Доклад адресован представительным, законодательным и исполнительным органам власти Российской Федерации, органам государственной власти и управления всех уровней, заинтересованным министерствам и ведомствам, природоохранным органам, общественным экологическим организациям и служит целям информационного обеспечения при формировании и реализации программ, мер и мероприятий, направленных на мобилизацию усилий по оздоровлению водных объектов, рациональному использованию водных ресурсов, а также принятию эффективных управленческих решений.

Немаловажное значение имеет обеспечение открытости информации, ее доступность для научно-исследовательских организаций, заинтересованных общественных объединений, рядовых граждан. В этой связи было важным соблюдение принципа универсальности информации, ее полезности как для специалистов, так и для широкого круга других пользователей.

# I. ВОДНЫЙ ФОНД

- 1.1. Общая характеристика водного фонда
- 1.2. Климатические особенности формирования осадков
- 1.3. Поверхностные водные объекты
- 1.4. Подземные водные объекты







# 1. ВОДНЫЙ ФОНД

Согласно п. 6 ст. 1 Водного кодекса Российской Федерации под водным фондом понимается совокупность водных объектов в пределах территории Российской Федерации, при этом водным объектом является природный или искусственный водоем, водоток либо иной объект, постоянное или временное сосредоточение вод, имеющие характерные формы и признаки водного режима.

Водные объекты, правовой режим которых регулируется водным законодательством, подразделяются на несколько видов в зависимости от физико-географических, гидрорежимных и других признаков (ст. 5-19 Водного кодекса РФ): 1) поверхностные водные объекты – они состоят из поверхностных вод и земель, покрытых ими и сопряженных с ними (дна и берегов); это поверхностные

водотоки (реки, ручьи, каналы), поверхностные водоемы (озера, водохранилища, болота и пруды), а также ледники и снежники (естественные и постоянно сохраняющиеся скопления льда и снега); 2) внутренние морские воды (морья, заливы, проливы и др.); 3) территориальное море России (прибрежные морские воды шириной 12 морских миль в соответствии с нормами международного права); 4) подземные водные объекты (бассейны подземных вод, водоносные горизонты, месторождения подземных вод, естественные выходы подземных вод).

Совокупность всех перечисленных водных объектов в пределах территории России, включенных или подлежащих включению в водный реестр, образует водный фонд России.

## 1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДНОГО ФОНДА

Россия, занимая 1/6 всей земной суши с протяженностью 60 тыс. км водного побережья, омывается водами 12 морей, принадлежащих бассейнам Северного Ледовитого, Тихого и Атлантического океанов, а также внутриматерикового Каспийского моря, отличается обилием природных вод, хорошо развитой речной сетью (рисунок 1.1 и 1.1а) и системой озер.

На территории России насчитывается свыше 2,5 млн больших и малых рек, более 2,7 млн озер,

сотни тысяч болот и других объектов водного фонда. В целом под водой (без болот) занято 72,2 млн га, из них 27,4 млн га (38,0%) включены в состав земель водного фонда, остальные земли под водой распределены между другими категориями. Значительная их доля приходится на лесной фонд, земли сельскохозяйственного назначения и земли запаса. Водный фонд по федеральным округам Российской Федерации представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Водный фонд по федеральным округам Российской Федерации

Федеральный округ	Площадь земель под водой, тыс. га	Реки		Озёра и искусственные водоёмы		Болота и заболоченные земли		Среднегодовой сток речной сети, км³/год	Подземные воды	
		речная сеть, тыс. км	густота речной сети, км/км²	площадь, тыс. га	озёрность, %	площадь, тыс. га	заболоченность, %		запасы, тыс. м³/сут.	степень изученности, %
СЗФО	10515,2	1000	0,659	84	4,979	25682,2	15,22	607,4	4939,1	4,2
ЦФО	1327,4	200	0,302	900	1,42	1238,4	1,9	126,0	27851,1	37,61
ПФО	2458,8	400	0,392	2000	1,855	898,6	0,87	271,3	17226,2	20,33
ЮФО	2140,4	91	0,211	1144	2,71	518,3	1,27	289,81	8735,4	51,6
СКФО	383,6	47	0,284	120	0,7	55,2	0,32	28,0	7342,3	32,05
УФО	18034,8	5	0,283	7000	3,94	40193,8	22,1	597,3	5696,2	4,0
СФО	17213,6	2000	0,417	12000	2,32	41821,4	8,13	1321,1	13 707,9	5,46
ДФО	20172,6	4000	0,656	11200	1,82	42375,3	6,87	1847,8	5925,9	3,72

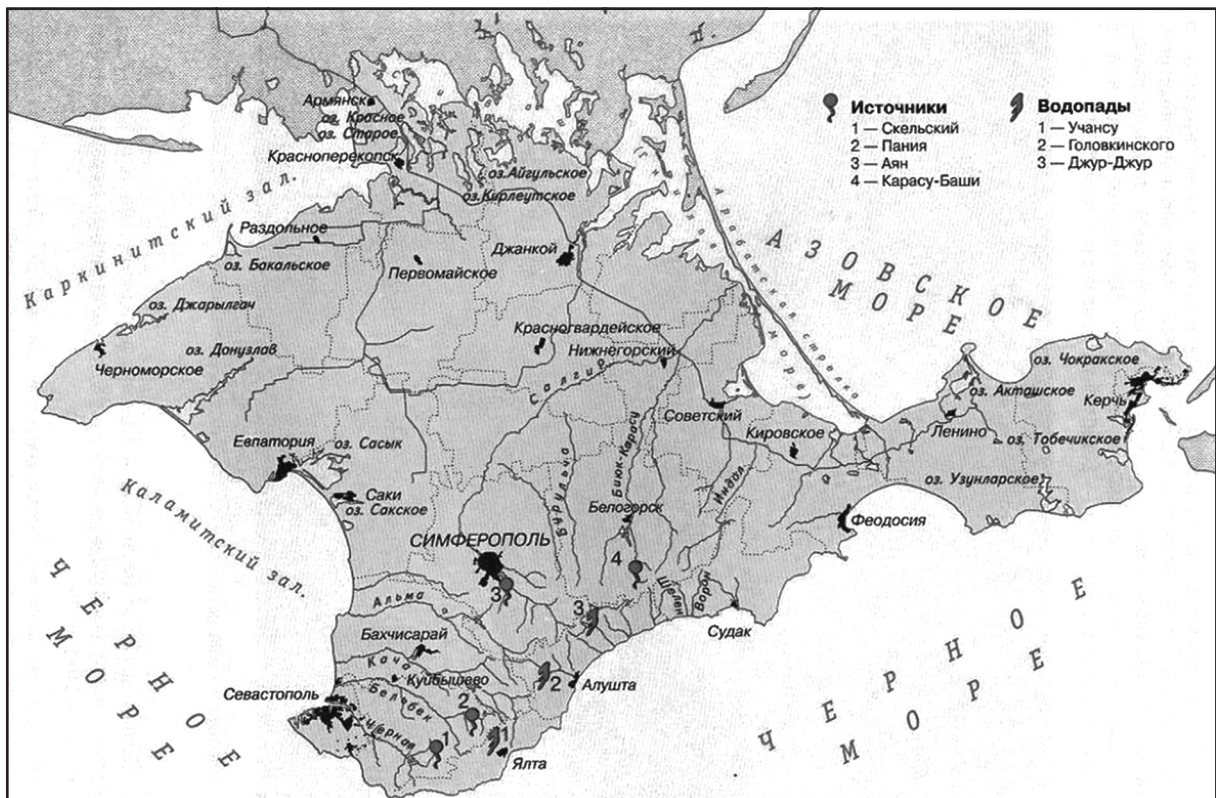


Рисунок 1.1а – Карта гидрографической сети полуострова Крым

### Водные ресурсы

На основании обобщения результатов исследований, выполненных в Государственном гидрологическом институте (ГГИ) в самые последние годы, представлены новые данные по оценке многолетней динамики водных ресурсов и использования воды для административных регионов РФ, изменению их в современный период и в ближайшей перспективе. Дана оценка происшедших изменений водопотребления, нагрузки на водные ресурсы и водообеспеченности, особенно за последние десятилетия, в течение которых в России произошли наиболее серьезные изменения основных факторов, определяющих состояние водных ресурсов – изменение климата и социально-экономической ситуации.

Общий объем статических водных ресурсов России оценивается приблизительно в 88,9 тыс. км<sup>3</sup> пресной воды, из них значительная часть сосредоточена в подземных водах, озёрах и ледниках. Среднегодовое возобновляемое водные ресурсы по новым современным данным оцениваются в 4258,6 км<sup>3</sup>/год, из которых основная масса сформирована на территории страны, а чуть более 200 – это приток с сопредельных территорий. В указанные величины, естественно, включаются и подземные воды, дренируемые речными системами. Представление о суммарной величине поверхностных и подземных вод России без учета болот, полярных льдов и льдов зоны вечной мерзлоты, а также ориентировочных периодах их возобновления дает таблица 1.2.

Из таблицы 1.2 следует, что наиболее быстро возобновляются запасы в руслах рек. При этом доля рек (их статических водных ресурсов) России от мирового уровня составляет более 20%, пресноводных озёр – около 30%, болот и переувлажненных территорий – свыше одной четверти. Запасы подземных вод составляют менее 1% мирового объема. Запасы воды в многолетней мерзлоте и подземных льдах в России по имеющимся авторитетным оценкам несколько превышают 5% мирового объема. Вода в российских ледниках занимает менее 0,1% от общемировой величины этой группы водных ресурсов (подавляющая часть ледников сконцентрирована в Антарктиде и Гренландии).

Среднее многолетнее значение речного стока на территории России находится на уровне порядка 4,2-4,3 тыс. км<sup>3</sup> в год (10% мирового речного стока, второе место в мире после Бразилии). В расчете на душу населения в нашей стране приходится около 30 тыс. м<sup>3</sup> речного стока в год. Среднегодовое (возобновляющийся) сток из озёр превышает 530 км<sup>3</sup>/год. Примерно 3 тыс. км<sup>3</sup>/год воды, сконцентрированной в болотах, обеспечивают ежегодный сток (расход) порядка 1000 км<sup>3</sup>. На территории страны на 01.01.2019 г. разведано 18067 месторождений (участков) подземных вод, из которых 12209 находятся в эксплуатации. Общее количество оцененных запасов подземных вод пригодных для хозяйственно-питьевого, производственно-технического и сельскохозяйственного водоснабжения,

Таблица 1.2 – Запасы воды на территории России и периоды их возобновления (по данным ГГИ)

Вид запасов воды	Объем, тыс. км <sup>3</sup>	Доля, %		Период возобновления, год
		от общих запасов вод	от запасов пресных вод	
Озерные	104,0	2,77	-	120
в т.ч. пресные	24,8	0,73	1,81	
Подземные, в т.ч.:	3630,0	96,845	-	1400
1-я зона	550,0	14,67	36,14	
2-я зона	930,0	24,81	61,12	
3-я зона	2150,0	57,36	-	
Ледниковые	15,1	0,35	0,85	
Водохранилищные	1200	0,03	0,08	
Речные	200	0,005	0,01	11 дней
Всего	3748,4	100	-	
в т.ч. пресных	1521,9	-	100	

орошения земель и обводнения пастбищ составляет 82 119 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Прогнозные ресурсы подземных вод по данным Государственного мониторинга состояния недр оцениваются почти в 317 км<sup>3</sup>/год. При этом суммарные запасы всех подземных вод, значительная часть которых не связана с поверхностным стоком, составляют гораздо более значимую величину. Большое количество пресной воды сосредоточено в подземных льдах и многолетней мерзлоте, оцениваемой приблизительно в 16 тыс. км<sup>3</sup>. Еще 15 тыс. км<sup>3</sup> воды сконцентрировано в ледниках.

Таким образом, Россия стабильно входит в группу стран мира, наиболее обеспеченных водными ресурсами, как по общим запасам, так и в расчете на 1 жителя.

Однако, располагая столь значительными водными ресурсами и используя ежегодно в среднем не более 2% речного стока, Россия в целом ряде регионов испытывает дефицит в воде. И главная причина в этом – крайне неравномерное распределение водных ресурсов по территории страны, которые не согласуются с потребностями в них, очень большой их временной изменчивостью (особенно в южных районах), высокой степенью загрязнения. Например, по величине местных водных ресурсов Южный ФО и Дальневосточный ФО различаются более чем в 10 раз (таблица 1.3).

Очень хорошо обеспечены водными ресурсами Дальневосточный и Сибирский ФО, несколько менее – Уральский и Северо-Западный; ограниченные водные ресурсы имеют наиболее густонаселенные округа – Приволжский, Центральный, Крымский и Северо-Кавказский.

Наибольшие суммарные водные ресурсы имеют Красноярский край и Республика Саха (Якутия) (соответственно 930 и 881 км<sup>3</sup>/год), наименьшие – республики Крым, Калмыкия, Ингушетия, Белгородская, Курганская и Курская области – соответственно 1,0; 1,1; 1,7; 2,7; 3,5 и 3,8 км<sup>3</sup>/год. Около 15 субъектов Российской Федерации име-

ют водные ресурсы меньше 10 км<sup>3</sup>/год. При этом территории, расположенные в районах недостаточного увлажнения и обладающие очень ограниченными водными ресурсами, аналогично федеральным округам, имеют, как правило, очень большую их изменчивость, как в многолетнем разрезе, так и внутри года, что накладывает весьма значительные дополнительные трудности в решении проблем водообеспечения.

Один из природных факторов – неравномерное распределение стока по территории – 84% ресурсов поверхностных вод приходится на бассейны Северного Ледовитого (3030 км<sup>3</sup>/год) и Тихого (950 км<sup>3</sup>/год) океанов. В них впадают крупнейшие реки: Енисей, Лена, Обь и Амур, которые дают 44% объема стока всех рек. На Южные и Юго-западные районы (бассейны Черного и Азовского морей, Арало-Каспийская низменность), где сосредоточено 75% населения и 80% промышленности и сельскохозяйственного производства, приходится всего 750 км<sup>3</sup>, или 16% ресурсов поверхностных вод. На европейской территории страны сток рек южного склона (Волга, Урал, Днепр, Дон, Кубань, Кура, Терек и др.) составляет 605 км<sup>3</sup>, или 50% от речного стока этой части России.

Другим природным фактором, вызывающим возникновение водных проблем, является неравномерное распределение стока по сезонам года. На большинстве рек европейской части России, Западной и Восточной Сибири, а также Дальнего Востока свыше 2/3 стока проходит за 2-3 месяца весеннего половодья.

Значительны колебания речного стока в бассейнах отдельных рек от года к году. Это особенно сильно сказывается в засушливых районах страны, где сток рек в маловодные годы может составлять всего 3-4% от стока в средний по водности год и 1% от стока в многоводный год. Кроме того, как многоводные, так и маловодные годы имеют тенденцию группироваться, то есть повторяются несколько лет подряд. И если многоводные годы

Таблица 1.3 – Среднее многолетнее значение водных ресурсов в федеральных округах и субъектах РФ<sup>1</sup> (по данным Росгидромета)

Субъект Российской Федерации	Население, тыс. чел. <sup>2</sup>	Водные ресурсы, км <sup>3</sup> /год	Водообеспеченность одного жителя, тыс. м <sup>3</sup> /год
1	2	3	4
<b>Российская Федерация</b>	<b>146880</b>	<b>4260,3</b>	<b>29,0</b>
<b>Центральный ФО</b>	<b>39311</b>	<b>328,2</b>	<b>8,3</b>
Белгородская обл.	1550	2,7	1,7
Брянская обл.	1211	7,3	6,0
Владимирская обл.	1378	35,2	25,5
Воронежская обл.	2333	13,7	5,9
Ивановская обл.	1015	57,3	56,4
Калужская обл.	1012	11,3	11,2
Костромская обл.	643	53,4	83,0
Курская обл.	1115	3,8	3,4
Липецкая обл.	1150	6,3	5,5
Московская обл.	7503	18,0	2,4
Орловская обл.	747	4,1	5,5
Рязанская обл.	1122	25,7	22,9
Смоленская обл.	950	13,7	14,4
Тамбовская обл.	1033	4,1	4,0
Тверская обл.	1284	25,2	19,6
Тульская обл.	1492	10,6	7,1
Ярославская обл.	1266	35,8	28,3
<b>Северо-Западный ФО</b>	<b>13952</b>	<b>867,7</b>	<b>62,2</b>
Респ. Карелия	622	56,0	90,0
Респ. Коми	841	164,8	196,0
Архангельская обл.	1155	387,2	335,2
в т.ч. Ненецкий АО	44	212,1	4820,4
Вологодская обл.	1177	47,7	40,5
Калининградская обл.	995	22,7	22,8
Ленинградская обл.	1814	89,2	59,2
Мурманская обл.	754	65,7	87,1
Новгородская обл.	606	21,4	35,3
Псковская обл.	636	12,0	18,9
<b>Южный ФО</b>	<b>16442</b>	<b>560,6</b>	<b>34,1</b>
Респ. Адыгея	454	14,1	31,1
Респ. Калмыкия	275	1,1	4,0
Респ. Крым	1914	1,0	0,5
Краснодарский край	5603	23,0	4,1
Астраханская обл.	1017	237,7	233,7
Волгоградская обл.	2521	258,6	102,6
Ростовская обл.	4221	26,1	6,2
<b>Северо-Кавказский ФО</b>	<b>9823</b>	<b>61,4</b>	<b>6,3</b>
Респ. Дагестан	3064	20,5	6,7
Респ. Ингушетия	488	1,7	3,5
Кабардино-Балкарская Респ.	865	7,5	8,7
Карачаево-Черкесская Респ.	466	6,1	13,1
Респ. Северная Осетия-Алания	702	8,0	11,4
Чеченская Респ.	1437	11,6	8,1
Ставропольский край	2801	6,0	2,1

1	2	3	4
<b>Приволжский ФО</b>	<b>29543</b>	<b>1490,9</b>	<b>50,4</b>
Респ. Башкортостан	4063	34,2	8,4
Респ. Марий Эл	682	110,4	161,9
Респ. Мордовия	805	4,9	6,1
Респ. Татарстан	3895	229,6	58,9
Удмуртская Респ.	1513	63,3	41,8
Чувашская Респ.	1231	119,0	96,7
Пермский край	2623	56,0	21,3
Кировская обл.	1283	40,0	31,2
Нижегородская обл.	3235	105,8	32,7
Оренбургская обл.	1978	12,6	6,4
Пензенская обл.	1332	5,6	4,2
Самарская обл.	3193	236,8	74,2
Саратовская обл.	2463	241,5	98,1
Ульяновская обл.	1247	231,2	185,4
<b>Уральский ФО</b>	<b>12356</b>	<b>1206,1</b>	<b>97,6</b>
Курганская обл.	846	3,5	4,1
Свердловская обл.	4325	30,2	7,0
Тюменская обл., в т.ч.:	3692	583,7	158,1
Ханты-Мансийский АО	1655	380,8	230,1
Ямало-Ненецкий АО	530	581,3	1096,8
Челябинская обл.	3493	7,4	2,1
<b>Сибирский ФО</b>	<b>19288</b>	<b>1975,7</b>	<b>102,4</b>
Респ. Алтай	218	34,0	156,0
Респ. Бурятия <sup>3</sup>	985	97,1	98,6
Респ. Тыва	322	45,5	144,2
Респ. Хакасия	538	97,7	181,6
Алтайский край	2350	55,1	23,4
Забайкальский край <sup>3</sup>	1073	75,6	70,4
Красноярский край	2876	930,2	323,4
Иркутская обл.	2404	309,4	128,7
Кемеровская обл.	2695	43,2	16,0
Новосибирская обл.	2789	64,3	23,1
Омская обл.	1960	41,3	21,1
Томская обл.	1078	182,3	169,1
<b>Дальневосточный ФО</b>	<b>6165</b>	<b>2458,7</b>	<b>398,8</b>
Респ. Саха (Якутия)	964	881,1	914,0
Камчатский край	316	275,1	870,6
Приморский край	1913	46,2	24,2
Хабаровский край	1328	491,2	369,9
Амурская обл.	798	170,6	213,8
Магаданская обл.	144	124,9	867,4
Сахалинская обл.	490	57,3	116,9
Еврейская авт. обл.	162	217,7	1343,8
Чукотский АО	50	194,6	3892,0

<sup>1</sup> Среднемноголетние значения водных ресурсов рассчитаны за период 1930-1980 гг. для европейской и за период 1936-1980 для азиатской территории России.

<sup>2</sup> По данным Росстата.

<sup>3</sup> В конце 2018 г. были включены в состав Дальневосточного ФО.

обычно бывают в течение 2-3 лет, то маловодные нередко следуют друг за другом в течение 6-7 лет, а в отдельных случаях маловодья наблюдались на протяжении 15-20 лет.

За последние годы водные проблемы существенно обострились в связи с антропогенными изменениями речного стока и бесхозяйственностью. В наиболее обжитых районах страны не осталось крупных рек, не нарушенных хозяйственной деятельностью, причем как на водосборах, так и в руслах самих рек. Существенное влияние на сток и качество воды оказали: агротехнические лесомелиоративные мероприятия; урбанизация, в результате которой сотни квадратных километров поверхности земли в каждом городе покрылись асфальтом; оросительные и осушительные мелиорации, охватившие ныне площади во многие миллионы гектаров; зарегулирование стока большим числом водохранилищ; значительные заборы воды на ирригацию, промышленное и коммунальное водоснабжение; сброс загрязненных вод в водоисточники.

Анализ результатов многочисленных исследований, полученных в последние 15-20 лет как российскими, так и зарубежными учеными с использованием различных климатических сценариев и гидрологических моделей, убедительно показывает, что на подавляющей части России в первой половине XXI века следует ожидать увеличения водных ресурсов и уменьшения их внутригодовой неравномерности.

Согласно этим оценкам в большинстве регионов Российской Федерации следует ожидать увеличения годового стока рек до 10-15%. Вместе с тем, в ряде густонаселенных регионов – на территориях субъектов Черноземного Центра, Южного ФО, юго-западной части Сибирского ФО, которые и в современных условиях имеют довольно ограниченные водные ресурсы, следует ожидать уменьшения годового стока рек от 5 до 15%. В це-

лом для территории России наиболее вероятно увеличение водных ресурсов на 8-10%.

Потепление климата оказывает особенно большое влияние на сезонный сток рек; эти процессы уже происходят практически на всей территории России, и ожидается их усиление в перспективе. Наиболее значительно изменится зимний сток рек – в Центральном ФО, Приволжском ФО и в юго-западной части Северо-Западного ФО увеличение зимнего стока составит 60-90%, летнего 20-50%, в остальных ФО увеличение зимнего и летнего стока будет находиться в пределах от 5 до 40%. В ряде субъектов Российской Федерации произойдет незначительное (до 10%) увеличение стока весеннего половодья, в то же время в областях Черноземного Центра и в южной части Сибирского ФО сток рек в весенний период уменьшится на 10-20%.

Ресурсы подземных вод в нашей стране широко используются для различных хозяйственных целей. Этому способствуют большая равномерность их территориального распределения и чистота. Ресурсы подземных вод делятся на естественные и эксплуатационные.

В ряде промышленно развитых районов страны (Москва, Санкт-Петербург и др.) интенсивная эксплуатация подземных вод вызывает постоянное снижение их уровня (до 1 м в год). Воронки депрессии в зонах сосредоточенного водоотбора подземных вод развились уже на площади в сотни квадратных километров. В этих районах ухудшается качество подземных вод, отмечаются подсос морских вод к водозаборам, например, в Крыму, просадки земной поверхности, активизируются карстовые процессы.

Таким образом, назрела необходимость в мероприятиях по искусственному восполнению подземных вод и управлению их качеством и использованием во многих районах нашей страны.

## 1.2. КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ОСАДКОВ

Образование осадков и их количество на любой территории зависит от трех основных условий: влагосодержания воздушной массы, ее температуры и возможности восхождения. Климатическая карта России представлена на рисунке 1.2.

На территории России, за исключением крупных островов Северного Ледовитого океана, в среднем выпадает 9653 км<sup>3</sup> осадков, которые условно могут «покрыть» сушу слоем 571 мм. На рисунке 1.3 представлена карта среднегодового распределения осадков на территории России, составленная на основе использования наиболее полных данных наблюдений по 1990 г., когда действовало самое большое количество метеостанций.

В направлении с запада на восток происходит последовательное уменьшение количества атмосферных осадков, наблюдается их зональное распределение, которое изменяется под воздействием рельефа местности и теряет свою четкость на востоке страны.

В Крыму среднегодовые суммы осадков распределяются от 300-400 мм на севере до 1000-2000 мм в горах. По сезонам года осадки распределяются неравномерно. Так, в степном и предгорном Крыму их максимум приходится на июнь-июль, на ЮБК и в южной части гор – на январь или декабрь, а на западном и восточном побережьях осадки выпадают относительно равномерно в течение года. Повторяемость весен-



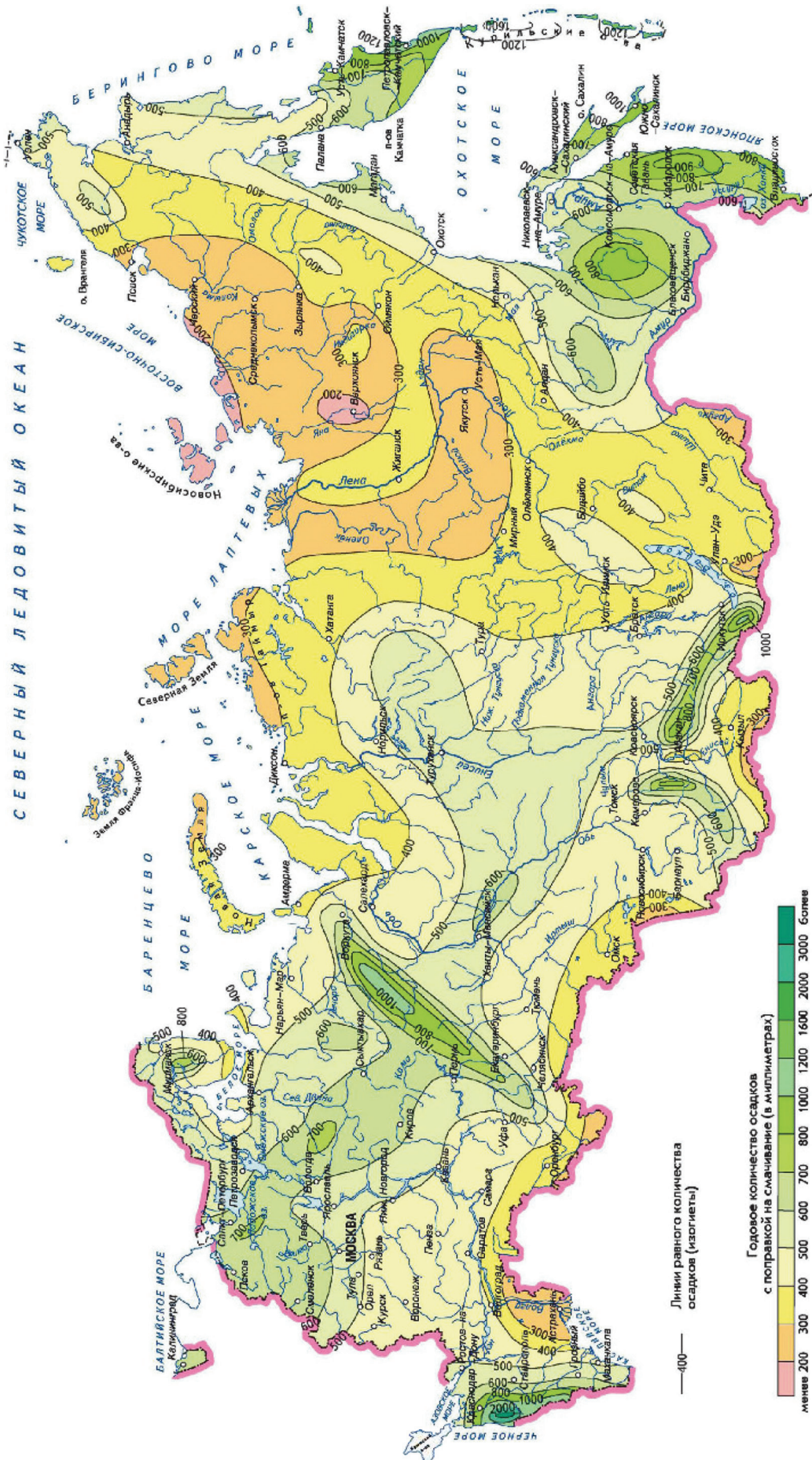


Рисунок 1.3 – Среднегодовое распределение атмосферных осадков по территории России, мм/год



них засух в северной части равнинного Крыма составляет 40%, т.е. в среднем за 10 лет засухи могут повториться 4 раза. Летние засухи – почти ежегодное явление, их повторяемость составляет 80-90%. Обычно средняя продолжительность пересыхания в устьевых участках рек 2-3 месяца. Атмосферные осадки на территории г. Севастополя в течение года выпадают довольно равномерно: от 280 до 400 мм. Наиболее сухой месяц в году – май.

На территории России в целом преобладает тенденция к росту годовых сумм осадков. Скорость роста превышает 5%/10 лет лишь в ряде областей Сибири и Дальнего Востока, и в Северо-Кавказском ФО. Убывают осадки на севере Чукотского АО. Незначительное убывание наблюдается в центральных районах ЕЧР. Тренд годовых осадков по территории России, составляет 2% /10 лет при вкладе в дисперсию 29%, т.е. тренд значим на уровне 1%.

Выраженный рост годовых осадков наблюдается со второй половины 1980-х гг. Наиболее значительные тренды наблюдаются в регионах: Средняя Сибирь (3,6%/10 лет, вклад в дисперсию 30%), Восточная Сибирь (3,2%/10 лет; 14%), а также Сибирском ФО (2,5%/10 лет, 27%) и Дальневосточном ФО (2,7%/10 лет, 18%). В Средней Сибири положительный значимый на 5%-ном уровне тренд отмечается во все сезоны, кроме зимы. Отрицательный, очень малый и незначимый тренд наблюдается в ряде федеральных округов ЕЧР. Региональные тренды наблюдаются на фоне существенных колебаний с периодом в несколько

десятилетий, так что нельзя с уверенностью утверждать о наличии тренда, а не определенной фазы таких колебаний.

Наиболее значительный рост сезонных сумм осадков в целом по территории России наблюдается весной (5,8%/10 лет, вклад в дисперсию 31%): рост осадков происходит всюду, особенно в Восточной Сибири (до 15-20%/10 лет). Зимой рост осадков происходит в основном на севере и юге страны. Летом и осенью рост осадков наблюдается в АЧР. Зимой осадки уменьшаются на севере Дальневосточного ФО и в Средней Сибири. Летом убывают осадки на ЕЧР (кроме севера): отрицательные тренды наблюдаются как для ЕЧР в целом, так и для всех ФО, кроме Северо-Западного, а также на арктическом побережье от Ямала на восток, на Камчатке (таблица 1.4).

В горных районах Кавказа изменение режима осадков не столь очевидно, как изменение температурного режима. На всех станциях наблюдается рост годовых сумм осадков, но статистически незначимый.

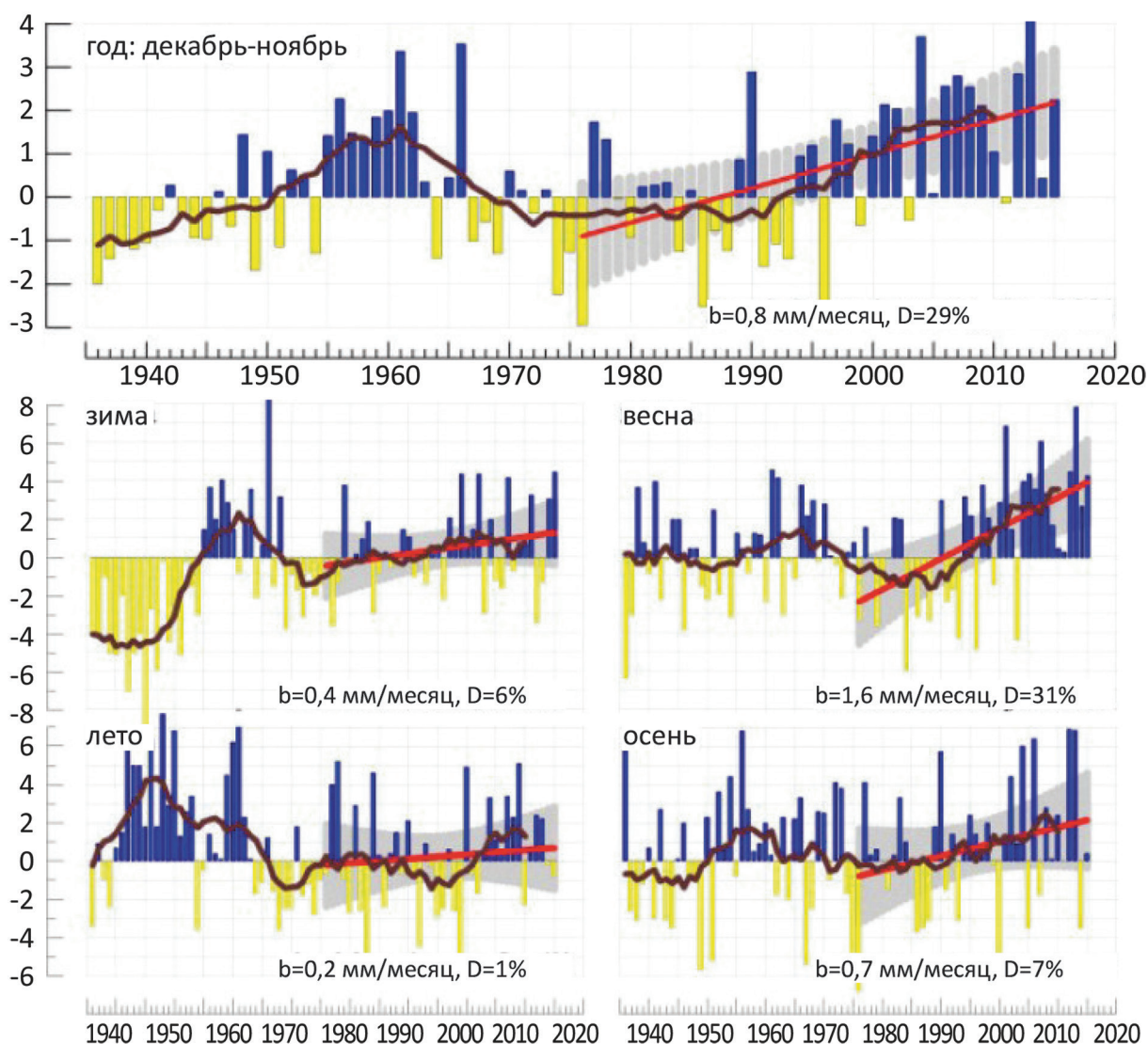
Ход средних годовых и сезонных аномалий осадков, осредненных по территории Российской Федерации, приведен на рисунке 1.4. На всех временных рядах показаны: 11- летнее скользящее среднее, линейный тренд за 1976-2018 гг. с 95%-й доверительной полосой. Географические распределения годовых и сезонных аномалий осадков в 2018 г. представлены на рисунке 1.5 в процентах от соответствующих норм.

В 2018 г. средняя по России годовая сумма осадков составила 104% нормы. Это 7-я сумма за

**Таблица 1.4 – Средние годовые и сезонные аномалии месячных сумм осадков в регионах России**

Регион	Год		Зима		Весна		Лето		Осень	
	b	D%	b	D%	b	D%	b	D%	b	D%
<b>Россия</b>	<b>2,0</b>	<b>29</b>	<b>1,8</b>	<b>6</b>	<b>5,8</b>	<b>31</b>	<b>0,4</b>	<b>1</b>	<b>1,8</b>	<b>7</b>
<b>Физико-географические регионы России</b>										
Европейская часть	0,5	1	1,5	2	4,6	14	-2,6	6	0,3	0
Азиатская часть	2,6	38	2,1	6	6,4	33	1,4	9	2,6	17
Западная Сибирь	3,0	14	2,0	2	8,4	29	1,4	1	1,6	3
Средняя Сибирь	3,6	30	0,6	0	5,2	23	4,3	17	3,1	13
Прибайкалье и Забайкалье	1,3	3	4,1	9	4,5	7	0,2	0	2,4	3
Приамурье и Приморье	1,5	3	9,7	15	5,4	8	-0,1	0	0,2	0
Восточная Сибирь	3,2	14	0,0	0	6,7	23	1,0	1	5,1	17
<b>Федеральные округа</b>										
Северо-Западный	2,0	9	4,0	9	4,5	13	0,2	0	0,4	0
Центральный	-1,0	2	1,1	0	2,8	3	-5,1	9	-0,1	0
Приволжский	-0,8	1	-0,6	0	5,3	7	-4,1	6	-1,5	1
Южный	-0,1	0	-1,0	1	4,3	5	-4,5	4	2,0	1
Северо-Кавказский	2,6	7	2,9	3	5,6	9	-1,5	1	3,2	2
Уральский	2,8	10	1,6	1	8,5	24	0,9	4	1,6	2
Сибирский	2,5	27	2,2	4	5,7	18	1,8	7	2,1	6
Дальневосточный	2,7	18	1,9	3	6,3	29	1,2	2	3,2	16

Примечание: b, % /10 лет – коэффициент линейного тренда, D% – вклад тренда в дисперсию. Выделены значения тренда, значимые на 1%-м уровне.



**Рисунок 1.4 – Средние годовые и сезонные аномалии осадков (мм/месяц), осредненные по территории РФ, 1936-2018 гг.**

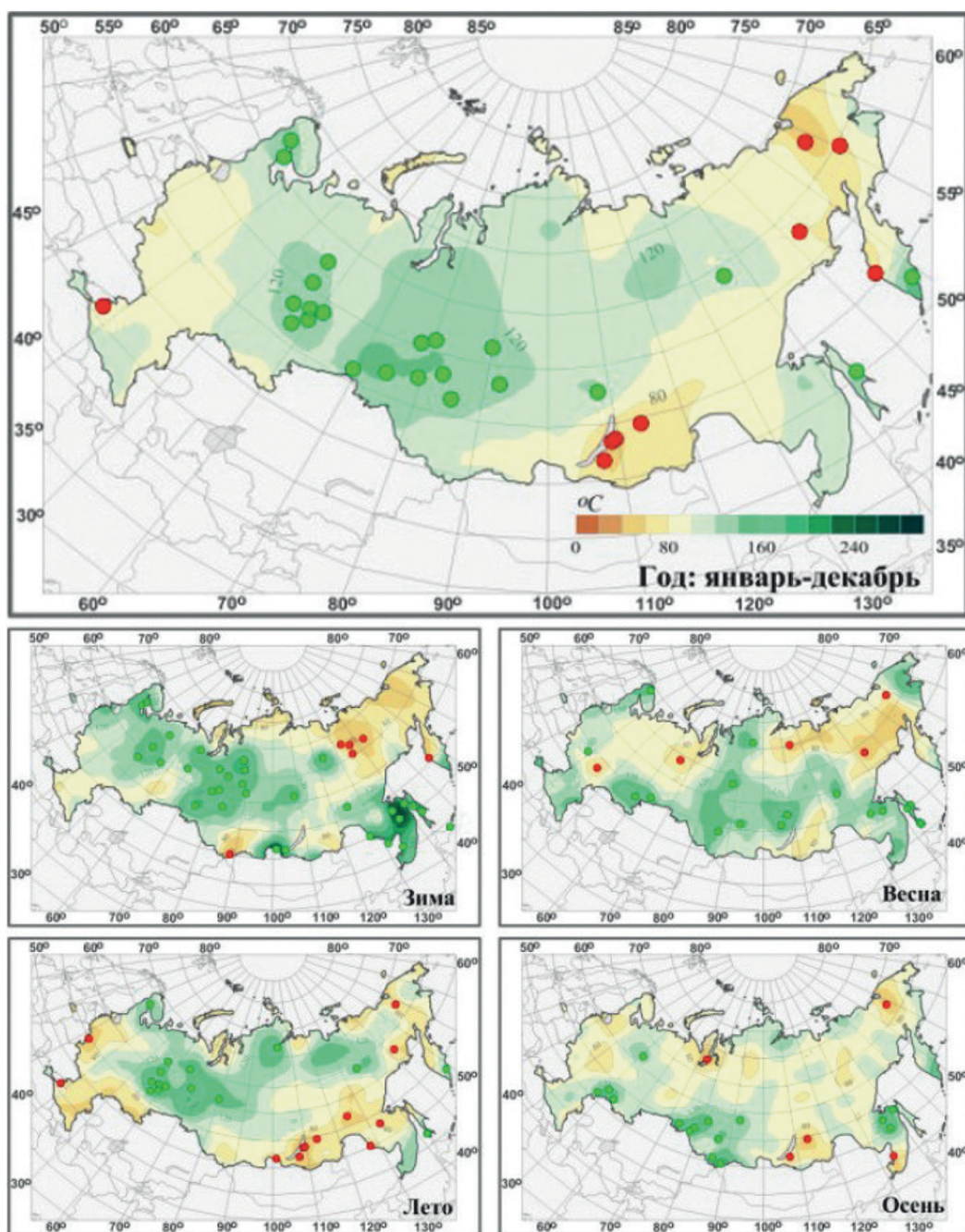
Аномалии рассчитаны как отклонения от среднего за 1961-1990 гг. Сглаженная кривая получена 11-летним скользящим осреднением. Линейный тренд проведен по данным за 1976-2018 гг.;  $b$  – коэффициент тренда (мм/мес/10 лет),  $D$  – вклад в суммарную дисперсию (%)

последнее десятилетие, так что на фоне общего роста осадков с 1970-х годов 2018-й год был скорее сухим. На ЕТР выпало 96% годовой нормы осадков. Сильный дефицит осадков (менее 80%, на ряде станций фиксировались 5%-е экстремумы) наблюдался в ПФО (88%), вдоль побережья Восточно-Сибирского моря. Значительный избыток осадков (более 120% нормы, 95%-е экстремумы на станциях) наблюдался в верхнем и среднем течении Оби и ее притоков, в Забайкалье, в Магаданской области.

Географические распределения годовых и сезонных аномалий осадков в 2018 г. представлены на рис. 1.5 в процентах от соответствующих норм, на фоне сезонных и годовых аномалий показано местоположение станций с 5%- и 95%-экстремумами – значения осадков на этих станциях попали

в 5%-ые хвосты соответствующих распределений (ниже 5-го или выше 95-го процентилей), рассчитанных по периоду 1936-2017 гг.

Зима 2017-2018 гг. В целом по Российской Федерации выпало 104% нормы. Аномальное количество осадков выпало на западе и в центре ЕТР (в ЦФО 144% нормы – ранг 3), в Прибайкалье и Забайкалье, а также в Магаданской области и на Камчатке. Сильный дефицит осадков (60%-80%, на ряде станций отмечались 5%-е экстремумы) наблюдался на юге Урала и Западной Сибири. Из месяцев сезона выделяется декабрь 2017 г.: осредненные по Российской Федерации осадки составили 124% нормы – ранг 3; особенно много осадков выпало в ЕТР (128% – ранг 2), в Прибайкалье и Забайкалье, в Средней Сибири. В январе значительный избыток осадков наблюдался в ДФО (129%); в феврале – в



**Рисунок 1.5 – Поля аномалий годовых и сезонных сумм осадков на территории России в 2018 г. (% от нормы 1961-1990 гг.). Кружками красного и зеленого цвета показаны станции, на которых осадки оказались соответственно ниже 5-го или выше 95-го процентиля**

бассейне Лены, в Магаданской области. Сильный дефицит осадков (60%-80%) наблюдался в январе в ПФО (78%) и УФО (66%), в феврале – в Приамурье и Приморье.

Весной в целом по РФ выпало 113% нормы осадков. Избыток осадков отмечен в АЧР (118% – ранг 5), особенно в Западной Сибири, где на юге на большинстве станций отмечались 95%-е экстремумы. Из месяцев сезона выделяется март: в среднем по Российской Федерации выпало 159% нормы осадков (ранг 3). Экстремально влажно на большей части АТР (в целом на АТР выпало 168% нормы – ранг 2), а также в ЮФО (215% – макси-

мальная величина в ряду). В апреле значительный избыток осадков наблюдался в ЦФО (141%). В мае избыток осадков отмечен в СФО (138% – ранг 4). В апреле экстремально сухо в Прибайкалье и Забайкалье, где в среднем выпало 50% месячной нормы, и на северо-востоке страны; в мае дефицит осадков (местами сильный) наблюдался во всех федеральных округах на ЕТР, в Приамурье и Приморье, на Чукотке.

Лето было сухим: в целом по России выпало 97% нормы осадков. На ЕТР дефицит осадков (60%-80%) наблюдался в ЦФО (85%) и в ПФО (82%); а на АТР – в Восточной Сибири (83%), на Алтае, в

центре Красноярского края. Значительный избыток осадков (более 120%) отмечен в среднем и верхнем течении Оби и Енисея; на Таймыре, в районе Байкала. Дефицит осадков наблюдался во все месяцы сезона. В июне на большей части страны было сухо. Экстремальный дефицит осадков отмечался на ЕТР в ЮФО (22% нормы – исторический минимум), в СКФО (50% – среди трех наименьших), в ЦФО (58%); в Средней Сибири (72% – среди трех самых «сухих»). В июле дефицит осадков отмечен в УФО (67% – среди пяти наименьших), в Средней Сибири, на Чукотке, на Камчатке, в Хабаровском крае. В августе осредненные по РФ осадки составили 91% (среди пяти минимальных), особенно сильный дефицит отмечен в ЮФО (25% – исторический минимум), в ЦФО (44%), в Восточной Сибири (73%), на Алтае, на юге ДФО.

Осенью осредненные по Российской Федерации осадки составили 108% нормы, а осредненные по АТР – 115% (ранг 4). Значительный избыток осадков (более 120% нормы, на ряде станций 95%-е экстремумы) наблюдался на северо-востоке ЕТР и на большей части АТР.

Сильный дефицит осадков (60-80%) наблюдался в центральных областях ЕТР, особенно в ЦФО (78%) и ПФО (77%). Значительный избыток осадков (более 180% нормы, на многих станциях 95%-е экстремумы) наблюдался в сентябре – восточнее течения Лены и в районе Байкала, на западе СЗФО; в октябре – на северо-востоке ЕТР, на севере Западной и Средней Сибири; в ноябре – в Сибирском ФО (131% – ранг 4), в Хабаровском крае.

Сильный дефицит осадков (60-80%, на многих станциях фиксировались 5%-е экстремумы) наблюдался в сентябре – на востоке ЕТР, и, далее, на АТР до р. Лены (кроме юга Красноярского края), особенно сильный дефицит наблюдался в Западной Сибири; в ноябре – на большей части ЕТР (69%), особенно в ЦФО (36% – среди четырех самых «сухих»), на севере АТР восточнее Таймыра.

Декабрь 2018 г. был в целом малоснежным. Осредненные по Российской Федерации осадки составили 95% нормы. Сильный дефицит осадков (30-80% нормы, на ряде станций отмечены 5%-е экстремумы) наблюдался на ЕТР: в СЗФО (69%) и ПФО (87%); а также на юге и северо-востоке АТР. Значительный избыток осадков (120-200%) на юге ЕТР в нижнем Поволжье, на Ямале и на севере Западной Сибири, в Хабаровском крае, на Камчатке.

На территории России в целом преобладает тенденция к увеличению годовых сумм осадков. Тренд годовых осадков по территории России в целом, составляет 2,2% /10 лет, вклад в дисперсию 34% – тренд статистически значим на уровне 1%. Тренд превышает 5%/10 лет в ряде областей Сибири и Дальнего Востока и в СКФО. Убывают

осадки на севере Чукотского АО. Незначительное убывание годовых сумм наблюдается в центре ЕТР.

Выраженный рост годовых осадков наблюдается со второй половины 1980-х гг. Наиболее значительные тренды наблюдаются в СФО (2,3%/10 лет, вклад в изменчивость 26%) и ДФО (3,0%/10 лет, 24%). Отрицательный, очень малый тренд, статистически незначимый на 5%-уровне, наблюдается в ЦФО и ПФО.

Наиболее значительный рост сезонных сумм осадков в целом по территории России наблюдается весной (5,9%/10 лет, вклад в дисперсию 36%): увеличение осадков происходит практически всюду, особенно в ДФО (до 15-20%/10 лет на севере).

Статистически значимый на 1%-ном уровне положительный тренд весной отмечается в целом для Российской Федерации, ЕТР и АТР; на 5%-м уровне тренд значим во всех федеральных округах Российской Федерации, кроме ЦФО. Зимой рост осадков происходит в основном на севере и юге страны. Летом и осенью значимый на 5%-м уровне рост осадков наблюдается на АТР. Осадки уменьшаются зимой на северо-востоке страны и в центральных районах Сибири. Летом осадки убывают на ЕТР: отрицательные тренды наблюдаются как для ЕТР в целом, кроме СЗФО; в ЦФО и ПФО тренд осадков около – 4%/10 лет, а в ЮФО – 4,9%/10 лет; а также на арктическом побережье от Ямала до Чукотки, и на Камчатке.

#### *Снежный покров.*

Первый снег зимой 2017-2018 гг. на ЕТР выпал позже среднеклиматических сроков на 5-10 дней в северных и северо-восточных районах, в Прикамье, а также на большей части ЮФО и СКФО. В Поволжье снег появился на 10-20 дней раньше.

На АТР раньше обычных сроков снежный покров выпал на большей части Западной Сибири, Красноярского края, в Иркутской и Амурской областях, в южных районах Якутии и на севере Камчатского края. В Омской области первый снег лег уже 4-6 октября, что на 12-20 дней раньше климатических сроков. На арктическом побережье Ямала и Таймыра, севере Якутии, в Чукотском АО и Магаданской области из-за очень теплой погоды в октябре-ноябре снежный покров появился гораздо позже климатических сроков.

Раньше обычного сошел снег на севере и юго-западе Якутии, в Иркутской и Амурской областях, Забайкальском крае.

Накопленные к началу марта запасы воды в снежном покрове на ЕТР в бассейне Волги в целом были на 47 мм меньше, чем в 2017 г., и составили 81% нормы. Больше нормы на 26% были накоплены запасы воды в снеге в бассейнах Костромы, Унжи и Ветлуги. В бассейнах Рыбинского, Куйбышевского, Волгоградского водохранилищ, реки Вятки снегозапасы были близки к норме.

В остальных речных бассейнах в пределах бассейнов Волги и Камы накопленные запасы воды в снеге были на 15-47% меньше нормы. В бассейнах Дона выше Цимлянского водохранилища и Хопра запасы воды в снеге в начале марта были близкими к норме, но на 25-30% меньше, чем в 2017 г. На северо-западе страны снеготопы в бассейнах Нарвы и Волхова составили 92% нормы. На севере ЕТР в бассейнах Северной Двины, Вычегды, Сухоны и Онеги снеготопы в начале марта оказались меньше прошлогодних на 6-27 мм и составили 90-110%, в бассейне р. Уса и на востоке Ненецкого автономного округа – до 140% нормы.

В бассейнах рек и водохранилищ Сибири запасы воды в снеге в начале марта преимущественно составляли 113-152% нормы, лишь в бассейнах Верхней Оби и Тобола 66% и 68% нормы соответственно. К началу марта значительные запасы воды в снеге были накоплены на северо-востоке, западе и юго-западе Якутии (110-200% нормы). В низовьях Индигирки и Колымы запасы воды в снеге были экстремально высокими – более 200% нормы. В центральных районах Красноярского края запасы воды в снежном покрове были близки к наибольшим за период наблюдений и составляли 150-220% нормы. Высокие снеготопы наблюдались на юге Таймыра (110-150% нормы), а в районе г. Норильска они были наибольшие за период наблюдений и составляли 300% нормы.

*Испарение.* Водный баланс территории России определяется соотношением прихода-расходных элементов. К элементам прихода относятся атмосферные осадки и конденсация влаги на поверхности, а к элементам расхода – речной сток и испарение.

Рассматривая распределение фактического испарения с поверхности суши в пределах России (рисунок 1.6), следует отметить, что его значения возрастают от северных широт к южным.

Так, годовая испаряемость на равнинах России колеблется от 150-200 мм в сибирских провинциях тундр до 1000 мм в полупустынях и пустынях Прикаспийской низменности. В тайге наиболее

характерные величины испаряемости составляют 450-500 мм, в провинциях смешанных лесов – 600-700 мм, в степях – 800-900 мм. Из общего количества осадков 9653 км<sup>3</sup> (571 мм) на испарение затрачивается 5676 км<sup>3</sup> (336 мм) осадков. Средний годовой слой испарения в пределах арктических пустынь составляет лишь 100-150 мм, в то время как в центральных и центрально-черноземных областях, а также в Краснодарском крае он достигает 400-500 мм. В Центральной и Восточной Сибири испарение меньше, чем на тех же широтах Русской равнины. Это обусловлено влиянием вечной мерзлоты, меньшим количеством атмосферных осадков, горным характером и общим значительным повышением отметок местности. Снижение величины испарения к северу от зоны смешанных лесов связано в основном с уменьшением количества тепла, а к югу – с недостатком осадков. Потери на испарение с водной поверхности водохранилищ в среднем составляют 1,9% прихода, причем по некоторым крупным водохранилищам пределы колебаний могут составлять от 1,2 до 9%. Наибольшие потери на испарение характерны для водохранилищ южных районов европейской территории.

*Увлажнение.* Увлажнение территории определяется по соотношению между количеством выпадающих атмосферных осадков и испаряемостью (рисунок 1.7). При этом если осадки превышают испаряемость, возникает избыточное увлажнение и часть выпавшей влаги удаляется из данной местности в виде стока. Недостаточное увлажнение территории связано с тем, что осадков выпадает меньше, чем может испариться.

В число показателей степени увлажненности территории включены сезонные аномалии суммы осадков, индекс сухости М.И. Будыко (ИС), гидротермический коэффициент Г.Т. Селянинова (ГТК) за май-август, сумма осадков за период вегетации яровых зерновых культур от даты всходов до уборки яровых зерновых культур ( $\Sigma R_{\text{зерн.}}$ ) и суммарное количество осадков за теплый период года ( $\Sigma \text{РБКП}$ ).

### 1.3. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ

#### 1.3.1. Реки

Число рек (водотоков), включенных в государственный водный реестр, составляет значительную величину – 142,3 тыс. ед. На Крымском полуострове насчитывается 1657 постоянных и временных водотоков (рек, ручьев, балок и крупных оврагов), общей протяженностью 5996 км, среди них собственно рек – около 150.

Особенность строения речной сети России заключается в преимущественно меридиональном направлении. Большинство рек (таблица 1.5) несут свои воды в Северный Ледовитый (64%) и

Тихий (27%) океаны. В Азово-Черноморском (1%) и Каспийском (7%) бассейнах, где проживает свыше 2/3 населения России, насчитывается 193 942 реки. На бассейн Балтийского моря приходится менее 2% количества всех рек России.

В границах России расположены полностью или частично 8 из 50 крупнейших мировых бассейнов рек, основные характеристики которых приведены в таблице 1.6.

По данным государственного водного реестра на территории России число больших рек, длиной свыше 500 км составляет 214 ед. (0,008% от общего

**Таблица 1.5 – Количество и протяженность рек России по бассейнам морей и океанов**

<b>Бассейн</b>	<b>Количество рек</b>	<b>Протяженность, км</b>
Балтийского моря	53 585	140 171
Северного Ледовитого океана, в т.ч.:	1 629 121	5 715 476
Белое море	109 534	373 898
Баренцево	61 348	240 103
Карское	475 187	2 278 219
Лаптевых	421 786	16 411 381
Восточно-Сибирское	483 672	997 980
Чукотское	41 830	84 215
острова Северного Ледовитого океана	35 764	99 680
Тихого океана, в т.ч.:	685 841	1 729 435
Берингово море	172 140	400 939
Охотское	437 541	1 151 781
Японское	55 024	110 009
острова Тихого океана	21 136	66 706
п-ов Крым	1 657	5 996
Каспийский	170 188	67 5536

**Таблица 1.6 – Основные характеристики наиболее крупных рек России**

<b>Река</b>	<b>Длина реки, км</b>	<b>Площадь бассейна, тыс. км<sup>2</sup></b>	<b>Количество рек водосборного бассейна</b>	<b>Протяженность рек, км</b>	<b>Густота речной сети, км/км<sup>2</sup></b>	<b>*Средне-много-летний сток, км<sup>3</sup></b>	<b>Водо-обеспеченность, тыс. м<sup>3</sup>/год на 1 км<sup>2</sup></b>
Лена	4 270	2 490	242 496	1 038 353	0,42	543,0	209,2
Енисей (с Ангарой)	3 844	2 580	201 454	1 003 835	0,45	651,0	244,2
Волга	3 690	1 380	150 717	574 414	0,42	260,0	175,0
Обь с Катунью	4 338	2 990	161 455	1 738 890	0,25	407,0	178,6
Амур	2 855	1 855	172 233	558 321	0,56	359,0	185,0
Урал	2 530	236	8 474	51 829	0,22	8,87	33,4
Колыма	2 129	647	318 520	592 830	0,92	128,0	...
Дон	1 870	422	13 012	90 416	0,21	26,8	66,1
Печора	1 814	322	34 571	155 774	0,48	131,0	403,7
Кубань	970	58	13 570	38 639	0,67	14,4	139,5
Северная Двина	750	357	61 878	206 238	0,58	103,0	225,8
Терек	623	37,4	6 623	24 441	0,57	11,1	255,7

\* Средне-многолетний сток уточнен ГГИ Росгидромета в 2005-2006 гг.

числа). Количество средних рек длиной от 101 до 500 км составляет 2835 ед. (0,1%). Примерно 95% общего числа и более 64% общей протяженности рек приходится на долю водотоков с длиной менее 100 км. Подавляющее большинство водотоков, протекающих по территории России, имеют длину менее 10 км (2,6 млн ед.). Число малых рек, зарегистрированных в государственном водном реестре, составляет 117,6 тыс. ед. Их суммарная длина – около 95% общей длины рек страны.

Малые реки и ручьи (таблица 1.7) – основной элемент русловой сети водосборных территорий. В их бассейнах проживает до 44% населения России и почти 90% сельского населения.

Средняя густота речной сети России равна 0,49 км/км<sup>2</sup> (рисунок 1.8). Около 92% густоты реч-

ной сети создают реки и другие водотоки длиной до 100 км, а на полуострове Крым – 94,8%.

Густота речной сети горного Крыма составляет 0,7 км/км<sup>2</sup>, речной сети равнинного Крыма – не превышает 0,12 км/км<sup>2</sup>. На Керченском полуострове речная сеть представлена в основном балками, по которым вода течет на север в Азовское море, на юг – в Чёрное море и на восток – в Керченский пролив. Некоторые балки впадают в озёра, расположенные по побережью. Водораздел между Азовским и Чёрным морями на Керченском полуострове проходит по Парпачскому хребту. Густота речной сети здесь 0,25 км/км<sup>2</sup>.

В таблице 1.8 представлены основные показатели речной сети по субъектам Российской Федерации.

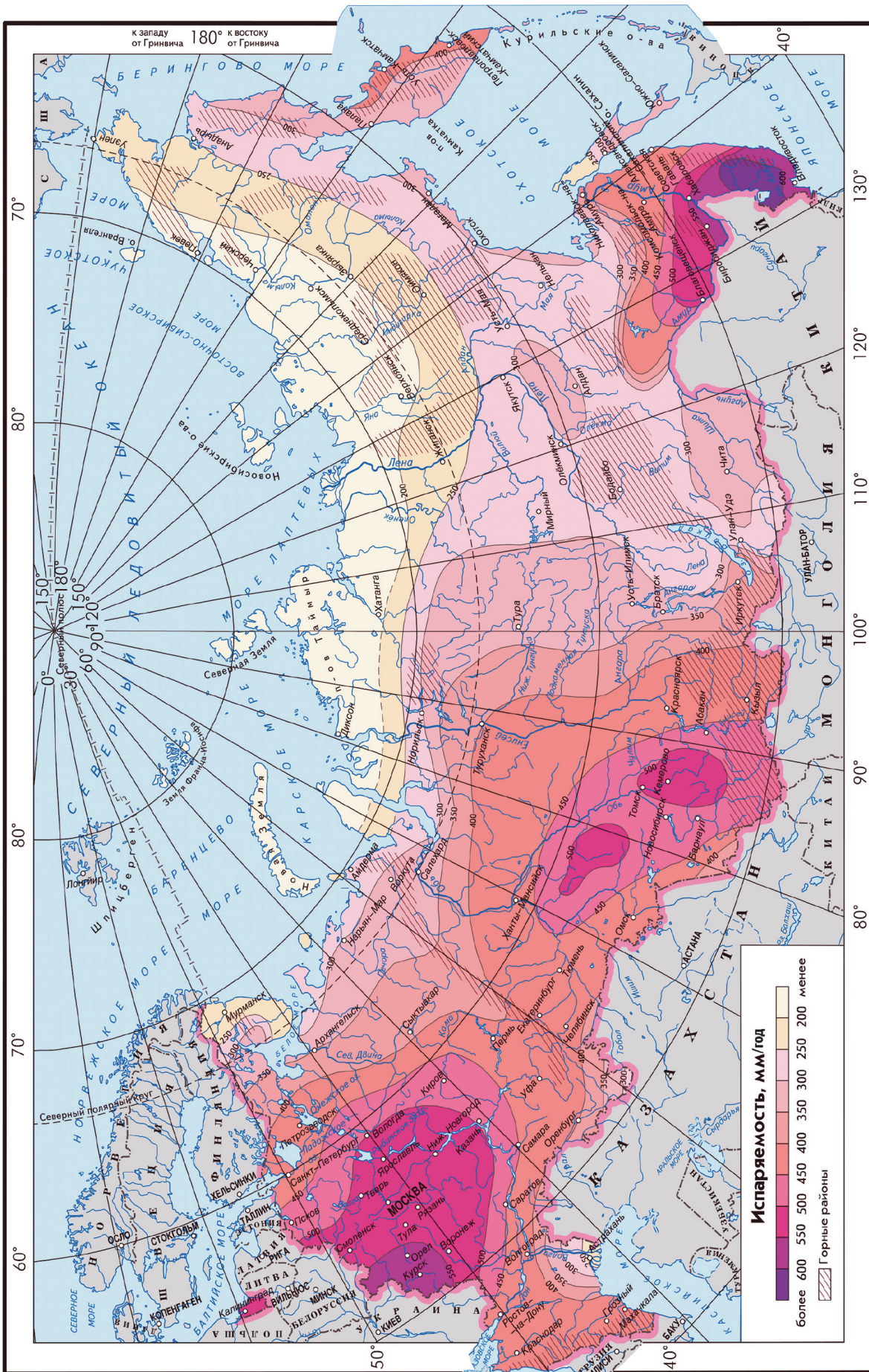


Рисунок 1.6 – Распределение фактического испарения с поверхности суши России, мм/год

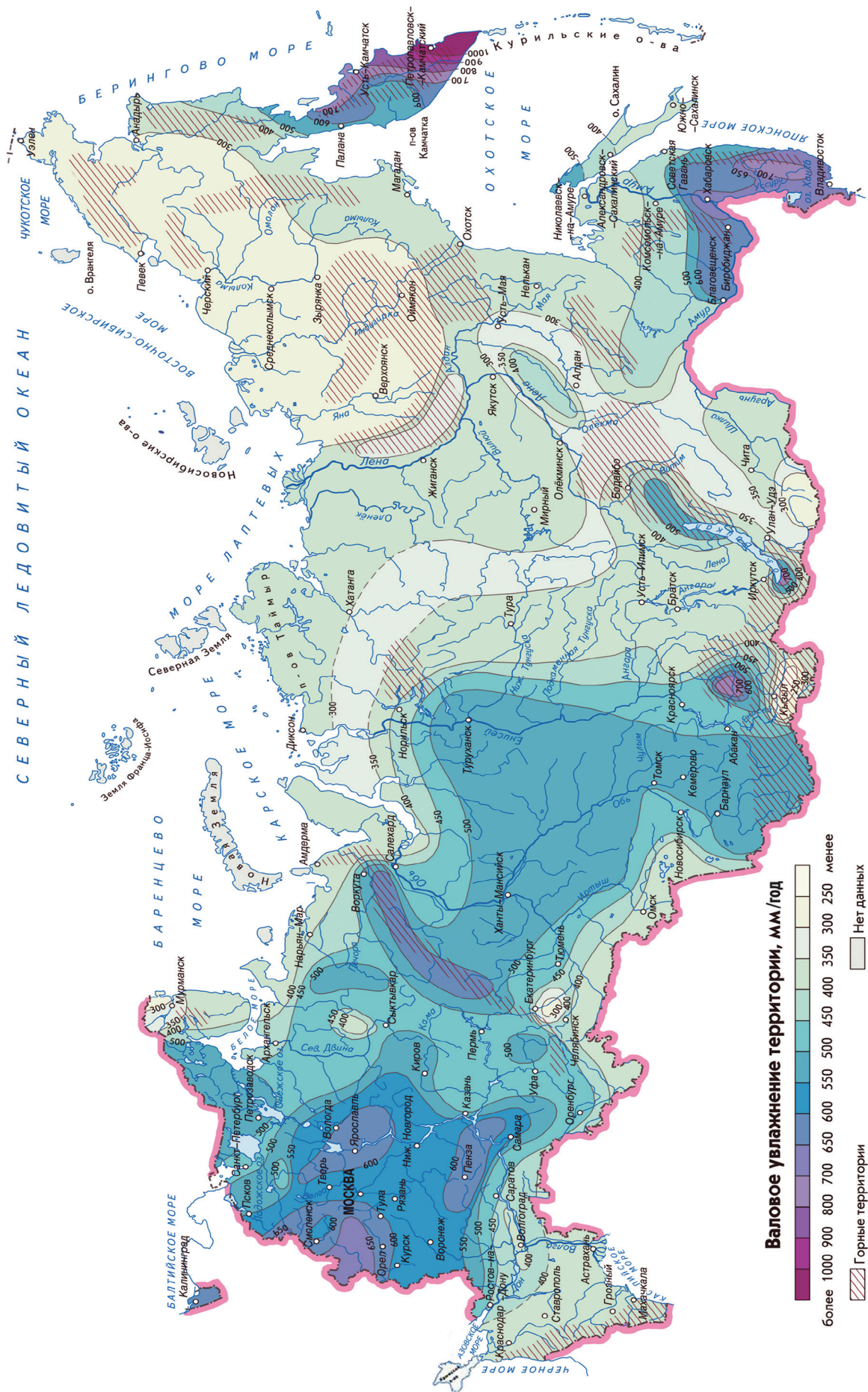


Рисунок 1.7 – Карта увлажненности территории России, мм/год



Таблица 1.7 – Общие данные о малых реках и ручьях России (по данным Росгидромета)

Бассейн реки	Кол-во, ед.		% от общего количе- ства	Суммарная длина, км		% суммарной про- тяженности до 10 км от общей длины рек до 100 км
	всего до 100 км	в т.ч. до 10 км		всего до 100 км	в т.ч. до 10 км	
Реки Кольского полуострова	20 601	19 597	95,1	58 028	36 974	63,7
Бассейн Дона	9 834	8 588	87,3	53 400	22 534	42,2
Реки Северного Кавказа	21 800	21 800	100,0	100	100	100,0
Реки Верхне-Волжского района	66 394	62 196	93,7	232 643	139 851	60,1
Реки Крымского полуострова	1 655	1 527	99,8	5 686	2 947	51,8
Бассейн Камы	73 609	69 666	94,6	224 929	143 436	63,8
Бассейн Белой	12 697	11 731	92,4	49 640	29 317	59,1
Бассейн Вятки	20 136	19 061	94,7	62 851	40 584	64,6
Реки Горного Алтая и В. Иртыша	32 610	30 670	94,1	108 514	69 256	63,8
Бассейн Средней Оби	74 655	69 927	93,7	248 203	139 273	56,1
Бассейн Н. Оби и Н. Иртыша	72 176	64 615	89,5	381 731	193 683	50,7
Бассейн Исети	1 083	945	87,3	6 229	2 518	40,4
Бассейн Туры	3 977	3 590	90,3	13 217	8 842	66,9
Бассейн Тавды	4 797	4 349	90,7	22 298	11 645	52,2
Бассейн Енисея (без Ангары)	185 586	170 183	91,7	*–	–	–
Бассейн р. Пясины	29 699	27 900	93,9	*–	–	–
Бассейны рек Лено-Индибирского района	570 200	538 587	94,5	*–	–	–
<i>Бассейн Амура</i>						
р. Аргунь	3 591	3 253	90,6	14 554	8 462	58,1
р. Шилка	14 754	13 294	90,1	63 525	34 995	55,1
р. Зея	29 942	28 126	93,9	102 393	64 513	63,0
р. Бурей	16 482	15 871	96,3	44 264	32 194	72,7
р. Вира	1 934	1 839	95,1	5 902	4 113	69,7
р. Тунгуска	6 840	6 535	95,5	19 103	13 251	69,4
р. Амгунь	11 897	11 304	95,0	35 911	24 559	68,4
р. Горин	6 484	6 254	96,5	15 626	11 229	71,9
<i>Бассейн Усури</i>						
р. Большая Уссурка	7 642	7 378	96,5	19 414	14 690	75,7
р. Бикин	4 959	4 713	95,0	13 860	9 075	65,5
р. Хор	8 675	8 410	96,9	19 241	14 453	75,1
Бассейн оз. Байкала:	31 322	29 224	93,3	107 825	65 472	60,7
р. Верхняя Ангара	2 288	2 107	92,1	8 629	5 114	59,3
р. Баргузин	2 540	2 344	92,3	9 820	5 987	61,0
р. Селенга	17 253	15 959	92,5	63 257	36 474	57,7
Реки Восточно-Сибирского моря	347 763	339 651	97,7	*–	–	–
Реки Чукотского моря	44 144	43 113	97,7	*–	–	–
Реки Берингова моря	133 920	130 145	97,2	*–	–	–
Реки Охотского моря	133 916	130 385	97,4	*–	–	–
Реки материковой части Камчатской области	82 459	80 048	97,1	171 215	122 592	71,6
Реки Камчатки, впадающие в Берингово море и Тихий океан	29 517	27 913	94,6	87 757	54 917	62,6
Реки Камчатки, впадающие в Охотское море	25 932	24 476	94,4	78 754	48 098	61,1
Реки Сахалина	61 165	60 176	98,4	95 685	75 108	78,5
Водотоки на Курильских островах	3 997	3 934	98,4	7 616	6 754	88,7

\* Данные отсутствуют

**Таблица 1.8 – Основные характеристики речной сети по бассейновым водным управлениям, субъектам Российской Федерации и федеральным округам (по данным Росгидромета)**

<i>БВУ, субъект Федерации (федеральный округ)</i>	<i>Протяжен- ность, тыс. км</i>	<i>Площадь, тыс. км<sup>2</sup></i>	<i>Густота реч- ной сети, км/км<sup>2</sup></i>	<i>БВУ, субъект Федерации (федеральный округ)</i>	<i>Протяжен- ность, тыс. км</i>	<i>Площадь, тыс. км<sup>2</sup></i>	<i>Густота реч- ной сети, км/км<sup>2</sup></i>
1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Амурское</b>	<b>1729,0</b>	<b>3063,3</b>	<b>0,56</b>	<b>Камское</b>	<b>249,8</b>	<b>465,6</b>	<b>0,53</b>
Амурская область (ДФО)	207,3	361,9	0,57	Респ. Башкортостан (ПФО)	57,4	142,9	0,40
Приморский край (ДФО)	180,0	164,7	1,08	Кировская область (ПФО)	66,6	120,4	0,55
Хабаровский край (ДФО)	553,7	787,6	0,70	Пермский край (ПФО)	105,5	160,2	0,61
Еврейская авт. обл. (ДФО)	8,2	36,3	0,23	Удмуртская Респ. (ПФО)	20,4	42,1	0,48
Камчатский край (ДФО)	350,0	472,3	0,71	<i>Кубанское БВУ</i>	47,0	163,8	0,29
Сахалинская обл. (ДФО)	106,0	87,1	1,22	Краснодарский край (ЮФО)	29,1	75,5	0,38
Чукотский АО (ДФО)	734,8	721,5	1,00	Карачаево-Черкесская Респ. (СКФО)	4,2	14,3	0,30
Забайкальский край (ДФО)	80,0	431,9	0,19	Ставропольский край (СКФО)	8,5	66,2	0,13
<b>Ленское</b>	<b>1906,5</b>	<b>3546,0</b>	<b>0,53</b>	Респ. Адыгея (ЮФО)	5,2	7,8	0,69
Респ. Саха (Якутия) (ДФО)	1527,6	3083,5	0,49	<b>Донское</b>	<b>48,8</b>	<b>268,8</b>	<b>0,18</b>
Магаданская область (ДФО)	380,0	462,5	0,82	Курская область (ЦФО)	7,6	30,0	0,26
<b>Енисейское</b>	<b>1028,7</b>	<b>3723,1</b>	<b>0,27</b>	Липецкая область (ЦФО)	5,5	24,0	0,23
Красноярский край (СФО)	624,6	2366,8	0,26	Воронежская область (ЦФО)	14,3	52,2	0,27
Респ. Тыва (СФО)	72,2	168,6	0,42	Тамбовская область (ЦФО)	6,9	34,5	0,20
Респ. Хакасия (СФО)	9,8	61,6	0,16	Белгородская область (ЦФО)	5,0	27,1	0,18
Иркутская область (СФО)	309,4	774,8	0,40	Ростовская область (ЮФО)	9,6	101,0	0,09
Респ. Бурятия (СФО)	152,2	351,3	0,43	<i>Западно-Каспийское БВУ</i>	65,9	164,7	0,40
<b>Верхне-Обское</b>	<b>250,9</b>	<b>848,8</b>	<b>0,29</b>	Респ. Дагестан (СКФО)	24,0	50,3	0,48
Алтайский край (СФО)	51,0	168,0	0,30	Респ. Ингушетия (СКФО)	*...	3,6	...
Респ. Алтай (СФО)	625,0	92,9	6,75	Чеченская Респ. (СКФО)	*...	15,6	...
Кемеровская область (СФО)	*...	95,7	...	Кабардино-Балкарская Респ. (СКФО)	5,5	12,5	0,44
Новосибирская область (СФО)	*...	177,8	...	Респ. Калмыкия (ЮФО)	*...	74,7	...
Томская область (СФО)	95,0	314,4	0,30	Респ. Северная Осетия-Алания (ЮФО)	4,8	8	0,60
<b>Нижне-Обское</b>	<b>411,9</b>	<b>1961,3</b>	<b>0,21</b>	<b>Верхне-Волжское</b>	<b>135,7</b>	<b>334,7</b>	<b>0,40</b>
Курганская область (УФО)	5,1	71,5	0,07	Владимирская область (ЦФО)	12,5	29,1	0,43
Свердловская область (УФО)	68,0	194,3	0,35	Ивановская область (ЦФО)	16,4	21,4	0,75
Тюменская область (УФО)	32,7	161,8	0,20	Ярославская область (ЦФО)	19,3	36,2	0,53
Ханты-Мансийский АО (УФО)	100,0	534,8	0,19	Костромская область (ЦФО)	14,7	60,2	0,24
Ямало-Ненецкий АО (УФО)	...	769,3	...	Пензенская область (ПФО)	15,3	43,4	0,35
Челябинская область (УФО)	17,9	88,5	0,20	Нижегородская облсть (ПФО)	33,0	76,6	0,43
Омская область (СФО)	19,0	141,1	0,14	Чувашская Респ. (ПФО)	9,1	18,3	0,50
Респ. Марий-Эл (ПФО)	6,1	23,4	0,26	Тверская область (ЦФО)	20,5	84,2	0,24
Респ. Мордовия (ПФО)	9,3	26,1	0,35	Тульская область (ЦФО)	11,0	25,7	0,43
<b>Нижне-Волжское</b>	<b>119,9</b>	<b>545,4</b>	<b>0,22</b>	<b>Двинско-Печорское</b>	<b>985,0</b>	<b>1296,1</b>	<b>0,76</b>
Астраханская область (ЮФО)	1,5	49,0	0,03	Архангельская область (С-ЗФО)	218,9	413,1	0,53
Волгоградская область (ЮФО)	37,0	112,9	0,32	Ненецкий автономный округ (С-ЗФО)	*...	176,8	...
Самарская область (ПФО)	...	53,6	...	Вологодская область (С-ЗФО)	66,6	144,5	0,46
Саратовская область (ПФО)	12,3	101,2	0,12	Респ. Коми (С-ЗФО)	402,6	416,8	0,97
Респ. Татарстан (ПФО)	24,2	67,8	0,36	Мурманская область (С-ЗФО)	66,9	144,9	0,46
Ульяновская область (ПФО)	10,3	37,2	0,28	<b>Невско-Ладожское</b>	<b>227,8</b>	<b>384</b>	<b>0,59</b>

1	2	3	4	1	2	3	4
Оренбургская область (ПФО)	21,2	123,7	0,17	Ленинградская область (С-ЗФО)	50,0	83,9	0,58
<b>Московско-Окское</b>	<b>94,2</b>	<b>334,5</b>	<b>0,28</b>	Санкт-Петербург (С-ЗФО)	*...	...	0,35
Брянская область (ЦФО)	11,5	34,9	0,33	Калининградская область (С-ЗФО)	5,2	15,1	0,34
Калужская область (ЦФО)	11,9	29,8	0,40	Респ. Карелия (С-ЗФО)	26,1	180,5	0,15
Московская область (ЦФО)	10,0	45,8	0,21	Новгородская область (С-ЗФО)	15,9	54,5	0,29
Орловская область (ЦФО)	9,2	24,7	0,37	Псковская область (С-ЗФО)	165,7	55,4	3,00
Рязанская область (ЦФО)	3,5	39,6	0,09	Республика Крым	6,0	27,2	0,22
Смоленская область (ЦФО)	16,7	49,8	0,33				

\* Данные отсутствуют

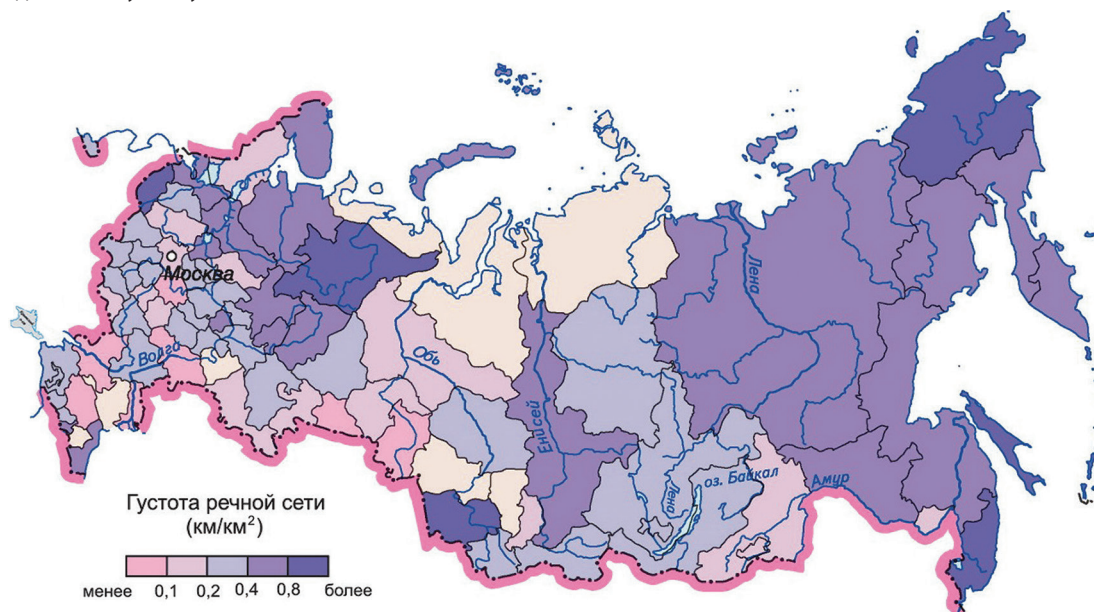


Рисунок 1.8 – Густота речной сети в России, км/км²

**1.3.1.1. Речной сток**

Основой водных ресурсов России является речной сток. Большая часть объема речного стока России формируется в пределах страны и только около 5% поступает с территорий сопредельных государств (таблица 1.9).

На освоенных территориях сток рек составляет около 800 км³/год, в том числе в наиболее заселенных и экономически развитых районах европейской части – лишь 360 км³/год (рисунок 1.9).

Водосборные бассейны крупнейших рек Российской Федерации представлены на рисунке 1.10.

Около 80% суммарного стока рек сбрасывается в моря Северного Ледовитого океана – Баренцево, Белое, Карское, Лаптевых, Восточно-Сибирское и Чукотское моря (таблица 1.10). В тундровой зоне ЕЧР величина годового стока составляет около 8 л/км², при переходе в лесную зону увеличивается до 10 л/км² и лишь на широте около 60° (г. Санкт-Петербург, Вологда) снова снижается до 8 л/км². Далее к югу годовой сток закономерно уменьшается до 0,5, а в Прикаспийской низменности – даже до 0,2 л/км².

На средних реках южного склона России (южнее г. Тамбова, Пензы, Самары, Кургана, Омска) годовые расходы воды в многоводные годы в 2-4 раза больше, а в маловодные – в 6-20 раз меньше средних многолетних величин.

**Таблица 1.9 – Среднегодовое распределение притока и стока рек по трансграничным водотокам (по данным ИГКЭ Росгидромета и РАН)**

Приток на территории стран: <sup>3</sup>	Объем, км³	Сток за пределы России, на территорию стран:	Объем, км³
Финляндия, Польша, Белоруссия, Украина, Грузия, Азербайджан, Казахстан, Монголия, Китай	210,1	Финляндия, Польша, Белоруссия, Украина, Грузия, Азербайджан, Казахстан, Монголия, Китай	14,41



Рисунок 1.9 – Карта речного стока России, мм/год

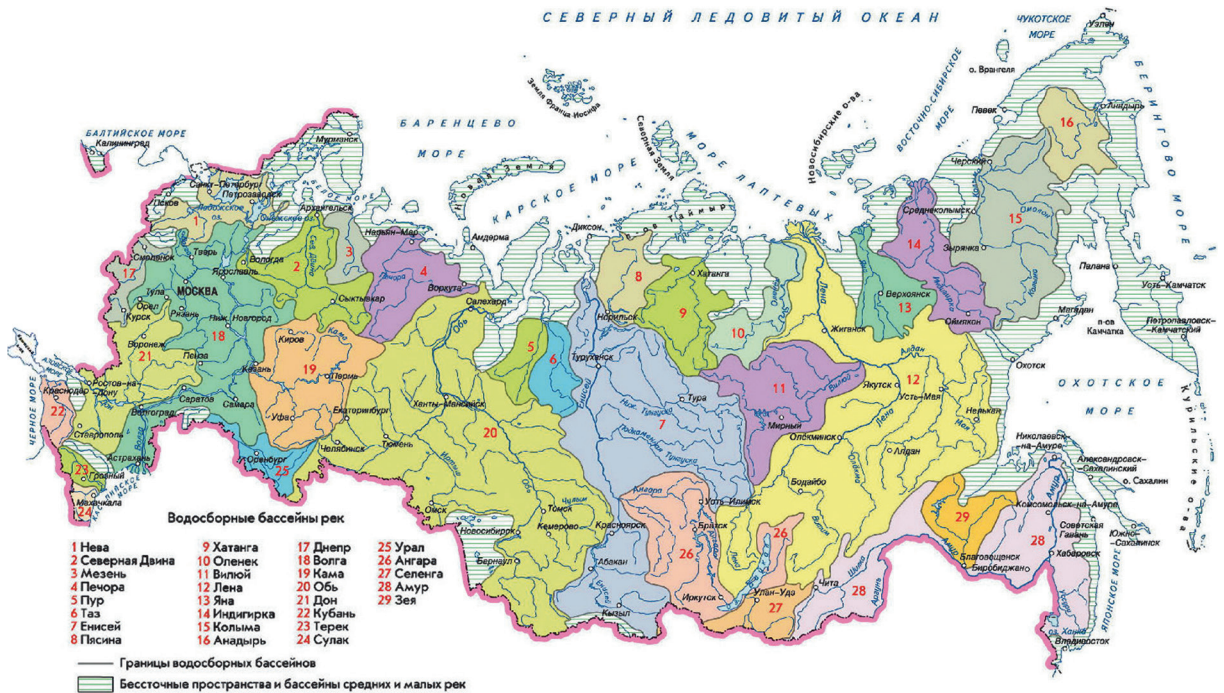


Рисунок 1.10 – Водосборные бассейны крупнейших рек России

На малых реках в засушливых зонах годовые расходы в многоводные годы в 4,5-5 раз больше, а в маловодные годы – в 20-30 раз меньше средней многолетней величины (либо близки к нулю). Также широко варьирует показатель стока по регионам России в сезонном разрезе (таблица 1.11).

Водные ресурсы Российской Федерации в 2018 г. составили 4622,6 км<sup>3</sup>, превысив среднее многолетнее значение на 8,8%. Большая часть этого объема – 4403,8 км<sup>3</sup> – сформировалась в пределах России, и 218,8 км<sup>3</sup> воды поступило с территории сопредельных государств.

На реках Северо-Западного, Центрального, Приволжского, Уральского и Дальневосточного федеральных округов (таблица 1.12) наблюдалась повышенная водность, в Южном, Северо-Кавказском и Сибирском федеральных округах – близкая к норме.

Водные ресурсы бассейнов крупнейших рек России (наблюденный годовой сток рек) в 2018 г. в большинстве случаев значительно отличались как от средних многолетних значений, так и от значений, имевших место в 2017 г. (таблица 1.13).

В бассейнах крупнейших рек Севера Европы – Северной Двины и Печоры – продолжилась фаза

Таблица 1.10 – Среднемноголетние ресурсы речного стока по основным бассейнам морей (по данным ИГКЭ Росгидромета и РАН)

Море	Река	Площадь бассейна, км <sup>2</sup>	Длина реки, км	Среднемноголетний		Сток мало-водного года (P=95%), км <sup>3</sup>	Водообеспеченность, тыс. м <sup>3</sup> /год	
				сток, км <sup>3</sup>	расход, м <sup>3</sup> /с		на 1 км <sup>2</sup>	на 1 чел.
Балтийское	Нева	189,7	750	83	2630	57,1	417,7	11,7
	Западная Двина	88	1020	20,3	640	11,6	206,9	20,2
Белое	Северная Двина	357	750	103	3540	58	225,8	46,2
Баренцево	Печора	322	1814	131	4020	99	403,7	179,3
Азовское	Дон	422	1870	26,8	900	11,7	66,1	1,2
	Кубань	57,9	970	14,4	430	8,6	139,5	2,8
Каспийское	Терек	37,4	-	11,1	360	8,75	255,7	4,0
	Урал	236	2530	8,87	250	3,3	33,4	6,2
	Волга	1380	3694	260	7960	182,9	175,0	4,0
Карское	Енисей (с р. Ангарой)	2580	3844	651	18600	528	244,2	221,5
	Обь (с р. Иртыш)	2990	3676	407	12830	282,0	178,6	54,4
Лаптевых	Лена	2490	4337	543	15500	424	209,2	446,7
Восточно-Сибирское	Реки побережья	1097,6	-	255	8090	204	232,3	952,5
Берингово	Реки побережья	472,3	-	312	9950	249	660,6	2331,8
Охотское	Амур	1855	2855	359,0	12830	209,0	185,0	88,7
Японское	Реки побережья	130,3	-	37,4	1190	29,2	287,1	21,7

Таблица 1.11 – Внутригодовое распределение стока рек по некоторым регионам России (по данным ИГКЭ Росгидромета и РАН)

Регион	Сезонный сток, % от годового		
	весна	лето-осень	зима
Север европейской территории	55-65	25-35	10-20
Запад и юго-запад европейской территории	30-50	30-35	20-35
Южное Заволжье, Южное Приуралье	90-95	4-8	1-2
Крайний север и северо-восток Сибири	40-50	45-55	5
Западная Сибирь	45-55	35-45	10
Восточная Сибирь	70-80	15-25	5
Забайкалье, Яно-Индигирский район, Дальний Восток, Камчатка	30-40	55-65	5

Таблица 1.12 – Ресурсы речного стока по федеральным округам

Федеральные округа	Площадь территории, тыс. км <sup>2</sup>	Среднее многолетнее значение водных ресурсов, км <sup>3</sup> /год	Водные ресурсы 2018 г., км <sup>3</sup> /год	Отклонение от среднего многолетнего значения, %
Северо-Западный	1687,0	<u>600,4</u>	658,9	9,7
Центральный	650,2	<u>126,1</u>	136,3	8,1
Приволжский	1037,0	271,3	311,9	15,0
Южный	447,9	<u>288,2</u>	312,1	2,5
Северо-Кавказский	170,4	28,0	28,7	1,4
Уральский	1818,5	597,3	649,5	8,7
Сибирский	4361,8	1303,2	1267,0	-2,8
Дальневосточный	6952,5	1960,3	2241,4	14,3
Российская Федерация в целом	17125,3	<u>4250,1</u>	4622,6	8,8

1. Средние многолетние значения водных ресурсов рассчитаны за период 1930–1980 гг. для европейской и за период 1936–1980 гг. для азиатской территории России. Подчёркнуты значения, уточнённые в 2018 г.

2. Сведения по Сибирскому и Дальневосточному федеральным округам приведены с учётом изменения их границ, произведённого в 2018 г.

Таблица 1.13 – Ресурсы речного стока по речным бассейнам

Речной бассейн	Площадь бассейна, тыс. км <sup>2</sup>	Среднее многолетнее значение водных ресурсов*, км <sup>3</sup> /год	Водные ресурсы 2018 г., км <sup>3</sup> /год	Отклонение от среднего многолетнего значения, %
Северная Двина	357	101,0	118,0	16,8
Печора	322	129,0	155,0	20,2
Волга	1360	238,0	249,0	4,6
Дон	422	25,5	24,5	-3,9
Кубань	57,9	13,9	13,2	-5,0
Терек	43,2	10,5	10,8	2,9
Обь	2990	405,0	432,0	6,7
Енисей	2580	635,0	595,0	-6,3
Лена	2490	537,0	681,0	26,8
Колыма	647	131,0	227,0	73,3
Амур	1855	378,0	380,0	0,5

\* Средние многолетние значения водных ресурсов рассчитаны за период 1936–1980 гг.

повышенной водности, начавшаяся для Северной Двины в 2017 г., а для Печоры – в 2014 г. Однако сток этих рек, оставаясь значительно выше нормы, несколько снизился по сравнению с 2017 г. Превышение нормы для них составило 16,8% и 20,2% против 37,6% и 23,3% в 2017 г.

В бассейне Волги продолжилась фаза повышенной водности, начавшаяся в 2016 г. Однако, в 2018 г. после максимальной водности, наблюдавшейся годом раньше (20,6% над нормой), произошло её резкое падение: превышение нормы составило всего 4,6%.

В бассейнах Дона и Кубани фаза низкой водности, начавшаяся ещё в 2007 г. в этих двух бассейнах, пока не завершилась. Сток Дона и Кубани, приблизившись к норме, оставался ниже её, соответственно, на 3,9% и 5,0%. Отклонения от нормы в меньшую сторону в 2017 г. составили 37,3% и 5,0%, в 2016 г. – 45,7% и 7,2%, а в 2015 г. – 52,5% и 29,2%.

Водность в бассейне Терека, плавно снижавшаяся с 2010 по 2015 гг., в последующие годы оставалась близкой к норме, отклоняясь от неё в большую или меньшую сторону. В 2018 г. она превысила норму на 2,9%, в 2017 г. отклонялась от неё на такую же величину в меньшую сторону.

В бассейне одной из крупнейших рек Сибири – Оби – продолжилась фаза повышенной водности, начавшаяся в 2014 г., хотя и с заметным снижением стока по сравнению с 2017 г. В 2018 г. сток Оби превышал норму на 6,7% против 12,1% в 2017 г.

В бассейнах двух других крупнейших сибирских рек – Енисея и Лены – имели место противоположно направленные изменения водности – соответственно, рост и снижение в период с 2014 по 2016 гг., сменившиеся снижением и ростом в 2017 и в 2018 гг. При этом характер водности в этих бассейнах в 2018 г. не изменился по сравнению с 2017 г.: сток Енисея был ниже нормы на

6,3% против 4,1%, а сток Лены выше нормы на 26,8% против 8,2%.

В бассейне Колымы в 2018 г. была превышена аномально высокая водность 2017 г. Сток Колымы, превысивший норму на 57,3% в 2017 г., продолжил свой рост и в 2018 г. превысил норму на 73,3%. При этом в 2016 г. превышение нормы составило всего 3,7%, а в 2015 г. после длительной фазы высокой водности наблюдалось интенсивное снижение стока до значения ниже нормы на 10,8%.

В бассейне крупнейшей реки Дальнего Востока – Амура – произошёл незначительный рост водности по сравнению с 2017 г., когда она была ниже нормы на 3,4%. В результате она практически сравнялась с нормой. Двухлетний период водности, близкой к норме, пришёл на смену столь же короткому периоду высокой водности с превышением нормы на 9,0% в 2015 г. и на 12,6% в 2016 г.

Водные ресурсы субъектов Российской Федерации в 2018 г. (таблица 1.14) также в большинстве случаев существенно отличались от средних многолетних значений и от значений, имевших место в 2017 г.

В 2018 г. во всех субъектах Российской Федерации Северо-Западного федерального округа водность рек снизилась после резкого роста, наблюдавшегося в 2017 г. Несмотря на это, в большинстве субъектов Российской Федерации, входящих в состав округа, высокая водность сохранилась.

Запасы воды в Ладожском озере уменьшились в 2018 г. на 14,20 км<sup>3</sup>, а в Онежском – на 3,60 км<sup>3</sup>.

В Центральном федеральном округе наблюдалась более разнообразная картина водности рек. В большинстве областей на территории округа имела место повышенная водность. Наиболее высокой водностью отличались Ярославская и Воронежская области. Превышение нормы в них составило, соответственно, 26,5% и 22,6%. Менее

Таблица 1.14 – Ресурсы речного стока по субъектам Российской Федерации

Субъекты Российской Федерации	Площадь территории, тыс. км <sup>2</sup>	Среднее многолетнее значение водных ресурсов*, км <sup>3</sup> /год	Водные ресурсы 2018 г., км <sup>3</sup> /год	Отклонение от среднего многолетнего значения, %
1	2	3	4	5
<i>Северо-Западный федеральный округ</i>				
<i>Республики</i>				
Карелия	180,5	<u>56,2</u>	60,7	8,0
Коми	416,8	164,8	199,5	21,1
<i>Области</i>				
Архангельская, в том числе	589,9	387,2	433,9	12,1
Ненецкий АО	176,8	212,1	237,0	11,7
Вологодская	144,5	47,7	55,3	15,9
Калининградская	15,1	<u>22,4</u>	21,1	-5,8
Ленинградская	83,9	<u>82,1</u>	101,9	24,1
Мурманская	144,9	65,7	63,1	-4,0
Новгородская	54,5	<u>21,7</u>	23,0	6,0
Псковская	55,4	<u>12,1</u>	10,7	-11,6
<i>Центральный федеральный округ</i>				
<i>Области</i>				
Белгородская	27,1	2,7	3,0	11,1
Брянская	34,9	7,3	6,1	-16,4
Владимирская	29,1	35,2	38,9	10,5
Воронежская	52,2	13,7	16,8	22,6
Ивановская	21,4	57,3	67,1	17,1
Калужская	29,8	11,3	9,3	-17,7
Костромская	60,2	53,4	62,6	17,2
Курская	30,0	<u>3,9</u>	3,1	-20,5
Липецкая	24,0	6,3	7,1	12,7
Московская	45,8	18,0	19,4	7,8
Орловская	24,7	4,1	4,3	4,9
Рязанская	39,6	25,7	28,5	10,9
Смоленская	49,8	13,7	11,5	-16,1
Тамбовская	34,5	4,1	4,9	19,5
Тверская	84,2	<u>21,1</u>	18,0	-14,7
Тульская	25,7	10,6	8,6	-18,9
Ярославская	36,2	35,8	45,3	26,5
<i>Приволжский федеральный округ</i>				
<i>Республики</i>				
Башкортостан	142,9	34,2	33,1	-3,2
Марий Эл	23,4	110,4	127,8	15,8
Мордовия	26,1	4,9	7,2	46,9
Татарстан	67,8	229,6	258,2	12,5
Удмуртская	42,1	63,3	72,5	14,5
Чувашская	18,3	119,0	134,0	12,6
<i>Края</i>				
Пермский	160,2	56,0	63,2	12,9
<i>Области</i>				
Кировская	120,4	40,0	54,8	37,0
Нижегородская	76,6	105,8	122,7	16,0
Оренбургская	123,7	12,7	7,8	-38,1

Продолжение таблицы 1.14

1	2	3	4	5
Пензенская	43,4	5,6	8,7	55,4
Самарская	53,6	236,8	271,2	14,5
Саратовская	101,2	241,5	277,8	15,0
Ульяновская	37,2	231,2	266,4	15,2
<i>Южный федеральный округ</i>				
<i>Республики</i>				
Адыгея	7,8	14,1	13,2	-6,4
Калмыкия	74,7	1,1	3,1	181,8
Крым	27,0	1,0	1,1	10,0
<i>Края</i>				
Краснодарский	75,5	23,0	25,7	11,7
<i>Области</i>				
Астраханская	49,0	237,7	248,8	4,7
Волгоградская	112,9	258,6	275,5	6,5
Ростовская	101,0	26,1	24,1	-7,7
<i>Северо-Кавказский федеральный округ</i>				
<i>Республики</i>				
Дагестан	50,3	20,7	20,4	-1,4
Ингушетия	3,6	1,7	1,7	0,0
Кабардино-Балкария	12,5	7,5	8,0	6,7
Карачаево-Черкесская	14,3	6,1	6,9	13,1
Северная Осетия – Алания	8,0	8,0	8,1	1,3
Чеченская	15,6	11,6	12,2	5,2
<i>Края</i>				
Ставропольский	66,2	6,0	6,4	6,7
<i>Уральский федеральный округ</i>				
<i>Области</i>				
Курганская	71,5	4,3	2,3	-46,5
Свердловская	194,3	30,2	34,4	13,9
Тюменская, в том числе	1464,2	583,7	637,4	9,2
Ханты-Мансийский АО	534,8	380,8	406,1	6,6
Ямало-Ненецкий АО	769,3	581,3	634,3	9,1
Челябинская	88,5	7,4	6,6	-10,8
<i>Сибирский федеральный округ</i>				
<i>Республики</i>				
Алтай	92,9	34,0	35,6	4,7
Тыва	168,6	45,5	82,7	81,8
Хакасия	61,6	97,7	109,1	11,7
<i>Края</i>				
Алтайский	168,0	55,1	56,6	2,7
Красноярский	2366,8	930,2	860,3	-7,5
<i>Области</i>				
Иркутская	774,8	309,5	319,1	3,1
Кемеровская	95,7	43,2	39,5	-8,6
Новосибирская	177,8	64,3	68,2	6,1
Омская	141,1	41,3	48,5	17,4
Томская	314,4	182,3	176,3	-3,3
Новосибирская	177,8	64,3	65,0	1,1
Омская	141,1	41,3	49,1	18,9
Томская	314,4	182,3	178,6	-2,0



1	2	3	4	5
<i>Дальневосточный федеральный округ</i>				
<i>Республики</i>				
Бурятия	351,3	97,1	111,3	14,6
Саха (Якутия)	3083,5	881,1	1134,8	28,8
<i>Края</i>				
Забайкальский	431,9	75,6	104,2	37,8
Камчатский	464,3	275,2	257,3	-6,5
Приморский	164,7	46,3	59,6	28,7
Хабаровский	787,6	491,2	496,8	1,1
<i>Области</i>				
Амурская	361,9	170,6	173,9	1,9
Магаданская	462,5	124,9	159,5	27,7
Сахалинская	87,1	57,3	66,9	16,8
<i>Автономные области</i>				
Еврейская	36,3	217,7	210,1	-3,5
<i>Автономные округа</i>				
Чукотский АО	721,5	194,6	210,3	8,1

\* Средние многолетние значения водных ресурсов рассчитаны за период 1930–1980 гг. для европейской и за период 1936–1980 гг. для азиатской территории России. Подчёркнуты значения, уточнённые в 2018 г.

других отличались от нормы Орловская и Московская области (соответственно, на 4,9% и 7,8%).

Картина водности на территории округа, сформировавшаяся в 2018 г., радикально отличается от картины 2017 г. Если в 2017 г. зона высокой водности охватывала северную и центральную части округа, то в 2018 г. она охватила его центральную и восточную части.

В целом по округу сохранилась повышенная водность рек, несмотря на её существенное снижение по сравнению с 2017 г. Превышение нормы составило 8,1% против 13,6% в 2017 г.

Описанная ситуация определилась резким снижением стока в большей части бассейна Волги (в верхнем течении до значений ниже нормы), обвалом стока в бассейне Западной Двины, а также резким ростом стока в бассейне Дона и сохранением низководной фазы в бассейне Днепра в пределах территории округа несмотря на некоторый рост стока. Исключением для бассейна Волги стал бассейн Оки (в среднем и нижнем течении) и, в частности, бассейн реки Мокши, в которых сток, низкий в 2017 г., повысился до значений выше нормы, что в значительной мере определило высокую водность Тамбовской, Рязанской и Владимирской областей.

Запасы воды в волжских водохранилищах округа – Ивановском, Угличском и Рыбинском – уменьшились в 2018 г. на 6,78 км<sup>3</sup>, в основном за счёт Рыбинского водохранилища, где они понизились на 6,70 км<sup>3</sup>, а уровень понизился на 1,67 м.

В подавляющем большинстве субъектов Российской Федерации Приволжского федерального округа наблюдалась высокая водность. В остальной части территории округа – в Республике Башкортостан и Оренбургской области произошло

падение водности по сравнению с 2017 г. с отклонениями от нормы, соответственно, -3,2% и -38,1% в 2018 г. против 24,9% и -2,4% в 2017 г.

По округу в целом водность рек в 2018 г. была выше нормы на 15,0% против 28,6% в 2017 г., когда водность была наибольшей за последние 24 года.

Запасы воды в водохранилищах Волжско-Камского каскада (Иваньковском, Угличском, Рыбинском, Горьковском, Чебоксарском, Куйбышевском, Камском, Воткинском, Саратовском, Волгоградском), расположенных в трёх федеральных округах, уменьшились в 2018 г. на 20,29 км<sup>3</sup>. Запасы воды в Ириклинском водохранилище на реке Урал в 2018 г. уменьшились на 0,14 км<sup>3</sup>, а его уровень понизился на 0,59 м.

В Южном федеральном округе водность в Республике Адыгее и в Ростовской области в 2018 г. оставалась ниже нормы, несмотря на её рост по сравнению с 2017 г.

Сложившаяся картина водности Приволжских областей округа была обусловлена резким снижением стока Волги до значения, превышающего норму всего на 4,6%. В Ростовской области она определилась резким ростом стока Дона от весьма низких значений до значения ниже нормы всего на 3,9%. В Краснодарском крае сток Кубани, сохранившийся на прежнем уровне, сочетался с продолжающимся ростом стока многих других, менее крупных рек края. Наконец, снижение стока подавляющего большинства рек Крымского полуострова стало причиной существенного снижения водности в Республике Крым по сравнению с 2017 г.

В целом по округу отклонение водных ресурсов от среднего многолетнего значения составило 2,5% против 17,5% в 2017 г.

Запасы воды в Краснодарском водохранилище увеличились на 0,03 км<sup>3</sup>, что привело к повышению уровня этого водоёма на 0,09 м. В Цимлянском водохранилище запасы воды в 2018 г. уменьшились на 0,02 км<sup>3</sup>, а его уровень понизился на 0,01 м.

Во всех субъектах Российской Федерации Северо-Кавказского федерального округа водность рек была выше нормы или близкой к ней.

В Уральском федеральном округе водность рек во всех субъектах Российской Федерации, кроме Курганской и Челябинской областей, превышала норму. Наиболее значительное превышение 13,9% имело место в Свердловской области. В Тюменской области с её автономными округами оно составило 9,2%.

В целом по округу сохранилось существенное превышение водности над нормой, составившее 8,7%, что несколько меньше, чем в 2017 г., когда оно составило 13,4%.

В Сибирском федеральном округе, изменившим свои границы в 2018 г. в связи с исключением из его состава Республики Бурятия и Забайкальского края, по-прежнему имело место наибольшее различие субъектов Российской Федерации по водности рек и направлению её изменения.

В целом по округу водность рек в 2018 г. была ниже нормы на 2,8%.

Распределение водных ресурсов Сибирского федерального округа по субъектам Российской Федерации определилось водностью в бассейнах Оби в верхнем и среднем течении, Иртыша в среднем течении, Енисея (без бассейна озера Байкал), Хатанги, а также Лены в верхнем течении. В бассейне Оби высокая водность, отмеченная в верхнем течении, снижалась в направлении границы территории округа до значений, близких к норме. Причиной этого был довольно низкий сток основных правых притоков Оби ниже Новосибирской ГЭС, сохранившийся с 2017 г. или дополнительно снизившийся в 2018 г. В бассейне Иртыша в пределах округа водность повсеместно значительно превышала норму. При этом водность Оби в верхнем течении и водность Иртыша были несколько ниже показателей 2017 г. В бассейне Енисея водность, весьма значительно превысившая норму в верхнем течении (в пределах территорий республик Тыва и Хакасия) была несколько ниже нормы в остальной части бассейна. Причиной этого был весьма низкий сток основных притоков ниже Красноярской ГЭС, в том числе сток крупнейшего из притоков – Ангары, хотя и несколько повысившийся по сравнению с 2017 г., но оставшийся значительно ниже нормы (на 23,7%). Сток Хатанги был значительно ниже нормы, что означало завершение фазы высокой водности в бассейне этой реки, продолжавшейся с 2014 по 2017 г. В бассейне Лены в пределах

территории округа сток, низкий в 2017 г. (ниже нормы на 8,8%), в 2018 г. резко возрос и весьма значительно (на 22,5%) превысил норму.

Годовое уменьшение запасов воды в Новосибирском водохранилище составило 0,35 км<sup>3</sup>. Запасы воды в озере Байкал повысились на 20,48 км<sup>3</sup>. Суммарное увеличение запасов воды в водохранилищах Ангаро-Енисейского каскада составило 8,04 км<sup>3</sup>, в основном за счёт Братского водохранилища, запасы которого повысились на 5,62 км<sup>3</sup>, что вызвало повышение уровня в этом водохранилище на 1,16 м. Запасы Красноярского водохранилища повысились на 0,46 км<sup>3</sup>, а уровень – на 0,26 м. Запасы Саяно-Шушенского водохранилища повысились на 0,04 км<sup>3</sup>, что вызвало повышение уровня на 0,09 м.

В Дальневосточном федеральном округе, изменившим свои границы в 2018 г. в связи с включением в его состав Республики Бурятия и Забайкальского края, превышение нормы водности, причём весьма значительное, наблюдалось в республиках Бурятия и Саха (Якутия), в Забайкальском и Приморском краях, в Магаданской и Сахалинской областях.

В целом по округу водность рек превысила норму на 14,9%.

Распределение водности в Дальневосточном федеральном округе и его годовое изменение складывались под влиянием многих факторов. Первый из них – продолжение фазы высокой водности Лены с резким ростом стока по сравнению с 2017 г. Второй фактор – продолжение фазы аномально высокой водности Колымы и Алазеи при сохранении фазы умеренно высокой водности рек, протекающих в пределах Чукотского автономного округа. Третий фактор – продолжение фазы низкой водности основной части рек полуострова Камчатка, начавшейся в 2014 г. Четвёртый фактор – резкий рост стока рек бассейна озера Байкал, положивший конец длительной маловодной фазе, продолжавшейся четыре года. Пятый фактор – повышение стока Амура до значений несколько превышающих норму, обусловленное резким ростом стока его правых притоков, прежде всего, Уссури, что компенсировало снижение стока левых притоков до значений ниже нормы. Шестой фактор – резкий рост стока рек бассейна Японского моря до значений намного выше нормы после резкого его снижения в 2017 г. Наконец, седьмой фактор – рост стока и начало фазы высокой водности большинства рек острова Сахалин.

Запасы воды в озере Ханка повысились на 1,32 км<sup>3</sup>, а в Зейском водохранилище, наоборот, понизились на 3,10 км<sup>3</sup>. Уровень воды в этом водохранилище понизился на 1,36 м.

В 2018 г. водность рек на территории Российской Федерации, превысила норму на 8,8%, продолжив период повышенной водности, начавшийся в 2013 г. с превышения 8,3%.

Количество субъектов Российской Федерации с повышенной водностью рек составило 60 единиц против 54 единиц в 2017 г. Общая площадь территории этих субъектов Российской Федерации увеличилась и составила приблизительно 14,3 млн км<sup>2</sup> против 14,1 млн км<sup>2</sup> в 2017 г.

Низкая водность сохранилась, дополнительно снизилась или пришла на смену высокой водности на Кольском полуострове, на крайнем западе России, на западном склоне Валдайской и Среднерусской возвышенностей, на Нижнем Дону, в некоторых горных и предгорных районах Северного Кавказа, на Среднем и Южном Урале, на западном склоне Кузнецкого Алатау и Абаканского хребта, в бассейне Енисея, кроме участка выше Красноярской ГЭС, на северном склоне Среднесибирского плоскогорья, в бассейне Индигирки, в Среднем Приамурье и на полуострове Камчатка.

На остальных территориях России наблюдалась высокая или средняя водность, сохранившаяся или пришедшая на смену низкой водности, наблюдавшейся в 2017 г.

### 1.3.1.2. Качество вод основных рек

Основными факторами, определяющими гидрохимический режим поверхностных вод, являются климатические условия, геологическое и геоморфологическое строение территории, характер почв и растительного покрова, также в значительной мере антропогенное воздействие неочищенных и загрязненных сточных вод многочисленных предприятий различной хозяйственной направленности. Сброс неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод является основной причи-

ной возникновения чрезвычайных экологических ситуаций, вызванных периодическим накоплением в одной среде большого набора загрязняющих веществ. По сбросам загрязняющих веществ, по их количеству и компонентному составу в каждом гидрографическом районе преобладают предприятия разных видов промышленности, чаще всего металлургической, металлургической, металлообрабатывающей, целлюлозно-бумажной, химической, химико-биологической, фармацевтической, оборонной, предприятий энергетики, жилищно-коммунального хозяйства, стоки сельскохозяйственных предприятий и др.

Поступление в водные объекты сточных вод большинства видов промышленного и коммунального хозяйства является одной из причин их загрязнения минеральными, биогенными и органическими веществами, многие из которых токсичны, а также евтрофирования отдельных водных объектов, в первую очередь водохранилищ. Современный уровень очистки сточных вод недостаточен.

Существенное влияние на содержание биогенных, органических веществ и пестицидов оказывают стоки с сельскохозяйственных угодий, пастбищ, животноводческих ферм. Картограмма загрязненности основных рек России представлена на рисунке 1.11.

### Качество поверхностных вод по гидрохимическим показателям

Анализ динамики качества поверхностных вод на территории Российской Федерации представлен на основе статистической обработки

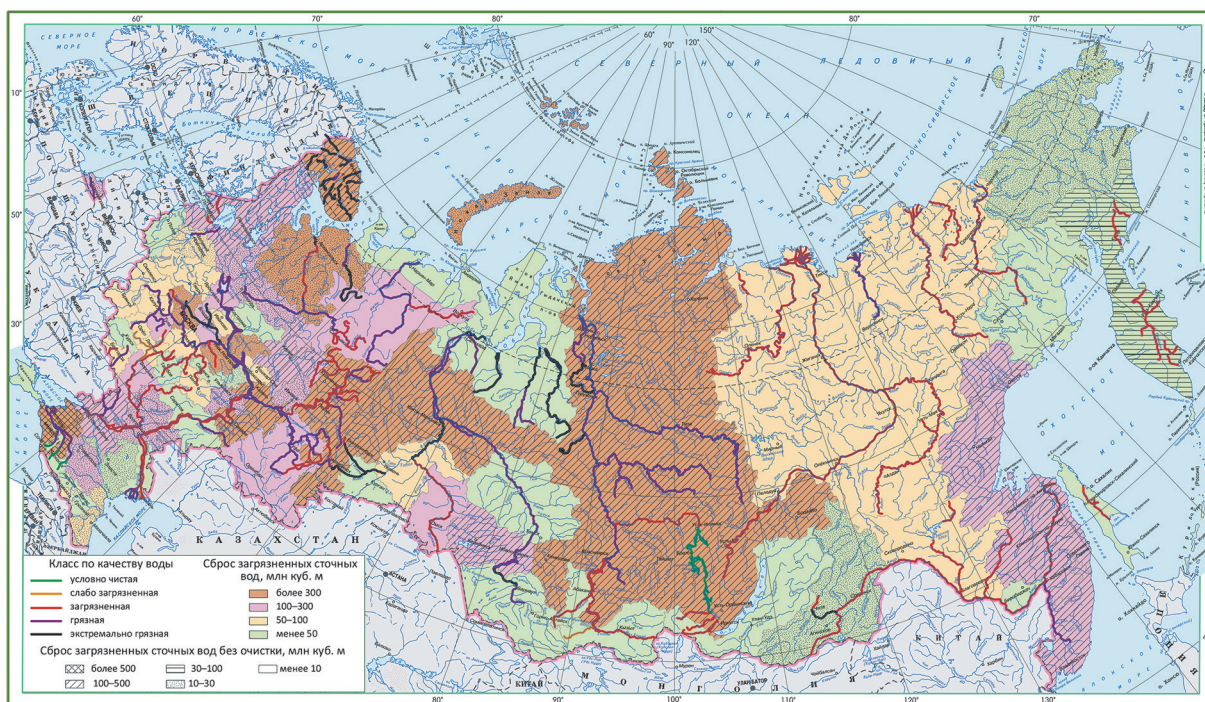


Рисунок 1.11 – Карта-схема загрязненности основных рек России

данных государственной наблюдательной сети за загрязнением поверхностных вод суши (по гидрохимическим показателям) по наиболее характерным для каждого водного объекта показателям.

Качество поверхностных вод оценено с использованием комплексных оценок (по гидрохимическим показателям). Проведена классификация степени загрязненности воды, т.е. условное разделение всего диапазона состава и свойств поверхностных вод в условиях антропогенного воздействия на различные интервалы с постепенным переходом от «условно чистой» к «экстремально грязной». При этом были использованы следующие классы качества воды: 1 класс – «условно чистая»; 2 класс – «слабо загрязненная»; 3 класс – «загрязненная»; 4 класс – «грязная»; 5 класс – «экстремально грязная».

*Поверхностные воды Северо-Запада.* Загрязнение бассейна р. Преголя, основной водной системы Калининградской области, связано с поступлением сточных вод промышленных предприятий, канализационных систем населенных пунктов и многочисленных сельскохозяйственных объектов. В 2018 г. в воде реки наблюдалось увеличение минерализации до 3729 мг/л, а содержание хлоридов и сульфатов (до 2694 и 259 мг/л соответственно). В многолетнем плане вода р. Преголя характеризуется как «загрязненная». Качество воды участка реки, находящегося в промышленной зоне г. Калининград, в 2018 г. незначительно ухудшилось от «загрязненной» до «грязной», содержание в воде нитритного азота достигало критического уровня (9 ПДК).

На протяжении ряда лет на гидрохимический режим р. Неман существенное влияние оказывают сточные воды предприятий, расположенных в гг. Советск и Неман.

Общий уровень загрязненности воды трансграничных водотоков в 2018 г существенно не изменился и характеризовался водой – рукава Матросовка и р. Шешупе – «загрязненной».

Качество воды большинства водотоков бассейна и р. Нева сохраняется стабильным. В 2018 г. вода большинства створов характеризовалась как «загрязненная».

Самым загрязненным притоком р. Нева на протяжении десятилетий сохраняется р. Охта в створе г. Санкт-Петербург, воды которой оцениваются как «грязные». В течение 2018 г. были зарегистрированы 2 случая экстремально высокого и 3 случая высокого загрязнения воды соединениями марганца.

Основными источниками загрязнения водных объектов Волховского бассейна являются сточные воды многочисленных предприятий и организаций Новгородской и Ленинградской областей. Качество воды рек в многолетнем плане находилось в диапазоне от «загрязненной» до

«грязной». В целом в 2018 г. в бассейне преобладали «загрязненные» воды, рр. Питьба, Кереть, Тигода, Черная сохраняются «грязными».

В течение ряда лет наблюдается загрязненность воды р. Волхов по всей длине соединениями железа, меди, марганца, органическими веществами. В 2018 г. высокий уровень загрязненности воды регистрировался в р. Кереть соединениями марганца. Поверхностные воды на территории Новгородской области отличаются повышенным содержанием органических веществ (по ХПК), концентрации которых на протяжении многих лет в воде ниже г. Кириши достигали критического уровня.

*Малые реки Кольского полуострова.* К характерным загрязняющим веществам вод малых рек Кольского полуострова на протяжении последних десятилетий относятся соединения меди, железа, марганца, дитиофосфат крезоловый.

В 2018 г. на 15 водных объектах в Мурманской области было зарегистрировано 84 случая высокого загрязнения и 25 – экстремально высокого загрязнения. Загрязнения были связаны с высоким содержанием соединений никеля, ртути, молибдена, меди, марганца; фосфатов, дитиофосфата крезолового, аммонийного азота, органических веществ (по ХПК), легкоокисляемых органических веществ (по БПК<sub>5</sub>).

Негативное влияние на водные объекты Мурманской области оказывают сточные воды предприятий горнодобывающей, горнообработывающей и металлургической промышленности.

В 2018 г. вода ручья Варничный характеризовалась как «экстремально грязная»; рр. Хаукилампи-йоки, Ньюдауй, Луотти-йоки, Можель, Белая, Травяная, Кумужья, Роста, Колос-йоки и оз. Большой Вудъявр – «грязная».

В течение 2013-2018 гг. вода ручья Варничный стабильно характеризуется как «экстремально грязная».

В течение 2018 г. в воде р. Ньюдауй было зарегистрировано 9 случаев экстремально высокого и 27 случаев высокого уровня загрязнения.

В бассейне р. Печенга на протяжении многолетнего периода наиболее загрязненной сохраняется вода р. Хаукилампи-йоки, что связано со сточными водами комбината Печенганикель АО «Кольская ГМК» и хозяйственными стоками МУП «Городские сети МО г. Заполярный».

Загрязнение воды малых рек Кольского полуострова, испытывающих постоянную нагрузку сточными водами промышленных комплексов и населенных пунктов при низкой способности к самоочищению в условиях Арктики в течение ряда десятилетий носит хронический характер, что подтверждается повторяющимися случаями ВЗ и ЭВЗ, высоким средним уровнем содержания вредных веществ в воде, накоплением их в донных отложениях водных объектов.

*Бассейн р. Северная Двина.* Многие годы верхнее течение р. Северная Двина загрязнено сточными водами предприятий гг. Великий Устюг, Красавино, Котлас, льяльными водами судов речного флота и водами притоков Сухона и Вычегда.

С 2010 г. вода на участке р. Северная Двина у г. Красавино (Вологодская область) стабильно оценивается как «грязная».

В 2018 г. в среднем, нижнем течении и в устье Северной Двины (Архангельская область), вода реки стабильно характеризуется как «загрязненная».

В дельте Северной Двины существенных изменений в качестве воды не произошло.

На фоне низкой водности в марте и августе 2018 г. в прот. Кузнечиха (4 км выше устья), а также в августе в прот. Маймакса, наблюдались случаи нагонных явлений, сопровождающиеся проникновением морских вод в дельту реки, вследствие чего минерализация воды в этот период достигала концентраций 0,85-2,68 г/дм<sup>3</sup>, хлоридов – 0,41-1,54 г/дм<sup>3</sup>, ионов натрия – 0,16-0,60 г/дм<sup>3</sup> и сульфатов – 0,09-0,22 г/дм<sup>3</sup>.

Вода р. Сухона во всех створах характеризовалась как «грязная», что обусловлено ростом среднегодовых концентраций соединений марганца до 5-8 ПДК; нефтепродуктов до 3 ПДК; органических веществ (по ХПК) до 3-4 ПДК. Соединения железа по течению реки находились на уровне 4-5 ПДК в районе впадения р. Пельшма, 6 ПДК – в районе гг. Сокол и Великий Устюг, 9 ПДК – в районе г. Тотьма. Максимальное превышение установленного норматива в 16 раз было зарегистрировано ниже г. Тотьма.

Река Пельшма (Вологодская область) на протяжении многолетнего периода оценивается экстремально высоким уровнем загрязненности воды. Негативное влияние на формирование химического состава воды р. Пельшма оказывают недостаточно очищенные сточные воды ОАО «Сокольский ЦБК» и объединенных очистных сооружений г. Сокол.

Критическими показателями загрязненности воды реки сохраняются органические вещества (по БПК<sub>5</sub> и ХПК), лигносульфонаты, соединения железа; максимальные концентрации которых достигали 23, 6, 18, 20 ПДК соответственно. Критически низким оценивалось содержание в воде р. Пельшма растворенного кислорода (2,53 мг/л).

В 2018 г. вода р. Вычегда в верхнем и среднем течении ниже д. Гавриловка, в районе г. Сыктывкар, у с. Малая Кужба, в нижнем течении реки в створах выше г. Коряжма и в черте г. Сольвычегодск оценивалась как «загрязненная». В створе 4,9 км ниже г. Коряжма вода оценивалась как «грязная».

*Бассейн р. Волга.* Поверхностные воды бассейна р. Волга испытывают антропогенную нагрузку разного масштаба и степени опасности. Загрязнение бассейна р. Волга связано с поступлением про-

мышленных и бытовых сточных вод. Наибольшие объемы загрязненных сточных вод приходятся на долю городов Москва, Самара, Нижний Новгород, Ярославль, Саратов, Уфа, Волгоград, Балахна, Тольятти, Ульяновск, Череповец, Набережные Челны и т.д. Уровень загрязненности воды большинства водотоков бассейна р. Волга в многолетнем плане не испытывал значительных изменений.

В 2008-2018 гг. вода Верхне-Волжских водохранилищах оценивалась как «загрязненная». В 2017-2018 гг. по сравнению с предыдущим периодом 2010-2016 гг. на наиболее неблагоприятном в экологическом отношении участке Рыбинского водохранилища, находящегося под влиянием сточных вод предприятий г. Череповец (ПАО «Северсталь», АО «Апатит», МУП «Водоканал»), возросло качество воды от «грязной» до «загрязненной». К наиболее характерным загрязняющим веществам воды р. Волга у г. Ржев и Верхне-Волжских водохранилищ относились: органические вещества (по ХПК), соединения железа и меди, в меньшей степени – соединения цинка, среднегодовые концентрации которых, не превышали 1-3 ПДК, максимальные, за исключением соединений меди, были ниже 10 ПДК. На участке р. Волга выше г. Ржев и в Ивановском водохранилище ниже г. Тверь, где максимальные концентрации соединений меди находились на уровне ВЗ, средний уровень загрязненности воды возрастал до 8-10 ПДК. В 2018 г. на участках Ивановского водохранилища ниже г. Тверь, в Угличском водохранилище у г. Углич и Рыбинском водохранилище ниже г. Череповец фиксировались единичные случаи загрязненности воды соединениями свинца в концентрациях, превышающих ПДК.

Качество воды Чебоксарского водохранилища на протяжении многих лет варьировало от «загрязненных» до «грязных». Наиболее часто к категории «грязные» относились воды на участках водохранилища у г. Кстово и г. Нижний Новгород, реже – ниже г. Кстово и г. Балахна. В последние четыре года вода ниже г. Нижний Новгород стабильно характеризовалась как «грязная».

Характерными загрязняющими веществами водохранилища на протяжении многих лет являются: соединения меди, железа и органические вещества (по ХПК), среднегодовые концентрации которых находились в пределах 2-5, 1-2, 2 ПДК соответственно. В 2018 г. частота встречаемости аммонийного и нитритного азота в концентрациях выше ПДК в водохранилище ниже г. Нижний Новгород возросла до 50%, максимальные концентрации превышали ПДК в 4 и 9 раз соответственно. На этом участке водохранилища наблюдались значительные вариации изменения среднего уровня загрязненности воды соединениями меди от 4-6 ПДК в большую часть рассматриваемого периода до 3 и 2 ПДК в последние два года.

В многолетнем плане в Куйбышевском и Саратовском водохранилище преобладают «загрязненные» воды. В 2018 г. качество воды трех створов Куйбышевского водохранилища: выше и ниже г. Казань и в черте г. Козловка (в районе г. Зеленодольск), как и в предыдущие годы, оценивалось как «грязная». В 2018 г. качество воды на участке Саратовского водохранилища в черте г. Саратов по сравнению с предыдущими десятью годами снизилось до «грязной».

Характерными загрязняющими веществами в Куйбышевском водохранилище сохраняются органические вещества (по ХПК), соединения меди, марганца, частота случаев превышения ПДК по водоему в 2018 г. составляла 92, 89 и 57% соответственно. На территории Республики Татарстан по сравнению с остальной акваторией водоема по-прежнему регистрируются повышенные концентрации соединений меди до 8-13 ПДК, марганца до 2-10 ПДК и алюминия до 2-5 ПДК, среднегодовые значения которых соответственно составляли: 3-4, 1-2, ниже 1-2 ПДК. Наиболее часто случаи загрязненности воды аммонийным и нитритным азотом в концентрациях от 1 до 9 ПДК, в среднем около 2 ПДК, отмечались в воде водоема ниже г. Казань.

В 2018 г. по сравнению с 2008-2017 гг. число случаев загрязненности воды Саратовского водохранилища нефтепродуктами в концентрациях до 1-2 ПДК возросло от 0-2 до 38%, соединениями меди до 47%. В 2018 г. на участке ниже г. Самара наблюдалось загрязнение воды органическими веществами (по ХПК) до 1-2 ПДК и соединениями марганца до 3-6 ПДК по всей акватории водохранилища; фенолами до 4 ПДК, нефтепродуктами до 2 ПДК и соединениями меди до 3 ПДК. Случаи загрязненности воды аммонийным азотом до 2 ПДК были зафиксированы в районе г. Самара, нитритным до 1-3 ПДК – по всей акватории водохранилища. Соединения кадмия в концентрациях от 1 до 2 ПДК периодически фиксировались на отдельных участках Куйбышевского и Саратовского водохранилищ (г. Ульяновск, г. Тольятти и г. Самара).

Вода Волгоградского водохранилища и р. Волга у г. Волгоград в 2010-2018 гг. стабильно оценивалась как «загрязненная». В 2018 г. наблюдалось загрязнение воды, как водохранилища, так и реки органическими веществами (по ХПК) до 2 ПДК, соединениями меди до 3-6 ПДК, цинком до 1-2 ПДК, соединениями меди 2-3 ПДК. Концентрации нитритного азота, нефтепродуктов и фенолов в воде водных объектов периодически превышали ПДК в 2 раза.

В течение 2009-2018 гг. вода участка р. Волга ниже г. Астрахань характеризуется как «грязная». Перечень характерных загрязняющих веществ на этом участке реки расширился до 11-ти: органические вещества (по ХПК и БПК<sub>5</sub>), нитритный и аммонийный азот, фенолы, нефтепродукты, соединения

меди, железа, цинка, марганца и молибдена. Среднегодовое содержание органических веществ (по БПК<sub>5</sub> и ХПК) варьировало в пределах 1,5-2 и 1,2-2 ПДК соответственно. Всплески загрязненности воды нитритным азотом в среднем до концентраций свыше 2 ПДК были зафиксированы в 2011 и 2018 гг. Среднегодовое содержание аммонийного азота в течение многолетнего периода было ниже ПДК. Загрязненность воды нефтепродуктами варьировала в среднем от 1 ПДК в отдельные периоды (2006-2010 и 2013-2014 гг.) до 2-4 ПДК в первые два и последние четыре года многолетнего периода. Загрязненность воды соединениями меди возросла в 2008 г. до 9 ПДК и постепенно снижалась до 5-6 и 3-4 ПДК в последующие годы. За многолетний период наблюдалось снижение содержания соединений железа в среднем до 1-1,5 ПДК, сохранение уровня загрязненности воды фенолами, соединениями цинка в пределах 1-2 ПДК, аммонийного азота ниже ПДК.

Качество воды большинства притоков Верхне-Волжских водохранилищ варьируется от «загрязненных» до «грязных». Как «грязные» характеризуются воды бассейнов рек на территории Московской области – Лама, Дубна, Сестра и Кунья; Вологодской области – Кошта, Ягорба; отдельные реки на территории Ярославской области. К характерным загрязняющим веществам воды рек Московской области относятся трудноокисляемые органические вещества (по ХПК), соединения меди, железа, цинка, фенолы, реже – аммонийный и нитритный азот, легкоокисляемые органические вещества (по БПК<sub>5</sub>). В 2018 г. максимальные концентрации большинства загрязняющих веществ, как правило, варьировали от 2 до 4 ПДК; соединений меди и железа в воде р. Дубна достигали 13 и 8 ПДК соответственно. В июле был зафиксирован случай высокого загрязнения воды р. Кунья ниже г. Краснозаводск нитритным азотом – 39 ПДК.

Основным источником загрязнения р. Кошта являются сточные воды предприятий г. Череповец (АО «Апатит»). Реки Кошта и Ягорба отличаются повышенной минерализацией воды с преобладанием в анионном составе сульфатных ионов в концентрациях до 386 и 596 мг/л соответственно. Сохраняется высокой на уровне критических значений загрязненность воды рр. Андога, Молога трудноокисляемыми органическими веществами (по ХПК) до 84,0 мг/л; рр. Молога, Чагодоша, Сить, Ухра – соединениями железа до 16-27 ПДК; р. Остречина – органическими веществами (по БПК<sub>5</sub>) до 6 ПДК.

В бассейне Чебоксарского водохранилища по-прежнему к «грязным» отнесены воды отдельных рек: в Республике Мордовия – рр. Инсар и Нуя; Нижегородской области – рр. Пыра, Кудьма, Пензенской – рр. Тешнярь, Сура. Реки Кудьма, Сундовик и Пьяна – правые притоки водохранилища,

отличаются высокой минерализацией воды до 1125-12 010 мг/л и повышенным на уровне критического содержанием в воде сульфатных ионов до 483-699 мг/л. Критический уровень загрязненности воды р. Пыра соединениями железа и марганца соответственно до 35 и 92 ПДК (в среднем 24 и 21 ПДК) обусловлен природными факторами формирования качества воды. Сохраняется низкой на уровне 1 ПДК загрязненность воды р. Пыра метанолом. Сточные воды различных предприятий являются причиной критического уровня загрязненности воды р. Инсар аммонийным азотом до 10 ПДК, рек Кудьма и Нуя – аммонийными и нитритным азотом до 9-12 ПДК. В 2018 г. в воде рек Керженец и Ветлуга возросло содержание нефтепродуктов: среднегодовое до 3 и 6 ПДК, максимальное 13 и 16 ПДК соответственно. Содержание остальных загрязняющих веществ в воде водотоков в 2018 г. было ниже 10 ПДК.

В течение 2009-2018 гг. качество вод водотоков Куйбышевского водохранилища варьировало от «загрязненных» до «грязных». Поверхностные воды бассейна р. Вятка – наиболее крупного притока водохранилища – характеризовались как «загрязненные», в отдельные годы в отдельных реках – как «грязные» (рр. Шошма, Адамка, Хлыновка). На протяжении большей части многолетнего периода на территории Республики Татарстан низким качеством воды, соответствующим категории «грязная», оценивались реки: Степной Зай, Зай, Казанка и Ульяновской области: Большой Черемшан. В последние два-три года многолетнего периода качество воды отдельных рек на территории Ульяновской области возросло до уровня «загрязненная» вода (рр. и Свияга, Гуца, Сельда). Для рек, протекающих по территории Республики Татарстан и Ульяновской области, характерна повышенная минерализация воды и высокое содержание сульфатных ионов до уровня критического (в р. Казанка до 7,5 ПДК), обусловленная природными факторами. Наиболее распространенными загрязняющими веществами воды большинства притоков были органическими веществами (по ХПК), соединениями меди, марганца; в отдельных реках – аммонийный и нитритный азот, сульфатные ионы, соединения железа. Сточные воды жилищно-коммунальных предприятий обуславливают высокий уровень загрязненности воды р. Степной Зай и р. Зай. В 2018 г. были зарегистрированы случаи высокого загрязнения: р. Степной Зай ниже г. Лениногорск в апреле аммонийным азотом (32 ПДК) и органическими веществами (по ХПК 22 ПДК); р. Зай ниже г. Бугульма в летний период 3 случая нитритного азота (11 ПДК) и в декабре 1 случай аммонийным азотом (11 ПДК). Соединения марганца, в концентрациях, превышающих 10 ПДК, были зафиксированы в воде рек Степной Зай, Зай, Гуца, Большой Иргиз.

Воды бассейна Саратовского водохранилища оцениваются как «загрязненные» и «грязные». Для большинства водотоков Саратовского водохранилища характерен сульфатно-магниевоый состав воды повышенной минерализации и повышенное содержание соединений марганца, обусловленное природными условиями. Повторяемость числа случаев превышения ПДК сульфатными ионами и ионами магния в воде водотоков колеблется в пределах 40-100%. В воде рек Сок и Сургут содержание сульфатных ионов достигало критического уровня, их максимальные разовые концентрации находились в пределах 6-9 ПДК. Нижнее течение рр. Самара, Бузулук, Чапаевка, среди остальных водотоков, выделяются более высоким уровнем загрязненности воды соединениями марганца до 18-28 ПДК, в среднем 6-8 ПДК.

Среди водных объектов бассейна реки Волга, наблюдаемых как по гидробиологическим, так и гидрохимическим показателям, лишь воды дельтового участка реки 5,5 км ниже г. Астрахань и Чебоксарского водохранилища совпадают в оценке класса качества и соответствовали «слабо загрязненным» и «загрязненным». Состояние загрязненности вод Горьковского, Волгоградского и Куйбышевского водохранилищ и их притоков по гидробиологическим показателям соответствуют уровню «слабо загрязненных» вод, в то же время по гидрохимическим показателям — «загрязненным» и «грязным». Вероятно, разночтения в оценках загрязненности по гидрохимическим и гидробиологическим показателям вызваны активным перемещением водными массами подвижных гидробионтов и отложенного эффекта воздействия даже на виды-индикаторы фито- и зоопланктона. В свою очередь донные малоподвижные сообщества дают аналогичную оценку состояния экосистем и характеризуют придонный слой воды как «загрязненные».

*Бассейн р. Оки.* В течение многолетнего периода вода верхнего течения р. Ока (г. Орел – г. Алексин) оценивается как «загрязненная». Ниже по течению реки вода варьировала от «загрязненной» до «грязной». В 2018 г. по сравнению с 2008-2017 гг. число створов наблюдений, соответствующих категории «грязных» вод, уменьшилось; к ним относились пять створов: ниже г. Серпухов, ниже г. Коломна, выше г. Рязань, ниже г. Муром и ниже г. Дзержинск.

Характерными загрязняющими веществами воды являются органические вещества (по БПК<sub>5</sub> и ХПК) и соединения меди практически для всего течения реки; фенолы – в основном в верхнем течении реки, соединения цинка – на территории Московской области; нитритный азот – в верхнем течении реки в отдельных створах, ниже по течению – в преобладающем числе створов; аммонийный азот – ниже городов Калуга, Коломна,

Муром. В течение 2018 г. максимальные концентрации загрязняющих веществ: фенолов, нефтепродуктов, соединений железа, цинка, как правило, не превышали 2-5 ПДК, соединений меди у г. Коломна и Павлово достигали 11-18 ПДК. В 2018 г. на территории Московской области сохранилась загрязненность воды соединениями цинка до 3-8 ПДК, в среднем 2 ПДК. У г. Алексин и г. Коломна критического уровня достигала загрязненность воды легкоокисляемыми органическими веществами (по БПК<sub>5</sub>), максимальные концентрации находились на уровне ВЗ (5,5 ПДК). Ниже г. Коломна критической характеризовалась загрязненность воды легкоокисляемыми органическими веществами (по БПК<sub>5</sub>), аммонийным и нитритным азотом, составляющая в среднем 2, 3 и 12 ПДК соответственно. В 2018 г. здесь было зарегистрировано 8 случаев ВЗ воды. Сохранился высокий уровень загрязненности воды ниже г. Коломна нитритным азотом – 10-13 ПДК (2008-2017 гг. – 2-7 ПДК), аммонийным азотом до уровня 2004- 2012 гг. – 3 ПДК. Содержание трудноокисляемых органических веществ снизилось до уровня 2013-2017 гг. – 1,8 ПДК. Высокое содержания загрязняющих веществ в воде реки ниже г. Коломна обусловлено не только сбросом сточных вод жилищно-коммунального хозяйства города, но и загрязненными водами р. Москва.

В 2018 г. на участке реки у г. Рязань сохранилась хроническая загрязненность воды нитритным азотом от 1 до 9 ПДК, средний уровень снизился в 2 раза до 3-4 ПДК. Ниже по течению реки вплоть до устья средний уровень загрязненности воды нитритным азотом не превышал 1-2 ПДК, максимальный колебался в диапазоне 7-9 ПДК. На участке реки от г. Рязань до устья превышение среднего уровня загрязненности воды аммонийным азотом отмечалось у г. Муром. Единичные случаи загрязненности воды реки соединениями свинца в концентрациях от 1 до 2 ПДК регистрировались в черте и ниже г. Павлово, а также ниже г. Дзержинск.

В притоках р. Оки преобладают «грязные» воды. Содержание легкоокисляемых органических веществ (по БПК<sub>5</sub>), нитритного и аммонийного азота, реже органических веществ (по БПК<sub>5</sub> и ХПК) достигает критического уровня загрязненности воды, в основном, в притоках, протекающих по территориям Московской и Тульской областей, а также в отдельных водотоках Рязанской области.

Наиболее загрязненными притоками верхнего течения р. Ока, относящихся к категориям «грязных», являются водные объекты Тульской области: рр. Упа, Воронка, Мышега и Шатское водохранилище.

Сохраняется неудовлетворительным качество воды рек Нара и Лопасня - притоков Оки на территории Московской области.

Качество воды р. Москва снижалось по течению и, как правило, изменялось от «загрязненной» в верхнем течении д. Барсуки – п. Ильинское до «грязной» в черте г. Москва ниже Бабьегородской плотины и от Бесединского моста МКАД в черте г. Москва до устья. На протяжении ряда лет критическими показателями загрязненности воды как р. Москва, так и ее притоков (рр. Медвенка, Закса, Пахра, Рожая, Нерская) являются аммонийный и нитритный азот, легкоокисляемые органические вещества (по БПК<sub>5</sub>). В 2018 г. на участке р. Москва от Бесединского моста МКАД до устья было зарегистрировано 122 случая высокого загрязнения воды вышеперечисленными ингредиентами. В 2018 г. среднегодовое содержание аммонийного азота снизилось до уровня ВЗ (10 ПДК), нитритного не превышало (13 ПДК). Резко возросшее в 2017 г. среднегодовое содержание легкоокисляемых органических веществ (по БПК<sub>5</sub>) до 4,4 ПДК и нефтепродуктов до 8 ПДК в 2018 г. снизилось и составило 3 и 5 ПДК. В последние годы многолетнего периода наметилось снижение среднегодового содержания в воде фенолов до 3-2 ПДК. Содержание органических веществ (по ХПК) в последние десять лет колебалось в довольно узких пределах 2,6-3,1 ПДК.

В многолетнем плане р. Клязьма в преобладающем числе створов оценивается как «грязная». После реконструкции Щелковских очистных сооружений наметилось улучшение качества воды р. Клязьма ниже г. Щелково от уровня «экстремально грязная» до уровня «грязная» в 2016-2017 гг.

Наиболее загрязненными притоками не только р. Клязьма, но и бассейна р. Ока, являются р. Воймега в Московской области, качество воды которой ухудшилось от «грязной» в 2009-2012 гг. до «экстремально-грязной» в 2013-2018 гг., а также р. Ундолка во Владимирской области, характеризующейся в 2016-2017 гг. как «экстремально грязная».

*Бассейн р. Кама*, самого мощного притока р. Волга, отличающийся высокой водоносностью, так как полностью расположен в пределах зон избыточного увлажнения. В пределах бассейна отдельные частные водосборы отличаются наличием карстующихся и трещиноватых пород, что определяет из года в год высокие содержания в воде сульфатов и минерализации на некоторых участках рек Сылва, Ирень, Ик, Дёма, Уршак, Юрюзань, Быстрый Танып и др.

За многолетний период наблюдений в бассейне не отмечалась тенденция постепенного снижения загрязненности воды водных объектов с последующей её стабилизацией. В 2018 г. количество створов, вода в которых оценивалась как «грязная», уменьшилось и составило 17% общего количества створов, при этом возросло и стало превалировать число пунктов, где вода характеризовалась как «загрязненная».



В течение последних пятнадцати лет качество поверхностных вод бассейна р. Кама определялось, главным образом, загрязненностью воды соединениями меди, железа, марганца и органическими веществами (по ХПК), повторяемость превышения ПДК которыми в целом для бассейна в 2018 г. достигала 83, 73, 58 и 71%, среднегодовые концентрации при этом превышали ПДК в 3, 3, 8 и 1,5 раза соответственно.

В воде р. Кама и её водохранилищ в 2018 г. отмечались высокие концентрации отдельных соединений металлов: меди – на уровне 7 ПДК в районе г. Сарапул, железа – 15 ПДК в пункте р.п. Гайны, марганца – 16 ПДК в Нижнекамском водохранилище в пункте д. Андреевка. В многолетнем плане наблюдается тенденция роста загрязненности воды Нижнекамского водохранилища соединениями марганца.

Повышенное содержание соединений железа и марганца природного происхождения в большинстве водных объектов бассейна р. Кама обуславливает устойчивую загрязненность воды этими металлами.

Практически ежегодно отмечается повышенный уровень загрязненности комплексом веществ воды рек (или их участков, отдельных пунктов, створов) Косьва, Чусовая, Северушка, Иж. В 2018 г. вода этих рек характеризовалась как «грязная».

Река Косьва на участке ниже г. Губаха многие годы сохраняется загрязненной соединениями железа.

Река Чусовая, являясь крупным левобережным притоком Камского водохранилища, из года в год наиболее загрязнена на участке ниже г. Первоуральск. В 2018 г. в створах ниже города к характерным загрязняющим веществам воды р. Чусовая относились 12 ингредиентов и показателей качества воды, повторяемость превышений ПДК которыми составляла 50-100%. В многолетнем плане резких колебаний степени загрязненности воды не наблюдалось: в 2018 г., как и в предыдущий период, вода р. Чусовая в створах 1, 7 и 17 км ниже г. Первоуральск оценивалась как «грязная».

*Бассейн р. Белая* является крупнейшей составляющей бассейна р. Кама, оказывающей влияние на её состав лишь ниже впадения р. Белая в Нижнекамское водохранилище. Качество воды р. Белая и ее притоков формируется под влиянием сточных вод предприятий топливно-энергетического, нефтехимического, нефтеперерабатывающего, металлургического и других комплексов, жилищно-коммунального хозяйства и др.

В 2018 г. на значительном по протяженности участке реки г. Мелеуз – г. Салават – г. Стерлитамак снизилась загрязненность воды р. Белая нефтепродуктами. Как и в предыдущие годы, в 2018 г. вода р. Белая ниже г. Стерлитамак оценивалась как «грязная».

Вода Павловского водохранилища на вертикали 3,5 км к СЗ от п. Павловск в 2018 г. значительно улучшилась и оценивалась как «условно чистая».

Снизилась до состояния «слабо загрязненная» вода р. Уфа в створе в черте д. Верхний Суян.

В ряде водных объектов бассейна р. Белая: рр. Большой Авзян, Большой Нугуш, Ашкадар, Уфалейка, Ай, Нугушское водохранилище и др. – фиксировалась загрязненность воды нефтепродуктами. В целом по бассейну р. Белая повторяемость случаев загрязненности поверхностных вод нефтепродуктами в 2018 г. по сравнению с предыдущим годом уменьшилась от 2,26 до 0,55%.

*Бассейн р. Дон.* Качество воды р. Дон в течение ряда лет колеблется от «слабо загрязненной» до «грязной». В 2018 г. качество воды в большинстве створов сохранилось; несколько ухудшилось – на участке г. Данков – г. Задонск, где возросло количество загрязняющих веществ от 4-7 до 8-10, а содержание соединений меди увеличилось до 2-3 ПДК. Вода характеризуется как «загрязненная». В 2018 г. только в одном створе р. Дон – выше г. Лиски вода оценивалась как «слабо загрязненная».

В многолетнем плане наиболее загрязненной и оцениваемой как «грязная» сохраняется вода р. Дон в верхнем течении в районе г. Донской и в нижнем течении на участке г. Ростов-на-Дону – г. Азов.

В 2018 г. случаи высокого загрязнения были зафиксированы в створе выше г. Донской: аммонийным азотом (12 и 14 ПДК) и органическими веществами (по БПК<sub>5</sub> – 18 ПДК). Их причиной являлся сброс сточных вод ООО «Новомосковский городской водоканал».

Качество воды остальных створов верхнего течения р. Дон на участке г. Воронеж – с. Новая Калитва мало изменилось, их вода оценивалась как «загрязнённая» (г. Воронеж-г. Нововоронеж, ниже г. Лиски – с. Новая Калитва). В результате уменьшения количества загрязняющих веществ от 7 до 5 и среднегодового содержания соединений меди от 3 до значения ниже ПДК в воде реки выше г. Лиски, улучшилось качество воды до «слабо загрязнённая».

Качество воды среднего течения р. Дон (ст-ца Казанская – г. Калач-на-Дону) сохранилось на уровне 2017 г. и оценивалось как «загрязнённая». Для воды на этом участке характерна загрязненность органическими веществами (по БПК<sub>5</sub> и ХПК), соединениями железа и меди, к ним добавлялся аммонийный азот в створе выше г. Серафимович. В воде реки у ст-цы Казанская в 2018 г. снизилась среднегодовая концентрация нитритного азота в 3 раза до 1 ПДК, максимальная не превышала 3 ПДК в единичной пробе.

Сохранилось качество воды нижнего течения р. Дон на участке г. Ростов-на-Дону – г. Азов. Вода в течение последних 2-4 лет стабильно оценивается как «грязная». В 2018 г. наблюдалось увеличение

количества загрязняющих веществ от 8 до 9-10 из 13-ти, используемых в оценке качества воды. Для воды устьевого участка реки характерными загрязняющими веществами сохранились органические вещества (по БПК<sub>5</sub> и ХПК), нефтепродукты, сульфаты, в большинстве створов к ним добавлялись – соединения железа, в отдельных створах – соединения меди и нитритный азот, среднегодовые концентрации которых колебались в пределах 1-3 ПДК, максимальные в основном 2-3 ПДК, за исключением соединений меди и железа. Максимальные концентрации соединений меди – 7 ПДК и железа – 24 ПДК были зарегистрированы в воде р. Дон у х. Колузаево и ниже г. Ростов-на-Дону. В течение 2004-2018 гг. качество воды р. Дон ниже г. Ростов-на-Дону характеризовалось «грязными» водами.

Наиболее минерализована вода р. Дон, как и в предыдущем году в верхнем течении у г. Донской и в нижнем течении на участке г. Семикаракорск – р.п. Багаевский, где среднегодовые величины составляли 696-713 и 1019- 1124 мг/л, максимальные достигали – 1240 мг/л ниже г. Донской и 1455 мг/л ниже г. Семикаракорск. Наименее минерализована вода р. Дон выше г. Воронеж: величина минерализации не превышала в среднем 416 мг/л.

Существенное негативное влияние на качество воды р. Дон оказывает р. Северский Донец, берущая начало в Белгородской области протекающая по территории Украины и впадающая в р. Дон на территории Ростовской области. Наименее загрязнён в многолетнем плане участок реки в верхнем течении у с. Беломестное (Белгородская область), где вода характеризуется как «загрязнённая», среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в воде были ниже или в пределах ПДК. Качество воды Белгородского водохранилища в течение многих лет характеризуется «грязными» водами. В 2018 г. наблюдалось ухудшение качества воды.

Вода р. Северский Донец на территории Ростовской области в многолетнем плане стабильно характеризуется как «грязная» на всём протяжении реки. Вода притоков верхнего течения р. Северский Донец – р. Оскол, г. Старый Оскол (контрольные створы), р. Осколец (ниже г. Губкин) и всех притоков нижнего течения реки – рек Большая Каменка, Глубокая Калитва, Быстрая, Кундрючья, – характеризуется как «грязная».

*Бассейн р. Кубань.* В 2018 г. незначительно улучшилось качество воды р. Кубань на участке ниже г. Невинномысск – ниже г. Кропоткин, за счет снижения количество загрязняющих веществ от 7-8 до 5-6.

«Загрязненной» сохранилась вода реки у ст. Ладожская, Краснодарском водохранилище, выше г. Краснодар, 24,5 км ниже г. Краснодар и «грязной» – р. Кубань, 30 км ниже г. Краснодар.

Характерными загрязняющими веществами для всего течения р. Кубань на участке г. Невинномысск – г. Краснодар являются соединения железа и меди, к которым в большинстве створов добавляются органические вещества (по ХПК), в отдельных створах – органические вещества (по БПК<sub>5</sub>) и сульфаты, среднегодовые концентрации которых колебались в пределах 1-2 ПДК, соединений железа – 2-4 ПДК, соединений меди – 2-5 ПДК. В воде контрольного створа 24,5 км ниже г. Краснодар были зарегистрированы максимальные концентрации соединений железа – 11 ПДК, а выше г. Кропоткин и в контрольных створах г. Краснодар – соединений меди (10 ПДК). Незначительный рост содержания в воде соединений меди наблюдался ниже г. Невинномысск до 3 ПДК, а также выше и ниже г. Кропоткин до 4-5 ПДК.

Наименее загрязненной сохраняется устьевая часть р. Кубань (х. Тиховский – г. Темрюк), вода которой в многолетнем плане характеризуется как «загрязненная».

В 2018 г. вода большинства притоков р. Кубань оценивалась как «загрязненная». Незначительное ухудшение качества воды отмечалось в реках: Большой Зеленчук (г. Невинномысск), Лаба (х. Догужиев), Белая (выше г. Майкоп), Пишиш (выше г. Хадыженск, х. Фокин), Абин (г. Абинск) и Адагум (ниже г. Крымск). Вода р. Лаба в створах г. Лабинск характеризовалась как «слабо загрязненная».

*Реки Крыма, впадающие в Чёрное море.* В 2018 г. качество воды большинства рек Крыма, впадающих в Чёрное море сохранилось на уровне 2017 г. и соответствовало «условно-чистым»: Биюк-Узенбаш (в черте с. Счастливое), Кучук-Узенбаш (в створе 0,5 км ниже с. Многоречье); «слабозагрязненным»: Бельбек (0,5 км выше с. Фруктовое), Дерекойка (0,5 км выше и в черте г. Ялта), Улу-Узень (0,2 км СВ от с. Солнечногорское); «загрязненным»: Альма (в черте пгт Почтовое), Демерджи (в черте г. Алушта).

Вместе с тем, качество воды: р. Чёрная, 2 км ниже с. Хмельницкое и р. Кача, 0,5 км выше с. Баштановка ухудшилось от уровня «условно чистая» до «слабо загрязнённая», среднегодовые концентрации в воде этих рек были на уровне 1 ПДК, максимальные не превышали 3 ПДК; р. Таракташ, 0,25 км ниже пгт Судак от «слабо загрязнённая» до «загрязненная».

Значительно ухудшилось от «условно чистая» до «загрязненная» качество воды р. Ускут (в черте с. Приветное).

Хорошим качеством воды продолжают характеризоваться водохранилища: Партизанское, Счастливое, Чернореченское.

*Реки Крыма, впадающие в Азовское море.* В течение 2015-2018 гг. вода р. Салгир у с. Пионерское стабильно характеризуется как «слабо загрязнённая», а р. Биюк-Карасу выше г. Бело-

горск (2017–2018 гг.) – «условно чистая». Незначительно ухудшилось качество воды в створах пгт. ГРЭС (р. Салгир), выше г. Симферополь (р. Малый Салгир), качество воды р. Биюк-Карасу в створе ниже г. Белогорск перешло из уровня «условно чистая» до «загрязненная» вода, за счет увеличения количества загрязняющих веществ от 3-х до 6-и. В 2018 г. вода большинства створов рек Крыма, впадающих в Азовское море, характеризовалась как «загрязнённая».

В 2018 г. наблюдалось увеличение содержания органических веществ (по БПК<sub>5</sub>) в воде Симферопольского водохранилища, г. Симферополь и органических веществ (по БПК<sub>5</sub> и ХПК) в воде Феодосийского водохранилища (0,1 км выше плотины) от значений, не превышающих ПДК до 2 ПДК, с повторяемостью случаев превышения нормативов 50–75%; в результате вода этих водохранилищ перешла от «слабо загрязненной» в «загрязненную». Вода Аянского водохранилища характеризуется как «условно чистая».

*Бассейн р. Оби.* В 2018 г. на участке с. Фоминское – г. Камень-на-Оби (Алтайский край) качество воды по-прежнему оценивается как «загрязненная». Характерными загрязняющими веществами для этого участка реки являлись соединения железа и нефтепродукты, в отдельных створах к ним добавлялись легкоокисляемые органические вещества (по БПК<sub>5</sub>), фенолы, нитритный азот.

По сравнению с 2017 г. качество воды Новосибирского водохранилища и р. Обь в районе г. Новосибирск ухудшилось в большинстве створов и оценивалось как «грязная». Характерными загрязняющими веществами являлись фенолы, нефтепродукты, марганец, соединения железа, цинка, меди и алюминия.

Вода р. Обь в районе с. Александровское и нижнем течении от г. Нижневартовск до г. Салехард в большинстве створов характеризовалась как «грязная». Критического уровня загрязненности воды достигали соединения марганца, соединения железа и цинка; в районе пгт. Октябрьское наблюдался глубокий дефицит растворенного в воде кислорода, минимальное содержание которого снижалось до 0,90 мг/л.

*Вода р. Полуй,* притока Оби в нижнем течении, на протяжении многих лет характеризовалась низким качеством, оцениваемым в 2018 г. как «грязная». Повторяемость случаев превышения ПДК загрязняющими веществами изменялась от 75 до 100%. В черте г. Салехард в обоих створах р. Полуй наблюдался глубокий дефицит растворенного в воде кислорода, минимальное содержание которого снижалось до 1,60 мг/л.

Как и в предыдущие годы, в 2018 г. малые реки, протекающие в районе г. Новосибирск, характеризовались высоким уровнем загрязненности. Вода рр. Нижняя Ельцовка, Камышенка, Тула, Ельцовка

I и Ельцовка II, Каменка и Плющиха оценивалась как «грязная». Критического уровня загрязнения во всех реках достигали соединения марганца, в отдельных реках – нефтепродукты, соединения цинка, аммонийный и нитритный азот.

*Бассейн р. Иртыш.* В 2018 г. качество воды р. Иртыш (с. Татарка) на границе России с Казахстаном ухудшилось, вода характеризовалась как «загрязненная» (в 2017 г. – «слабо загрязненная»). В районе г. Омск вода р. Иртыш во всех створах оценивалась как «загрязненная».

На участке г. Тобольск – г. Ханты-Мансийск вода оценивалась как «грязная». Характерными загрязняющими веществами р. Иртыш являлись соединения меди, в некоторых створах к ним добавлялись соединения марганца и органические вещества (по ХПК); реже фенолы, аммонийный азот, легкоокисляемые органические вещества (по БПК<sub>5</sub>), соединения железа и цинка.

В многолетнем плане вода р. Исеть оценивается низким качеством и характеризуется как «грязная» и «экстремально грязная».

В 2018 г. качество воды р. Миасс оценивается как «грязная».

Как и в предыдущие годы, в 2018 г. вода р. Пышма оценивалась как «грязная» и «экстремально грязная», лишь в створах р.п. Белоярский и г. Сухой Лог произошло улучшение класса качества воды от «грязной» до «загрязненной».

*Бассейн р. Енисей.* В 2018 г. качество воды р. Енисей на территории Красноярского края, Республик Тыва и Хакасия в большинстве створов (78%) оценивается как «загрязненная». Произошло незначительное улучшение качества воды в створах пгт. Черемушки и в фоновом створе г. Саяногорск – где вода оценивалась как «загрязненная», в районе г. Абакан – «слабо загрязненная». Качество воды р. Енисей в обоих створах г. Дивногорск и в районе г. Игарка сохранилось на уровне «загрязненная».

В 2018 г. вода большинства притоков р. Енисей характеризовалась как «загрязненная». Вода рр. Бузим, Ирба, Кача, Нижняя Тунгуска и оз. Шира оценивалась как «грязная».

Вода *Братского и Усть-Илимского водохранилищ* в многолетнем плане оценивается хорошим качеством, уровень загрязненности реки варьирует в пределах от «условно чистой» до «слабо загрязненной». В 2018 г. в Усть-Илимском водохранилище в створе п. Энергетик и г. Усть-Илимск качество воды ухудшилось до уровня «слабо загрязненной», в контрольных створах с. Усть-Вихорева и п. Игирма вода соответствовала качеству «загрязненная».

В 2018 г. вода р. Вихорева в районе г. Вихоревка и у п. Чекановский сохранилась на уровне 2017 г. и оценивалась как «загрязненная», а в районе с. Кобляково как «грязная». Критическими показателями загрязненности воды р. Вихорева в

районе с. Кобляково являлись аммонийный азот, органические вещества (по ХПК), водорастворимый сульфатный лигнин.

*Бассейн р. Лена.* Характерными загрязняющими веществами воды р. Лена и её бассейна на протяжении последних лет являются органические вещества (по БПК<sub>5</sub> и ХПК), фенолы, в отдельных створах к ним добавляются соединения железа, меди, цинка, марганца, нефтепродукты и нитритный азот. Качество воды реки в створе ниже г. Якутск характеризуется как «загрязненная».

Качество воды в черте г. Усть-Кут, 2 км выше и 1 км ниже г. Киренск ухудшилась от уровня «слабо загрязненная» до «загрязненная»; 1 км выше г. Олекминск от «загрязненная» до «грязная». В большинстве створов качество воды сохранилось на уровне 2017 г. Произошло значительное улучшение качества воды р. Лена в пункте 1 км выше р.п. Пеледуй от уровня «загрязненная» до «условно чистая». В воде реки снизилось содержание соединений марганца.

*Бассейн р. Колыма.* В 2018 г. вода бассейна р. Колыма по качеству варьировала от «загрязненной» до «грязной». Были зафиксированы 11 случаев высокого уровня загрязнения воды: Критического уровня достигала загрязненность воды р. Колыма в створе п. Усть-Среднекан соединениями марганца.

*Реки полуострова Камчатка* в 2018 г. характеризовались как «загрязненные». Практически во всех реках края отмечалась загрязненность воды нефтепродуктами на уровне 4 ПДК и соединениями меди на уровне 2 ПДК. В р. Камчатка на участке г. Козыревск – г. Ключи, рр. Корякская, Пиначевская, Половинка и др. была зафиксирована загрязненность фенолами в среднем от 2 до 7 ПДК.

*Бассейн р. Амур.* Качество поверхностных вод бассейна р. Амур и его притоков формируется в существенно различающихся по территории бассейна природных условиях. Антропогенная нагрузка, включающая влияние рудоносных и коллекторно-дренажных вод, сточных вод золото- и угледобывающих предприятий, промышленных центров и др., распределена по бассейну неравномерно.

Последнее десятилетие поверхностные воды бассейна характеризовались в большинстве створов (62%) как «загрязненные», реже (35%) как «грязные».

В последнее десятилетие наблюдается снижение содержания соединений железа, меди и марганца в воде р. Амур в районе г. Амурск.

Несколько уменьшилась загрязненность воды р. Чита соединениями азота и марганца, р. Березовая – органическими веществами (по БПК<sub>5</sub>) и металлами.

В 2018 г. возросла до уровня «экстремально грязная» вода р. Черная ниже с. Сергеевка, которая находится под влиянием сточных вод жилмассива г. Хабаровск. Одновременно до уровня высокого или экстремально высокого загрязнения повыси-

лись в ряде проб аммонийный и нитритный азот, фосфаты, соединения марганца, органические вещества (по БПК<sub>5</sub>).

В р. Силенка в контрольных створах ниже п. Горный был зафиксирован высокий и экстремально высокий уровень загрязнения воды соединениями цинка, меди, и железа.

Вода р. Дачная в бассейне р. Усури в зоне влияния г. Арсеньев на протяжении многолетнего периода оценивается как «экстремально грязная», что связано с экстремально высокой загрязненностью органическими веществами, фенолами, нефтепродуктами, аммонийного азота, наличием глубокого дефицита растворенного в воде кислорода до 0,50 мг/л, АСПАВ и др.

В 2018 г. возросла загрязненность воды р. Дачная нефтепродуктами, сохранилась на уровне высокого загрязнения – аммонийным азотом. В течение многолетнего периода вода р. Дачная в черте г. Арсеньев характеризуется как «экстремально грязная».

В *бассейне Японского моря* на протяжении многолетнего периода были представлены и «слабо загрязненные» и «грязные» воды. С 2017 г. в бассейне стали превалировать створы с «грязной» водой. Степень загрязненности воды рек бассейна отличается значительной контрастностью.

*Реки о. Сахалин.* В 2018 г. до 65% увеличилось количество створов, вода в которых характеризовалась как «загрязненная» и одновременно уменьшилось в три раза количество створов, где вода оценивалась как «слабо загрязненная». К последней категории относились рр. Рогатка, Синяя и Лютога в фоновом створе в районе п. Чапланово и р. Чеховка.

Характерными загрязняющими веществами поверхностных пресных вод острова являются соединения меди, железа и марганца, превышение ПДК которыми в 2018 г. наблюдалось в 83, 75, и 67% проб воды соответственно. По сравнению с предыдущим годом загрязненность воды рек Сахалинской области нефтепродуктами уменьшилась в среднем до уровня 7 ПДК более, чем в трети проб.

В рр. Поронай и Чёрная снизился уровень загрязненности воды соединениями кадмия. В рр. Суся и Красносельская в районе влияния г. Южно-Сахалинск сохранилась загрязненность воды аммонийным, реже нитритным, азотом. В 2018 г. вода этих рек оценивалась как «грязная».

Как и в предыдущие годы, в 2018 г. в р. Охинка в пункте г. Оха отмечалась экстремально высокая загрязненность воды нефтепродуктами, среднегодовая концентрация которых превысила ПДК в 177 раз.

#### **Гидробиологическая оценка состояния пресноводных объектов**

Гидробиологические наблюдения за состоянием пресноводных экосистем проводятся по основным экологическим показателям: фитоплан-

ктона, зоопланктона, перифитона и зообентоса. Каждый из них наблюдаются по ряду параметров, позволяющих получать информацию о количественном и качественном составе экосистем поверхностных вод различных регионов России.

По данным наблюдений рассчитываются обобщенные гидробиологические индексы, на основе которых проводится оценка качества вод по пятибалльной шкале: от 1-го класса – «условно чистые» до 5-го класса – «экстремально грязные».

Влияние загрязнения на водные объекты можно выразить также через категории экологических градаций, в которых могут находиться экосистемы. При этом по мере роста нагрузки загрязнения на водную среду наблюдается последовательное изменение состояния водных экосистем. В зависимости от нагрузки на водную среду, различают следующие последовательные градации состояния экосистем:

- экологическое благополучие;
- антропогенное экологическое напряжение;
- антропогенный экологический регресс;
- антропогенный метаболический регресс.

Применение при оценке качества поверхностных вод различных подходов – по шкале качества вод и категории экологических градаций состояния экосистем дает возможность объективно оценивать состояние водных объектов суши.

Оценка состояния пресноводных экосистем по гидробиологическим показателям в 2018 г. проводилась на 121 водном объекте, на 175 гидробиологических пунктах и 274 створах. Наблюдения за состоянием поверхностных вод суши по гидробиологическим показателям в 2018 г. осуществлялись в 18 субъектах Российской Федерации, в том числе в 10 областях (Амурская, Астраханская, Иркутская, Ленинградская, Псковская, Мурманская, Нижегородская, Ростовская, Самарская, Еврейская АО), в республиках Бурятия, Карелия, Татарстан, Саха (Якутия), в Забайкальском, Красноярском и Хабаровском краях, а также в г. Санкт-Петербург.

Основными объектами наблюдения являлись: каскад водохранилищ на р. Волга, реки Лена, Енисей, Ангара, Амур, Дон, Селенга, водные объекты городов Санкт-Петербурга, Казани, Астрахани, Тольятти, Мурманска, Красноярска, Читы, Самара, Нижнего Новгорода, Петрозаводска, а также трансграничные водные объекты: Псковское и Чудское озера, реки Паз и Амур.

Прослеживаются следующие изменения в состоянии загрязнения пресноводных объектов по гидрографическим регионам.

*Баренцевский гидрографический район.* Качество вод в большинстве водных объектов региона на протяжении 2007-2018 гг. сохранялось неизменным и варьировалось от «условно чистых» до «слабо загрязненных» с межгодовыми колебаниями в пределах класса качества.

В 2018 г. по показателям фито- и зоопланктона воды озер Имандра и Чунозеро, рек Патсо-Йоки, Лотта и Акким по-прежнему характеризовались как «слабо загрязненные», по показателям макрозообентоса – как «грязные».

Биоценозы рек: Патсо-Йоки ниже пос. Никель (протока Сальмиярви), Нама-Йоки, Луоттн-Йоки, Печенга и Кола, а также озер Пермус, Колозеро, Умбозеро, Семеновское и Ледовое находились в состоянии антропогенного экологического напряжения, по показателям зообентоса качество придонных вод варьировалось от «грязной» до «экстремально грязной». Биоценозы рек Кица, Вите и Нива на фоне экологического благополучия испытывали антропогенное экологическое напряжение в придонных сообществах. Биоценозы озер Пермус, Чунозеро и Имандра, а также реки Лотта сохраняются в состоянии антропогенного экологического напряжения.

*Балтийский гидрографический район.* Наиболее загрязненным водоемом района по показателям зообентоса является Петрозаводская губа Онежского озера, вода придонного слоя которой в 2018 г. характеризовалась как «загрязненная» (в 2017 г. – «грязная»). Однако это не отражает действительного состояния экосистем данного водоема, т.к. Онежское озеро относится к ксенотрофным водоемам, в которых фактически отсутствуют отложения органического вещества в осадках, что не позволяет полноценно развиваться фауне макрозообентоса. По показателям фито- и зоопланктона качество вод Чудского, Псковского и Онежского озер сохраняется неизменным. Воды Онежского, Чудского и Псковского озер по-прежнему относятся к «слабо загрязненным» (2015-2018 гг.).

В 2018 г. качество вод рек Неглинка и Шуя (в районе г. Петрозаводск) – водотоков, питающих Онежское озеро, улучшилось от «загрязненных» до «слабо загрязненных». Качество воды р. Лососинка сохранилось и соответствовало классу «слабо загрязненные».

*Каспийский гидрографический район.* Наблюдения проводили на каскаде водохранилищ р. Волга и ее крупных притоках. По показателю фитопланктон – воды Горьковского и Чебоксарского водохранилищ в 2016-2018 гг. характеризовались как «слабо загрязненные».

Воды Саратовского и Куйбышевского водохранилищ по показателям фитопланктон, зоопланктон и перифитон в 2016-2018 гг. оценивались как «слабо загрязненные». В 2018 г. в отдельных створах было отмечено изменение качества вод по показателям зообентоса. Так, в створах Саратовского водохранилища в районе гг. Сызрань, Хвалынский, Балаково и Чапаевск качество вод улучшилось от «загрязненной» (2017 г.) до «слабо загрязненной» (2018 г.). Ухудшение качества вод по показателям зообентоса было отмечено в районе г. Кашпир – от

«слабо загрязненных» в 2017 г. до «загрязненных» в 2018 г. В створах Куйбышевского водохранилища в районе г. Зеленодольск, с. Тенишево, г. Чистополь – качество вод улучшилось от «загрязненной» (2017 г.) до «слабо загрязненной» (2018 г.), а в районе г. Тетюши от «загрязненной» (2017 г.) до «условно чистой» (2018 г.).

Качество вод Нижней Волги в районе г. Астрахань в 2016-2018 гг. по показателям состояния фитопланктона не изменилось. Воды рукавов Камызяк, Бузан, Кривая Болда, Кигач, Ахтуба характеризуются как «слабо загрязненные». Качество вод по показателям зообентоса сохранилось неизменным.

В целом значительных изменений состояния рассмотренных водных экосистем не произошло. Состояние экосистем Волжского каскада водохранилищ характеризовалось как антропогенное экологическое напряжение с элементами экологического регресса.

*Карский гидрографический район.* В период 2015-2018 гг. по состоянию зоопланктона, зообентоса и перифитона воды р. Енисей (в районе г. Красноярск) и р. Березовка характеризовались как «слабо загрязненные».

По показателям зоопланктона и перифитона воды р. Енисей в районе г. Дивногорск в 2018 г. оценивались как «слабо загрязненные», а по показателям макрозообентоса – как «загрязненные».

Воды устьевых участков рек Мана, Базаиха и Есауловка в 2015-2018 гг. по показателям зообентоса характеризовались как «условно чистые», а по показателям зоопланктона и перифитона – как «слабо загрязненные». В фоновом сегменте воды р. Базаиха по показателям зоопланктона и зообентоса характеризовались как «условно чистые», по показателю перифитон – «слабо загрязненные». В р. Березовка качество вод улучшилось по всем наблюдаемым показателям от «загрязненных» в 2017 г. до «слабо загрязненных» в 2018 г.

По показателям зообентоса наиболее загрязненным водным объектом данного гидрографического района является р. Кача: ее воды характеризовались как «грязные». Изменений в состоянии экосистемы за период 2015-2018 гг. не было выявлено.

За период 2014-2018 гг. воды Братского и Иркутского водохранилищ по показателям фито- и зоопланктона характеризовались как «условно чистые» и «слабо загрязненные».

Воды р. Ангара в районе гг. Иркутск и Ангарск по показателям фито- и зоопланктона, зообентоса оценивались как «условно чистые» и «слабо загрязненные»: в 2014-2018 гг. по состоянию зоопланктона – как «условно чистые», по состоянию фитопланктона и зообентоса – «слабо загрязненные».

В 2017-2018 гг. наблюдалось ухудшение качества вод рр. Джиды и Большая речка по показателям зообентоса от «условно чистых» до «слабо загрязненных». Противоположная динамика (от

«слабо загрязненных» вод до «условно чистых») зарегистрирована на р. Уда по показателям зообентоса и фитопланктона, на р. Турка – по показателям фито- и зоопланктона и зообентоса.

В целом состояние биоценозов большинства водоемов и водотоков данного гидрографического района сохраняется без существенных изменений качества воды в пределах сложившегося состояния экологической обстановки, варьируя от экологического благополучия до экологического регресса. Выявлены положительные тенденции изменения качества вод и состояния экосистем ряда притоков р. Енисей, рр. Березовка, Есауловка и Базаиха, Уда (притока р. Селенга).

*Восточно-Сибирский гидрографический район.* В 2018 г. наиболее загрязненным водным объектом района по-прежнему являлся залив Нелова. За период 2016-2018 гг. качество его вод по показателям зообентоса соответствовало «загрязненным», по показателям фитопланктона сохранилось неизменным и соответствовало «слабо загрязненным».

В 2018 г. сохранилась положительная динамика качества вод в нижнем течении р. Лены у станции Хабарова и пос. Кюсюр: по состоянию зообентоса вода оценивалась как «условно чистая». На р. Копчик-Юрэгэ качество воды по показателям фитопланктона соответствовало «слабо загрязненным», по показателям зообентоса – «условно чистым». В оз. Мелкое состояние экосистемы не изменилось, вода в нем по-прежнему характеризуется как «условно чистая» в поверхностном слое и «слабо загрязненная» в придонном. Состояние экосистем соответствует экологическому благополучию с элементами антропогенного напряжения.

Состояние водных экосистем р. Лена и залива Нелова соответствовало экологическому антропогенному напряжению и экологическому регрессу соответственно.

*Тихоокеанский гидрографический район.* В 2018 г. качество вод р. Амур от г. Благовещенск до г. Николаевск-на-Амуре по состоянию зоопланктона не изменилось: вода оценивалась как «слабо загрязненная» в створах, расположенных по течению ниже городов и «условно чистая» в створах выше городов.

На протяжении многих лет воды Зейского водохранилища, рр. Тунгуски, Ивановки и Чирки и протоки Амурской по показателям зоопланктона относятся к «условно чистым» – «слабо загрязненным».

Воды р. Зeya по состоянию зоопланктона оценивались как «условно чистые» выше гг. Зeya и Благовещенск и «слабо загрязненные» в черте г. Благовещенск.

Качество вод р. Сита по показателям фитопланктона не изменилось, воды реки характеризуются как «слабо загрязненные».

В 2018 г. водные экосистемы бассейна р. Амур по показателям фито- и зоопланктона находились в состоянии экологического благополучия с элементами антропогенного экологического напряжения.

### **Высокое и экстремально высокое загрязнение водных объектов**

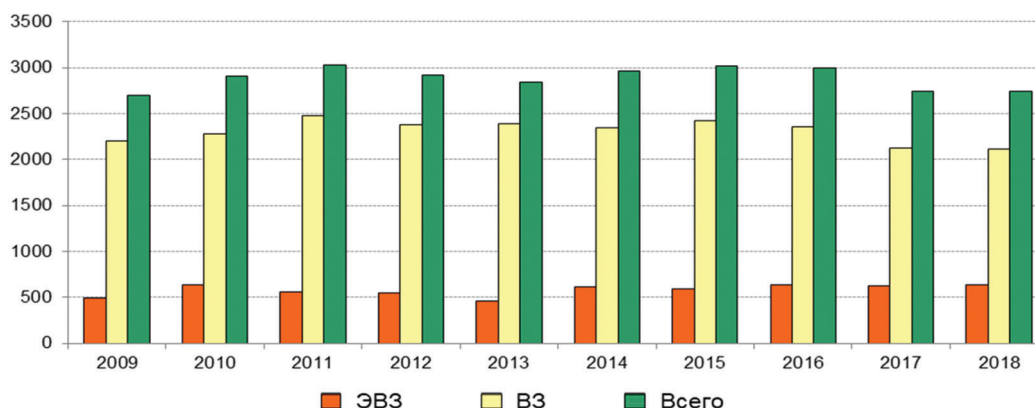
В 2018 г. экстремально высокие уровни загрязнения (ЭВЗ<sup>1</sup>) поверхностных пресных вод на территории Российской Федерации отмечались на 133 водных объектах в 631 случае (в 2017 г. – на 128 водных объектах в 624 случаях), высокие уровни загрязнения (ВЗ<sup>2</sup>) – на 312 водных объектах в 2112 случаях (в 2017 г. – на 330 водных объектах в 2121<sup>3</sup> случае). Всего в 2018 г. было зарегистрировано 2743 случая ЭВЗ и ВЗ по 35 основным загрязняющим веществам. Следует отметить, что в течение последних пяти лет количество случаев ЭВЗ практически не менялось, ВЗ имело тенденцию к незначительному сокращению (рисунок 1.12).

лось на 13%; в бассейне реки Амур данный показатель остался практически неизменным.

В таблице 1.15 приведено количество случаев ВЗ и ЭВЗ, зарегистрированных в 2018 г. в бассейнах рек Российской Федерации.

В 2018 г. ВЗ и ЭВЗ поверхностных пресных вод было зафиксировано в 51 субъекте Российской Федерации. 57% всех случаев ВЗ и ЭВЗ пришлось на водные объекты Свердловской (15,5%), Московской (10,4%), Нижегородской (7,7%), Челябинской (4,9%), Мурманской (4,8%), Курганской (4,0%) и Новосибирской (3,9%) областей, Хабаровского (6,2%) края (рисунок 1.15). На протяжении последних десяти лет на Свердловскую область приходится наибольшее среди субъектов Российской Федерации количество случаев ВЗ и ЭВЗ, тем не менее, по сравнению с предыдущим годом этот показатель значительно сократился – на 17% и достиг минимума за период 2009-2018 гг.

По сравнению с предыдущим годом в 2018 г. в 3 регионах Российской Федерации более чем в



**Рисунок 1.12 – Динамика количества случаев ВЗ и ЭВЗ поверхностных вод суши на территории Российской Федерации**

Анализ внутригодового распределения количества случаев ВЗ и ЭВЗ за 10-летний период показал, что их максимум приходится на апрель-май (рисунок 1.13). Как и в 2017 г., в 2018 г. суммарное количество ВЗ и ЭВЗ достигло максимума в мае, однако максимум ЭВЗ (92 случая) пришелся на апрель, что обусловлено весенним половодьем.

Как и в предыдущие годы, максимальную нагрузку от загрязнения испытывали бассейны рек Волга, Обь и Амур, на долю которых в 2018 г. приходилось 78% всех случаев ВЗ и ЭВЗ (рисунок 1.14). По сравнению с прошлым годом в бассейне реки Волга суммарное количество случаев ВЗ и ЭВЗ сократилось на 4%; в бассейне реки Обь – увеличи-

пять раз увеличилось суммарное количество случаев ВЗ и ЭВЗ: Ямало-Ненецком автономном округе (7 – в 2017 г. и 95 – в 2018 г.), Ханты-Мансийском автономном округе (13 и 100) и Архангельской области (9 и 48) (рисунок 1.16). В последние 5 лет наметился устойчивый тренд роста количества случаев загрязнения водных объектов Смоленской области: с 2014 г. величина этого показателя выросла в 14 раз. С 2017 г. наблюдается значительное снижение суммарного количества случаев ВЗ и ЭВЗ, приходящихся на регион, в Пермском и Приморском краях, Иркутской области, с 2015 г. – в Красноярском крае. В остальных регионах Российской Федерации количество случаев ВЗ и ЭВЗ в 2018 г. изменилось незначительно по сравнению с прошлым годом.

Экстремально высокие и высокие уровни загрязнения поверхностных пресных вод на территории Российской Федерации были зафиксированы в 2018 г. по 35 основным ингредиентам.

<sup>1</sup> Экстремально высокое загрязнение поверхностных вод – уровень загрязнения, превышающий ПДК в 5 и более раз для веществ 1 и 2 классов опасности и в 50 и более раз для веществ 3 и 4 классов

<sup>2</sup> Высокое загрязнение поверхностных вод – уровень загрязнения, превышающий ПДК в 3-5 раз для веществ 1 и 2 классов опасности, в 10-50 раз для веществ 3 и 4 классов, в 30-50 раз для нефтепродуктов, фенолов, ионов марганца, меди и железа

<sup>3</sup> Данные скорректированы в сентябре 2017 г. с учетом случаев ЭВЗ по запаху.

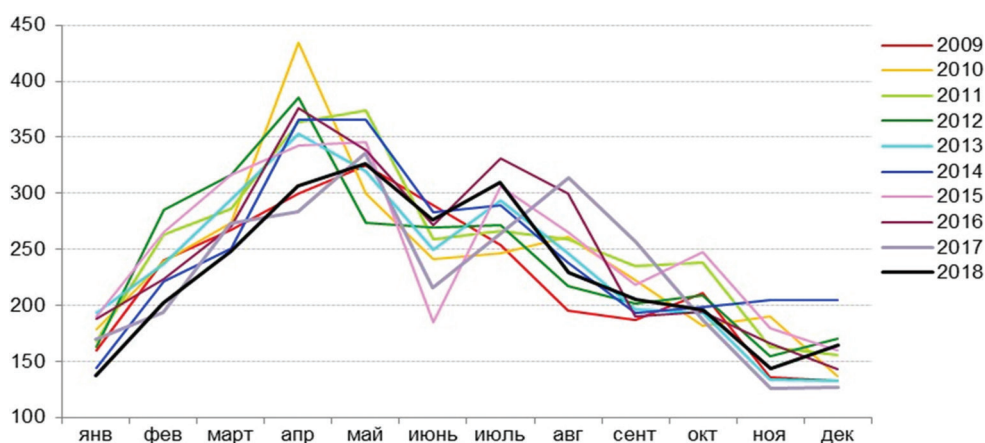


Рисунок 1.13 – Динамика внутригодового распределения количества случаев ВЗ и ЭВЗ поверхностных вод суши на территории Российской Федерации за период 2009-2018 гг.

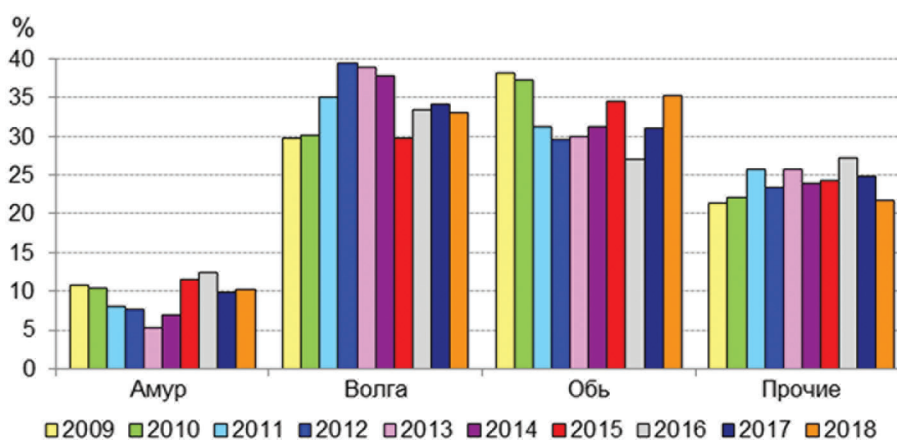


Рисунок 1.14 – Распределение случаев ВЗ и ЭВЗ по бассейнам рек (в % от общего количества случаев на территории Российской Федерации) за период 2009-2018 гг.

Таблица 1.15 – Экстремально высокое и высокое загрязнение поверхностных пресных вод Российской Федерации в 2018 г.

Бассейны рек	Число случаев			Субъекты Российской Федерации*
	ВЗ	ЭВЗ	Сумма	
Обь	654	311	965	Кемеровская, Курганская, Новосибирская, Омская, Свердловская, Тюменская, Челябинская области, Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий авт. округа
Волга	847	58	905	Астраханская, Кировская, Московская (включая г. Москву), Нижегородская, Рязанская, Самарская, Свердловская, Тверская, Тульская, Челябинская области, Пермский край, Удмуртская республика
Амур	237	42	279	Амурская область, Забайкальский, Приморский и Хабаровский края
Днепр	12	118	130	Смоленская область
Енисей	51	7	58	Иркутская область
Урал	30	13	43	Оренбургская и Челябинская области
Дон	34	1	35	Белгородская область
Терек	30	0	30	Республика Северная Осетия - Алания
Сев. Двина	16	1	17	Вологодская область
Колыма	8	3	11	Магаданская область
Прочие	193	77	270	Ленинградская (включая г. Санкт-Петербург), Мурманская, Новосибирская, Сахалинская области, Приморский край
<b>Итого</b>	<b>2112</b>	<b>631</b>	<b>2743</b>	

\* Приведены субъекты Российской Федерации, для которых суммарное количество случаев ВЗ и ЭВЗ больше 10



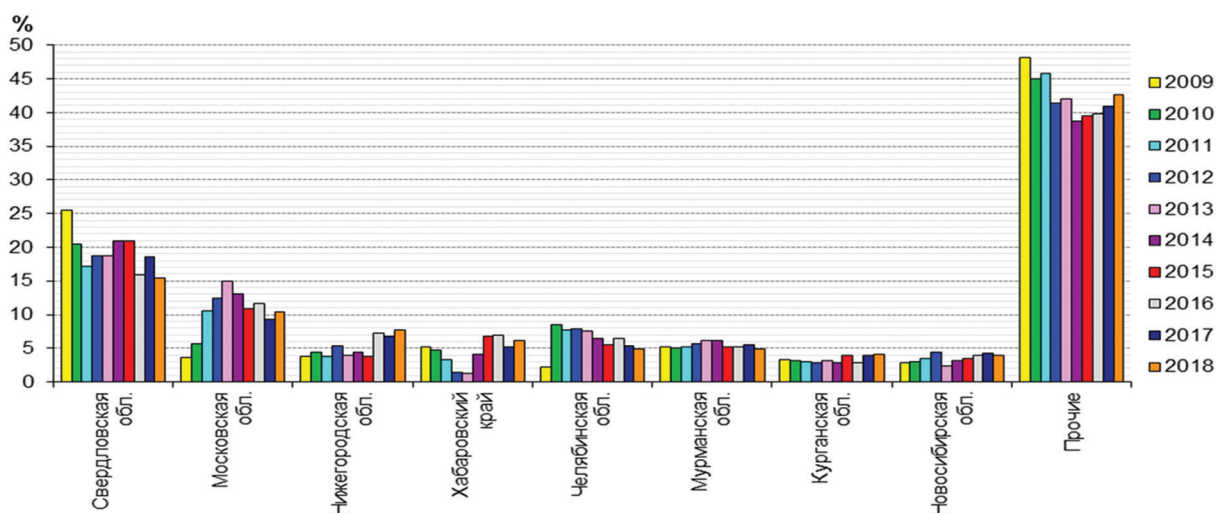


Рисунок 1.15 – Распределение случаев ВЗ и ЭВЗ по некоторым субъектам Российской Федерации за период 2009-2018 гг.

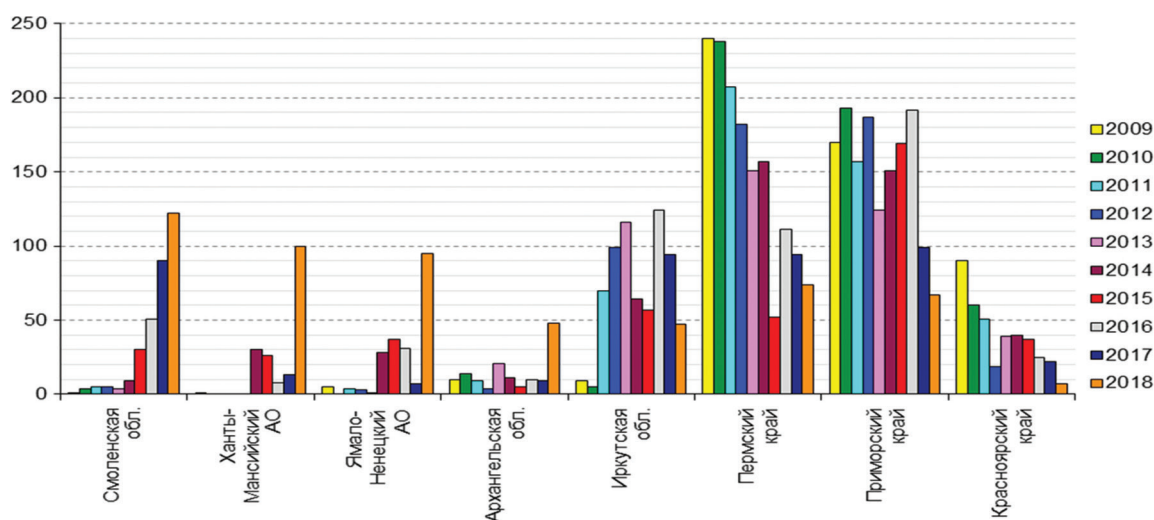
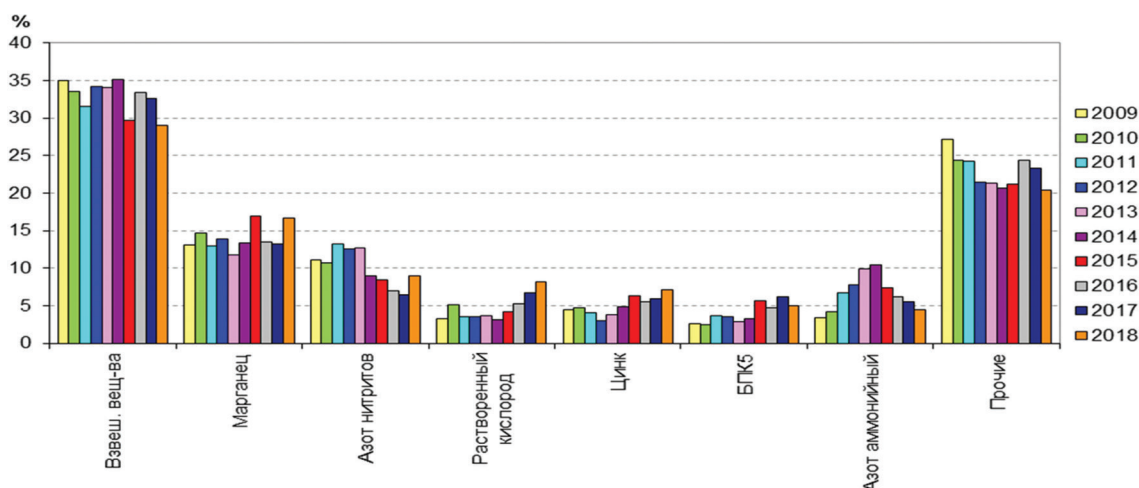


Рисунок 1.16 – Динамика количества случаев ВЗ и ЭВЗ в отдельных субъектах Российской Федерации

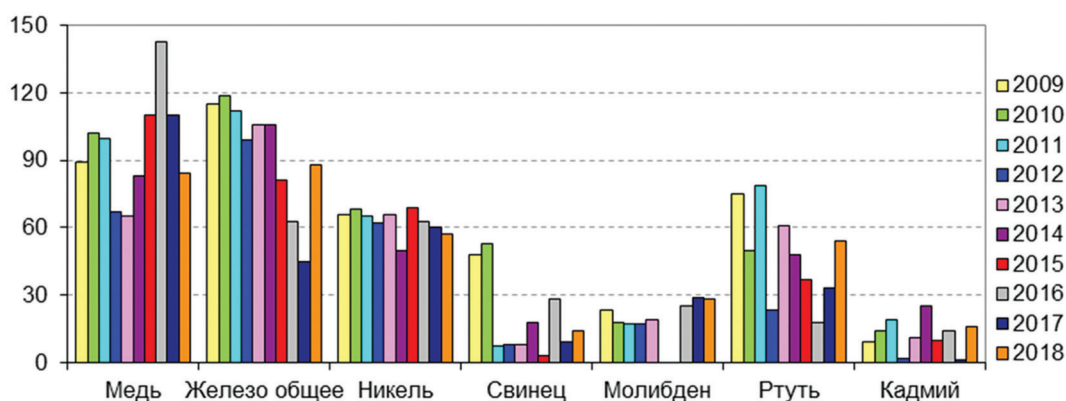
Суммарный вклад взвешенных веществ, соединений марганца и цинка, нитритного азота, а также дефицита растворенного в воде кислорода в загрязнение поверхностных вод составил 70% всех случаев (рисунок 1.17), при этом доля загрязнения тяжелыми металлами (Mn, Zn, Cu, Ni, Fe, Hg, Mo, Pb) выросла на 7% по сравнению с 2017 г. и составила 37% от общего числа случаев ВЗ и ЭВЗ (рисунок 1.18). Единичный случай высокого загрязнения соединениями кобальта был зарегистрирован на р. Аргунь (пос. Молоканка) в Забайкальском крае; 6 случаев ЭВЗ соединениями мышьяка – на р. Пышма (г. Березовский) Свердловской области. С 2015 г. наблюдается тенденция снижения количества случаев ВЗ и ЭВЗ аммонийным азотом, с 2017 г. – взвешенными веществами, соединениями меди и алюминия. В 2018 г. по сравнению с предыдущим годом количество случаев загрязнения поверхностных пресных вод нефтепродуктами и органическими веществами (по ХПК) уменьши-

лось более, чем в 2 раза, при этом количество случаев загрязнения соединениями железа и ртути возросло почти в 2 раза. Следует отметить, что в течение последних 5 лет наблюдается устойчивая тенденция роста количества случаев дефицита растворенного в воде кислорода.

В 226 случаях наблюдалось снижение концентрации в воде растворённого кислорода до 3 мг/л и ниже, в 119 случаях из них его содержание было менее 1 мг/л. В течение 2018 г. 5 раз (4 в июне, 1 в октябре) было зафиксировано минимальное значение концентрации растворённого в воде кислорода, 0,1 мг/л и ниже, в р. Вязьма (г. Вязьма, Смоленская область). Увеличение биохимического потребления кислорода (БПК<sub>5</sub>) до 10 мг/л и выше было зарегистрировано 139 раз. Максимальное содержание легкоокисляемых органических веществ (по БПК<sub>5</sub>) – 90,6 мг/л, наблюдалось в декабре 2018 г. в р. Рязанка (приток р. Великая и р. Кудьма, г. Богородск, Нижегородская область).



**Рисунок 1.17 – Распределение случаев ВЗ и ЭВЗ поверхностных пресных вод по ингредиентам (в % от общего количества случаев ВЗ и ЭВЗ на территории Российской Федерации)**



**Рисунок 1.18 – Динамика количества случаев ВЗ и ЭВЗ поверхностных пресных вод тяжелыми металлами**

В 2018 г. случаи ЭВЗ были зафиксированы на 187 пунктах наблюдения, ВЗ – на 452 пунктах. Максимальное число повторений случаев ВЗ и ЭВЗ – 120 раз наблюдалось на пункте р. Вязьма, г. Вязьма (Смоленская область), 118 из них было связано с дефицитом растворенного в воде кислорода, который регистрировался с июня по октябрь 2018 г.

В 2018 г. было зарегистрировано 16 аварий на поверхностных пресноводных объектах Российской Федерации, из них в бассейне р. Волга – 7, р. Обь – 5, р. Днепр – 3, р. Северная Двина – 1. Последствием 13 аварийных ситуаций стало ЭВЗ и/или ВЗ водных объектов. В 5 случаях источник загрязнения не был установлен, 3 случая были связаны с хроническим загрязнением промышленными и неорганизованными хозяйственными сточными водами, а также с поверхностным стоком с прилегающих загрязненных территорий, в 4 случаях была установлена неэффективная работа очистных сооружений города и предприятий, 1 случай был обусловлен природными факторами. В 3 случаях аварии были связаны с утечкой нефтепродуктов, в том числе в результате несанкционированной врезки в нефтепровод. Последствием данных аварий стало образование радужной и не-

фтяной пленок на водной поверхности; в 1 случае наблюдалось образование обширного масляного пятна шириной до 100 м и протяженностью до 10 км. Случаи ЭВЗ поверхностных вод нефтепродуктами в результате аварий не регистрировались. В 2018 г. аварии на нефтяных скважинах не наблюдались.

В 4 случаях следствием аварийных ситуаций стал замор рыбы в результате ЭВЗ или ВЗ водных объектов.

Повторные аварии на одном пункте наблюдения были зафиксированы на р. Вязьма, г. Вязьма (в августе и в сентябре), р. Исеть, г. Екатеринбург (в мае и в ноябре), р. Рязанка, г. Борогодск (в ноябре и в декабре).

#### **Загрязнение поверхностных водных объектов в результате трансграничного переноса химических веществ**

Качество воды трансграничных водных объектов, расположенных на участках границы Российской Федерации с 12 государствами, оценивалось по результатам режимных наблюдений, проведенных в 2018 г. на 53 водных объектах (48 рек, 2 протоки, 2 озера, 1 водохранилище) в

68 пунктах, 66 створах, на 71 вертикали. Наиболее распространенными загрязняющими веществами в воде водных объектов на границе России с сопредельными государствами являлись: с Норвегией – соединения никеля, меди, цинка, марганца, ртути и дитиофосфаты; с Финляндией – органические вещества (сумма легко- и трудноокисляемых органических веществ по ХПК, далее ОВ), соединения меди, железа, ртути; с Эстонией – ОВ, соединения меди, железа, цинка; Литвой – ОВ, легкоокисляемые органические вещества по БПК<sub>5</sub> воды (далее ЛОВ), нитритный азот, соединения железа; с Польшей – ОВ, ЛОВ, нитритный азот, соединения железа; Белоруссией – ОВ, ЛОВ, соединения железа, меди, марганца; с Украиной – ОВ, ЛОВ, соединения железа, марганца, сульфаты, главные ионы (по сумме), нитритный азот, нефтепродукты; с Азербайджаном – соединения меди, нефтепродукты; с Казахстаном – ОВ, ЛОВ, соединения меди, марганца, фториды; с Монголией – ОВ, соединения меди, марганца; с Китаем – ОВ, ЛОВ, соединения железа, меди, марганца, алюминия.

Дефицит растворенного в воде кислорода наблюдался в феврале на границе с Казахстаном в воде р. Уй с. Усть-Уйское и в июне на границе с Украиной – вдхр. Белгородское г. Белгород.

Критические показатели загрязненности трансграничных водных объектов установлены для 28 пунктов наблюдений, расположенных на 23 водных объектах. На границе с Норвегией критическими показателями являлись соединения ртути (2 пункта), меди, никеля и дитиофосфаты (2 пункта), с Финляндией и Эстонией – соединения цинка (1 и 2 пункта соответственно), с Польшей – нитритный азот (1 пункт), с Белоруссией – соединения марганца (1 пункт), с Украиной – сульфаты и нитритный азот (по 3 пункта), с Казахстаном – соединения марганца (2 пункта), нитритный азот (1 пункт), с Монголией – ОВ (1 пункт), с Китаем – соединения марганца (3 пункта), алюминия (2 пункта), алюминия и меди (1 пункт), цинка (1 пункт), железа, алюминия, нитритный азот (1 пункт), нитритный азот (1 пункт).

Нарушение норм качества воды в пограничных районах России, в основном, находилось в пределах от 1 до 10 ПДК. Единичные случаи превышения 50 ПДК были отмечены на границе с Норвегией соединениями никеля (р. Колос-йоки пгт. Никель), с Казахстаном – соединениями марганца (р. Уй с. Усть-Уйское, р. Тобол с. Звериноголовское) и с Монголией – ОВ (р. Ульдза-гол с. Соловьёвск); превышения 30 ПДК: на границе с Норвегией – соединениями меди (р. Колос-йоки пгт. Никель), с Украиной – нитритным азотом (р. Оскол пгт. Волоконовка), с Китаем – соединениями меди и марганца (р. Аргунь п. Молоканка), меди (р. Аргунь с. Кути), алюминия (р. Амур г. Хабаровск), железа (р. Амур г. Благовещенск во

втором створе), меди и цинка (р. Амур г. Благовещенск в первом створе).

Наименее загрязнены участки рек, в основном, на западной части границы России: с Норвегией (р. Патсо-йоки), с Финляндией (реки Патсо-йоки, Лендерка), с Белоруссией (р. Ипуть), с Украиной (реки Десна, Сейм и Псел). На юге границы наименее загрязнены участки рек Терек (Грузия), Самур (Азербайджан), Менза (Монголия). Качество воды указанных участков рек оценивалось как «слабо загрязненная».

Наиболее загрязненные участкам рек, вода которых характеризовалась как «грязная», отмечены на границе с Норвегией (р. Колос-йоки), с Польшей (р. Мамоновка), с Белоруссией (р. Сож), с Украиной (реки Северский Донец, Кундрючья, Большая Каменка, Миус и вдхр. Белгородское), с Казахстаном (реки Илек (п. Веселый), Уй, Тобол), с Китаем (реки Аргунь, Сунгача, Раздольная, протока Прорва). В остальных пунктах наблюдений вода характеризовалась как «загрязненная».

В течение 2014-2018 гг. степень загрязненности трансграничных поверхностных вод в пунктах наблюдений на границе с Финляндией: на реках Лендерка, Патсо-йоки (ГЭС Кайтакоски, Янискоски и Раякоски) и на границе с Норвегией: на реке Патсо-йоки (ГЭС Хеваскоски) характеризовалась как «условно чистая» или «слабо загрязненная».

Наиболее загрязнённой в этот период была вода рек на границе с Норвегией (р. Колос-йоки), на границе с Украиной (реки Северский Донец, Большая Каменка, Кундрючья, Миус), на границе с Казахстаном (реки Илек (п. Веселый), Уй (с. Усть-Уйское и п. Бобровский), Тобол), на границе с Китаем (реки Аргунь (п. Молоканка), Раздольная и протока Прорва). В большинстве пунктов наблюдений качество воды характеризовалось как «грязная». В остальных пунктах наблюдений качество воды варьировало от «условно-чистой» до «грязной».

Расчет переноса химических веществ по результатам наблюдений на 33 реках в районе пересечения границы с Финляндией, Польшей, Республикой Беларусь, Украиной, Грузией, Азербайджаном, Казахстаном, Монголией и Китаем приведен за 2017 г., что обусловлено регламентом поступления необходимой гидрологической информации.

Наибольшее количество водной массы было внесено на территорию России через границу с Казахстаном и Финляндией (соответственно 43 и 32%), вынесено с территории России в Республику Беларусь и Украину (соответственно 52 и 28%).

Максимальное количество главных ионов, минерального азота, кремния, общего железа, соединений меди, цинка, никеля, общего хрома, нефтепродуктов, фенолов,  $\Sigma$  ДДТ и  $\Sigma$  ГХЦГ поступило в 2017 г. с речным стоком на территорию России из Казахстана; органических веществ – из Финляндии; общего фосфора – из Украины.

В 2017 г. максимальные количества определяемых химических веществ были перенесены речным стоком из России на территорию Республики Беларусь; главных ионов и соединений никеля – на территорию Украины.

В 2018 г. максимальные количества переносимых отдельными реками химических веществ уменьшались в следующей последовательности: сумма главных ионов – 6261 тыс. т, органические вещества – 460 тыс. т, биогенные элементы (кремний – 58,1, минеральный азот – 20,3, общее железо – 3,79, общий фосфор – 1,56 тыс. т), нефтепродукты – 449 т, соединения цинка – 121 т, меди – 97,9 т, фенолы – 27,6 т, соединения никеля – 4,69 т, общего хрома – 917 кг, хлорорганические пестициды ( $\Sigma$  ДДТ – 219 кг,  $\Sigma$  ГХЦГ – 40,3 кг) (таблица 1.16).

Наибольшее количество большей части перечисленных выше веществ поступило в Россию в 2018 г. со стоком наиболее многоводной р. Иртыш (31,0 км<sup>3</sup>); органических веществ и соединений меди – с водой р. Вуокса (23,0 км<sup>3</sup>), общего фосфо-

ра – р. Северский Донец (4,13 км<sup>3</sup>); общего железа – р. Раздольная (3,18 км<sup>3</sup>); нефтепродуктов – р. Онон (6,91 км<sup>3</sup>); соединений хрома и никеля – р. Ишим (1,93 км<sup>3</sup>).

Высокие значения переноса химических веществ, следующие за максимальными, наблюдались со стоком рек: Вуокса (кремний, общее железо), Северский Донец (главные ионы), Иртыш (органические вещества, общий фосфор, соединения меди), Селенга (соединения цинка, нефтепродукты, фенолы), Онон (хлорорганические пестициды), Раздольная (минеральный азот).

В целом за период 2014–2018 гг. из Казахстана в Россию со стоком р. Иртыш поступило максимальное количество главных ионов (28,9 млн т), минерального азота (58,9 тыс. т), кремния (332 тыс. т), нефтепродуктов (1,57 тыс. т), соединений меди (429 т) и цинка (908 т), фенолов (106 т),  $\Sigma$  ДДТ (621 кг),  $\Sigma$  ГХЦГ (163 кг); из Финляндии р. Вуокса – органических веществ (1,80 млн т); из Украины р. Северский Донец – общего фосфора (8,59 тыс. т); из Китая р. Раз-

**Таблица 1.16 – Количество химических веществ – тыс. тонн (соединений меди, цинка, фенолов – тонн), перенесенных в Россию отдельными реками через границу с сопредельными государствами в 2018 г.**

Река, пункт	Водный сток, км <sup>3</sup>	Органические вещества	Сумма ионов	Сумма азота минерального	Фосфор общий	Кремний	Железо общее	Медь	Цинк	Нефтепродукты	Фенолы
<i>Финляндия</i>											
Патсо-йоки, пгт. Кайтакоски	5,72	39,2	89,5	0,151	0	25,9	0,159	6,20	7,34	0,062	Нд
Вуокса, пгт. Лесогоркий	23,0	46,0	932	2,53	0,242	47,2	1,67	97,9	Нд	0,383	Нд
<i>Польша</i>											
Лава, г. Знаменск	0,891	21,5	337	0,779	0,128	4,20	0,219	Нд	Нд	Нд	Нд
Мамоновка, г. Мамоново	0,072	1,63	25,3	0,123	0,024	0,476	0,026	Нд	Нд	Нд	Нд
<i>Украина</i>											
Миус, с. Куйбышево	0,215	5,03	378	0,086	0,030	0,635	0,089	0	0,072	0,018	0,096
Северский Донец, х. Поповка*	4,13	97,4	5222	1,69	1,56	15,8	1,20	0,918	1,84	0,386	5,50
<i>Грузия</i>											
Терек, г. Владикавказ	0,950	4,33	308	1,06	0,066	5,39	0,086	0,633	5,62	0,011	0
<i>Казахстан</i>											
Ишим, с. Ильинка	1,93	35,8	1559	0,501	0,042	3,36	0,156	4,92	5,57	0,146	3,00
Иртыш, с. Татарка	31,0	379	6261	20,3	1,13	58,1	1,23	81,9	121	0,249	27,6
Тобол, с. Звериноголовское	0,719	10,6	802	1,13	0,104	2,79	0,123	4,73	8,15	0,103	1,00
<i>Монголия</i>											
Селенга, п. Наушки	9,78	287	2090	1,39	0,196	46,4	1,15	22,2	100	0,446	12,0
Онон, с. Верхний Ульхун	6,91	55,9	502	0,579	0,086	37,7	0,610	4,96	5,92	0,449	0
<i>Китай</i>											
Раздольная, с. Новогеоргиевка	3,18	59,1	460	4,84	0,211	17,9	3,79	12,1	16,6	0,060	4,00

Примечание. Нд – нет данных.

\* Перенос веществ рассчитан по водному стоку в пункте г. Белая Калитва.

дольная – общего железа (12,4 тыс. т); из Монголии р. Селенга – соединений никеля (99,4 т) и шестивалентного хрома (38,7 т).

Кроме перечисленных веществ, с водой р. Вуокса в 2014-2018 гг. было перенесено через границу повышенное количество общего железа (12,1 тыс. т) и соединений меди (354 т); р. Северский Донец – главных ионов (23,9 млн т); р. Иртыш – органических веществ (1,77 млн т), общего фосфора (5,68 тыс. т) и соединений шестивалентного хрома (34,4 т); р. Ишим – соединений никеля (35,6 т) и  $\Sigma$  ГХЦГ (примерно 29 кг); р. Селенга – кремния (194 тыс. т), нефтепродуктов (1,32 тыс. т), соединений цинка (452 т), фенолов (38,2 т); р. Онон –  $\Sigma$  ДДТ (58 кг); р. Раздольная – минерального азота (18,8 тыс. т).

Изучение динамики поступления в Россию определяемых химических веществ в 2014-2018 гг. свидетельствует о следующем: со стоком р. Патсойоки с 2015 г. наблюдалось существенное увеличение переноса из Финляндии органических веществ, главных ионов, кремния и нефтепродуктов, в 2015-2017 гг. – стабилизация переноса общего железа, с 2017 г. – снижение переноса минерального азота и соединений цинка. Динамика поступления в Россию других определяемых веществ с водой этой реки была неоднозначна. Перенос изомеров ГХЦГ был отмечен лишь в 2015 г. Поступление химических веществ со стоком р. Вуокса имело сложный характер: начиная с 2015 г., наблюдалось существенное увеличение переноса через границу общего фосфора и соединений меди, в 2016 и 2017 гг. – стабилизация переноса органических веществ, минерального азота и общего железа, с 2017 г. – резкий рост выноса с территории Финляндии кремния, в 2018 г. – увеличение выноса нефтепродуктов. Динамика поступления стока главных ионов была разнонаправленной.

Минимальное количество определяемых химических веществ поступило на территорию России из Польши со стоком рек Лава и Мамоновка в маловодном 2015 г., максимальное – в самом многоводном 2017 г.

Со стоком р. Миус с 2015 г. наблюдалось значительное увеличение переноса с территории Украины органических веществ, главных ионов и общего фосфора; с 2015 г. – кремния; в 2014-2017 г. наблюдалась стабилизация поступления минерального азота, с 2016 г. – снижение соединений цинка. Максимальное количество органических веществ, главных ионов, минерального азота и общего железа р. Миус было перенесено через границу в наиболее многоводном 2018 г., других определяемых веществ – в разные по водности годы. Минимальное количество большей части химических веществ было перенесено со стоком р. Миус в самом маловодном 2014 г.

Со стоком р. Северский Донец с 2016 г. наблюдалось увеличение переноса с территории Украи-

ны органических веществ, с 2017 г. – увеличение переноса главных ионов, в 2018 г. – нефтепродуктов; в 2016-2017 гг. наблюдалась стабилизация переноса кремния; с 2015 г. – снижение переноса соединений меди, с 2016 г. – многократное уменьшение переноса соединений цинка. Максимальное количество органических веществ, главных ионов, кремния, общего железа, нефтепродуктов и фенолов поступило в Россию в самом многоводном 2018 г., других определяемых веществ – в разные по водности годы.

С водой р. Терек с 2016 г. наблюдалось увеличение переноса из Грузии общего фосфора, с 2015 г. – заметное снижение переноса соединений меди и цинка. В 2016-2018 гг. перенос в Россию органических веществ и общего железа, а в 2014-2015 гг. главных ионов и нефтепродуктов сохранился стабильным. Вынос фенолов с территории Грузии был зафиксирован только в 2014 г. Максимальное количество главных ионов, минерального азота и кремния было перенесено через границу со стоком р. Терек в наиболее многоводном 2016 г., органических веществ, общего железа, соединений меди и цинка – в маловодном 2014 г. Динамика переноса в Россию других химических веществ была неоднозначна.

В 2014-2015 гг. со стоком р. Ишим наблюдалась стабилизация переноса из Казахстана кремния, нефтепродуктов и соединений меди, в 2015-2016 гг. – общего фосфора, фенолов и соединений никеля. Резкий рост водности реки в 2017 г. обусловил существенное увеличение переноса через границу всех определяемых химических веществ, кроме хлорорганических пестицидов (ХОП). Минимальное количество большей части веществ, за исключением главных ионов, нефтепродуктов и фенолов, поступило в Россию в самом маловодном 2018 г. Динамика переноса химических веществ с водой р. Ишим в 2014-2018 гг. имела сложный характер.

С водой самой многоводной р. Иртыш с 2015 г. значительно возросло поступление из Казахстана главных ионов, минерального азота, ХОП и наблюдалось уменьшение поступления общего железа и соединений шестивалентного хрома. В 2016 и 2017 гг. отмечена стабилизация переноса  $\Sigma$  ДДТ, в 2017 и 2018 гг. – кремния. Динамика переноса других определяемых веществ с водой этой реки была неоднозначна. Максимальное количество главных ионов, общего фосфора, кремния, нефтепродуктов, фенолов и изомеров ГХЦГ поступило на территорию России из Казахстана в самом многоводном 2016 г., органических веществ, соединений меди, цинка и никеля – в среднем по водности 2015 г., минерального азота и  $\Sigma$  ДДТ – в многоводном 2018 г. Минимальное количество определяемых веществ было перенесено в маловодном 2014 г. и среднем по водности 2017 г.

С 2015 г. со стоком р. Тобол наблюдалось снижение переноса из Казахстана органических веществ; в 2016 и 2017 гг. наблюдалась стабилизация переноса общего железа, в 2017 и 2018 гг. – фенолов. Динамика поступления других определяемых химических веществ была сложной и разнонаправленной. Максимальное количество главных ионов, минерального азота, общего фосфора, кремния, соединений меди и фенолов было перенесено в Россию в самом многоводном 2016 г., органических веществ – в многоводном 2014 г., соединений цинка – в маловодном 2015 г. Минимальное количество всех определяемых химических веществ поступило из Казахстана в самом маловодном 2018 г.

Изучение динамики переноса химических веществ из Монголии со стоком многоводной р. Селенга показало, что максимальное количество органических веществ, главных ионов, кремния, общего железа, соединений меди и цинка транспортировалось в Россию в наиболее многоводном 2016 г., минерального азота, нефтепродуктов и фенолов – в среднем по водности 2018 г., общего фосфора – в маловодном 2015 г., соединений никеля и хрома – в среднем по водности 2014 г. Минимальное количество химических веществ было перенесено в Россию в маловодные годы: органических веществ, главных ионов, минерального азота, общего фосфора, кремния, фенолов и соединений меди – в 2017 г., общего железа, нефтепродуктов и соединений цинка – в 2015 г. С 2015 г. произошло значительное уменьшение переноса через границу соединений никеля и шестивалентного хрома.

В 2018 г. резкое увеличение водности р. Онон обусловило существенный рост переноса из Монголии наибольшего количества определяемых веществ. Максимальное количество преобладающей части химических веществ было перенесено через границу с водой этой реки в самом многоводном 2018 г., соединений меди и цинка, фенолов. Минимальное количество определяемых веществ поступило в Россию со стоком этой реки в маловодные 2015 и 2016 гг. Начиная с 2015 г., со стоком р. Онон произошло уменьшение поступления в Россию соединений меди и цинка, с 2016 г. – увеличение поступления нефтепродуктов, с 2017 г. –  $\Sigma$  ДДТ. В 2016 и 2017 гг. отмечалась стабилизация переноса из Монголии нефтепродуктов. В течение 2014–2018 гг. вынос соединений никеля с водой р. Онон наблюдался лишь в 2016 г., соединений общего хрома – в 2017 г.

Максимальное количество органических веществ, минерального азота, общего фосфора, кремния, общего железа, соединений никеля и общего хрома, фенолов поступило на территорию России из Китая со стоком р. Раздольная в многоводном 2016 г., главных ионов, нефтепродуктов и соединений меди – в наиболее многоводном 2018 г., соединений цинка – в самом маловодном

2014 г. Минимальное количество веществ, кроме общего железа и соединений цинка, было перенесено через границу с водой этой реки в маловодном 2014 г. С 2015 г. в бассейне р. Раздольная наблюдался значительный рост переноса в Россию органических веществ, главных ионов, минерального азота, общего фосфора, кремния, соединений меди и снижение переноса соединений цинка. Перенос  $\Sigma$  ДДТ со стоком р. Раздольная был отмечен только в 2015 г.

Общим для всех рек, кроме Патсо-йоки, Северский Донец, Ишим, Иртыш, Онон и Раздольная было отсутствие переноса через границу в 2014–2018 гг. хлорорганических пестицидов.

Определяющим фактором в существенном изменении величин переноса отдельных химических веществ для рек Вуокса, Северский Донец, Терек, Иртыш, Селенга был уровень загрязненности воды этими веществами, для рек Патсо-йоки, Лава, Мамонька, Миус, Ишим, Тобол, Онон, Раздольная – как водных стоков, так и концентрация их в воде.

### 1.3.2. Озера

#### 1.3.2.1. Водные ресурсы озер

Воду озер относят к статическим запасам ввиду замедленного водообмена, хотя незначительная доля запасов возобновляется ежегодно. На территории России по приблизительным оценкам насчитывается более 2,7 млн озер с суммарной площадью водной поверхности почти 409 тыс. км<sup>2</sup> (таблица 1.17). В государственном водном реестре зарегистрировано 20,7 тыс. озер.

98% озер – небольшие (менее 1 км<sup>2</sup>) и мелководные (глубина 1–1,5 м), 19 озёр (из них 7 находится в европейской части России) имеют площадь зеркал, превышающую 1 тыс. км<sup>2</sup>. Сведения об озерах с площадью зеркала более 250 км<sup>2</sup> представлены в таблице 1.18 и рис. 1.19.

Средняя озерность России около 4% (рисунок 1.20). Однако в зависимости от конкретных географических условий, увлажненности, топографии местности, притока поверхностных и подземных вод этот показатель изменяется в значительных пределах. Высокой озерностью характеризуется северо-запад страны (до 14%), Западно-Сибирская равнина (8,6%), Кольский полуостров (около 6%).

В Крыму насчитывается более 300 озёр и лиманов. Почти все озёра солёные и расположены вдоль побережья, в низменной степной части, за исключением малых пресных озёр, находящихся на яйлах Главной гряды Крымских гор, и нескольких опреснённых озёр. Горные озёра Крымских яйл чаще являются искусственными водохранилищами. Пресным является Ак-Мечетское оз. на Тарханкутском полуострове. Подавляющее большинство озёр мелководно, в некоторые из них впадают балки и реки Равнинного Крыма. В летний период некоторые озёра пересыхают.

Таблица 1.17 – Распределение озёр по регионам России

Регион	Количество	Площадь зеркала, км <sup>2</sup>
<i>Европейская территория</i>		
Кольский полуостров	107 146	8 195
Карелия и северо-запад	82 503	50 107
Север	232 419	13 756
Центральный регион	35 836	17 329
Среднее и Южное Приуралье	6 778	4182
Южный регион	26 459	20 947
Прикаспийская низменность	11 305	3 864
<i>Азиатская территория</i>		
Западно-Сибирская низменность	788 042	87 754
Алтай и Кузнецкий бассейн	17 151	8 743
Западные и Восточные Саяны	14 307	7 227
Забайкалье	47 135	35 647
Средняя Сибирь	319 872	28 108
Северо-Сибирская низменность	318 849	38 487
Северо-Восточная Сибирь	595 118	67 863
Дальний Восток	63 088	9 758
Камчатка	40 857	2 772
Острова океанов	41 132	3 517
<b>Всего по России</b>	<b>2 747 997</b>	<b>408 856</b>

Таблица 1.18 – Озера России площадью более 250 км<sup>2</sup>

Озеро	Река (бассейн), район	Площадь, км <sup>2</sup>		Максимальная глубина, м	Объем, км <sup>3</sup>	Высота над уровнем моря, м	Соленость	Субъект Российской Федерации
		зеркала	водосбора					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Байкал	Ангара – Енисей	31700	571000	1642	23615	456	Пресное	Респ. Бурятия, Иркутская обл., Забайкальский край
Ладожское	Нева	17700	276000	228	838	4	Пресное	Респ. Карелия, Ленинградская обл.
Онежское	Свирь – Нева	9720	62800	120	292	32	Пресное	Респ. Карелия, Ленинградская и Вологодская обл.
Таймыр	Нижняя Таймыра	4560	43920	26	12,8	6	Пресное	Красноярский край
Ханка	Суача – Амур	4190/3030	20100/18400	10,6	18,5	68	Пресное	Приморский край
Чудско-Псковское	Нарва	3555/1990	47800/27917	15,3	25,07	30	Пресное	Псковская обл.
Убсу-Нур	бессточное	3350	...	15	35,7	753	Соленое	Респ. Тыва
Чаны	Обь-Иртышское междуречье	1294	23600	8,5	2,58	705	Солоноватое	Новосибирская обл.
Белое	Шексне	1290	14000	20	5,2	113	Пресное	Вологодская обл.
Выгозеро	Нижний Выг	1140	...	18	7,1	89	Пресное	Респ. Карелия
Ильмень	Волхов – Нева	1100	67200	4,25	2,85	18	Пресное	Новгородская обл.
Топозеро	Ковда	986	3570	56	14,9	110	Пресное	Респ. Карелия
Хантайское	Енисей	822	11900	420	82	65	Пресное	Красноярский край
Сегозеро	Сегежа	815	...	103	...	120	Пресное	Респ. Карелия
Имандра	Нива	810	12300	67	11,2	128	Пресное	Мурманская обл.
Пясино	Пясино	735	24000	10	2,9	28	Пресное	Красноярский край

Продолжение таблицы 1.18.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кулундинское	Обь-Иртышское междуречье	728	24100	4,9	1,8	98	Соленое	Алтайский край
Пяозеро	Ковда	659	1430	49	10,1	110	Пресное	Респ. Карелия
Барун-Торей	Междуречье Аргуни и Онона	578	25700	6,0	1,38	598	Соленое	Забайкальский край
Нерпичье (Култучное)	Озерная	552	2550	12,0	2,24	0,4	Пресное	Камчатский край
Лабаз	Боганида – Хатанга	470	1260	...	...	47	Пресное	Красноярский край
Красное	Анадырь	458	10100	4	0,6	0	Пресное	Чукотский АО
Кета (Хита)	Рыбная – Пясины	452	2990	>180	...	93	Пресное	Красноярский край
Убинское	Обь-Иртышское междуречье	440	2990	2,8	0,88	134	Пресное	Новосибирская обл.
Пекульнейское	Майна – Берингово море	435	2500	...	...	0,7	Пресное	Чукотский АО
Воже (Чарондское)	Свидь – Онега	416	6260	4,5	1,08	120	Пресное	Вологодская обл.
Кубенское озеро	Сухона	407	14700	13	1,67	109	Пресное	Вологодская обл.
Портнягино	Гусиха-Хатангский зал.	376	1460	...	...	62	Пресное	Красноярский край
Чукчагирское	Ольджикан – Амур	366	1060	6	0,73	70	Пресное	Хабаровский край
Маныч-Гудило	Маныч	344	7334	1	...	10	Соленое	Респ. Калмыкия, Ставропольский край, Ростовская обл.
Болонь (Нури-Оджал)	Амур	338	12500	3,5	0,3	...	Пресное	Хабаровский край
Лача	Онега	334	12600	5,3	1,00	118	Пресное	Архангельская обл.
Водлозеро	Водла	334	4700	16	1,03	136	Слабо минеральное	Респ. Карелия
Удыль	Ухта – Амур	330	12400	5	0,83	...	Пресное	Хабаровский край
Маготоево	Протока к Восточно-Сибирскому морю	323	1170	...	...	0	Соленое	Респ. Саха (Якутия)
Лама	Лама – Пясины	318	6210	254	17,00	45	Пресное	Красноярский край
Орель	Амур	314	4990	3,8	0,80	...	Пресное	Хабаровский край
Умб-озеро	Умба	313	2130	115	4,65	149	Пресное	Мурманская обл.
Зун-Торей	Междуречье Аргуни и Онона	302	26000	7	1,62	600	Соленое	Забайкальский край
Кизи	Амур	281	5100	4	0,70	6	Пресное	Хабаровский край
Среднее Куйто	Кемь	275,7	...	34	...	101,3	Пресное	Респ. Карелия
лим. Бейсугский	Восточное Приазовье	272	5190	н.с.	н.с.	...	Соленое	Краснодарский край
Мелкое	Талая – Пясины	270	12100	22	1,1	246	Пресное	Красноярский край
Кунгасалах	Новая – Хатангский залив	270	988	н.с.	н.с.	76	Пресное	Красноярский край
Сязозеро	Сяся – Шуя	266	1580	24	1,79	106,7	Пресное	Респ. Карелия
Пюхяярви	Протока к озеру Сайма	255	...	32	...	80	...	Респ. Карелия
<i>Озера площадью от 250 до 200 км<sup>2</sup></i>								
Бустах	Суруктах	249	1640	...	...	...	Пресное	Респ. Саха (Якутия)



1	2	3	4	5	6	7	8	9
Яррото 1-е	Правый Юрибей	247	...	8	...	...	...	Тюменская обл.
Сартлан	Сарайка	238	2020	6	...	110	Слабо-соленое	Новосибирская обл.
Ессей	Сикэй Сээн	238	1544	6	...	266	Пресное	Красноярский край
Виви	Виви	229	3260	200	...	255	Пресное	Красноярский край
Ковдозеро	Ковда	224	...	63	3,7	37	...	Мурманская обл.
Телецкое	Бия	223	20600	325	40	434	Пресное	Респ. Алтай
Кереть	Кереть	223	1320	5	...	91	Слабо-минерализованное	Респ. Карелия
Селигер	Селижаровка	222	2310	24	...	205	Пресное	Новгородская обл., Тверская обл.
Нюк	Растас и Хяме	214	3300	40	...	134	Пресное	Респ. Карелия
Ловозеро	Воронья	209	3770	35	...	153	Пресное	Мурманская обл.
Большое Морское оз. (Майнычин-Анкаватан)	Анкаватам	205	382	...	...	...	...	Респ. Саха (Якутия)
Кроноцкое озеро	Кроноцкая	200	2330	148	12,4	372	Пресное	Камчатская обл.



Рисунок 1.19 – Озера с площадью зеркала более 250 м²

Почти все соляные озера перекопской группы имеют неправильные овально-продолговатые формы, вытянутые в направлении с северо-запада на юго-восток, исключая оз. Пусурман, вытянутое в широтном направлении. Уровни всех озёр ниже уровня Черного моря. Собственные водосборы озёр невелики, только в Айгульское впадает р. Неточная с водосбором около 105 км². Основное пополнение озёр происходит за счет подземных вод, в некоторые сбрасывают сбросные и коллекторно-дренажные воды.

Соляные озера тарханкутской группы образованы в результате затопления морем приустьевых

участков балок и отсекация их от моря песчано-гравелистыми пересыпями. Вода по химическому составу мало отличается от вод Черного моря, исключение составляет пресное оз. Ак-Мечетское, уровень которого всегда выше уровня моря. В эту же группу входит самое длинное (30 км) и самое глубокое (27 м) оз. Донузлав. Соляные озера евпаторийской группы морского происхождения. Концентрация солей летом достигает 10-25%, и происходит осадка соли. Оз. Сакское занимает устья двух сходящихся балок. Концентрация солей в нём очень велика, а дно покрыто синевато-чёрной, бархатистой с запахом сероводорода грязью, име-



Рисунок 1.20 – Озерность территории России, %

ющей целебное значение. Именно благодаря этим целебным грязям, озеро известно очень давно. Оз. Сасык (Сасык-Сиваш) – самое большое соляное озеро в Крыму, площадь его зеркала 75,3 км<sup>2</sup>. Озеро образовалось из морского залива, отделяется от моря узкой пересыпью и по возрасту моложе других озёр. Сейчас озеро разделено дамбой на северную и южную части. Северная часть опресняется поступлением пресных поверхностных и подземных вод. Небольшое оз. Майнакское расположено к западу от оз. Сасык (Сасык-Сиваш). Озера на яйлах это небольшие и непостоянные по площади и глубине озера с пресной водой, занимающие на закарстованной поверхности нагорья округлых впадин. К постоянным озёрам можно отнести Эгизголь на Караби яйле, там же, вблизи северного склона г. Каратаураби-яйлы – Большой Когей. В северной части Чатырдагского нагорья находится вытянутое оз. Тавель-голь, а на Демерджи-яйле – оз. Провальное, пересыхающее летом.

Соляные озера керченской группы морского происхождения, расположены на побережьях Черного моря (Адзиголь, Узунларское, Кояшское, Качик, Малое Элькинское, Киркояшское), Азовского моря (Чокракское, Акташское) и Керченского пролива (Чур-башское, Тобечикское). Вдали от морского побережья, внутри Керченского полуострова, находятся небольшие, пересыхающие летом озёра (Марфовское, Ачи, Копты). Главную роль в их питании играют поверхностные воды от снеготаяния и ливней. Наиболее известное Чокракское озеро расположено в котловине среди гор, в 16 км от г. Керчи и отделено от Азовского моря пересыпью шириной 320 м.

Озера генической группы, расположены в северной части Арабатской стрелки, которая относится к крымскому полуострову, однако граница отсекает эту часть Арабатской стрелки и проходит значительно южнее с. Стрелковое.

Для водного баланса озёр характерно преобладание в приходной части поверхностного и подземного притока. В отличие от северных озёр, в приходной части водного баланса озёр важную роль играет приток поверхностных и подземных вод. В среднем, приток наиболее крупных озёр Российской Федерации равен 157,6 км<sup>3</sup> в год, на долю осадков приходится всего 31,3 км<sup>3</sup>.

Свыше 90% всех запасов озерных вод сосредоточено в восьми крупнейших озерах России, из них 95,2% находится в оз. Байкал (таблица 1.19).

#### Озеро Байкал

В 2018 г. наблюдения осуществлялись на четырех станциях: Хамар-Дабан, Байкальск (южная часть побережья озера), Исток Ангары и Большое Голоустное (западное побережье южного Байкала).

Поступление химических веществ в районе оз. Байкал происходило в основном с атмосферными осадками. В каждой пробе определялось 12 показателей растворенных минеральных веществ, содержание растворенных органических соединений (ОВ) и труднорастворимых веществ (ТРВ).

В 2018 г. с февраля по октябрь включительно осуществлялся отбор проб воды на химический анализ нормируемых показателей в районе сброса коммунальных сточных вод г. Байкальска на контрольном 100-метровом створе. Гидрохимические съемки поверхностных вод оз. Байкал проводились по продольному разрезу на горизонтах 0,5;

Таблица 1.19 – Изменение запасов воды крупнейших озёр Российской Федерации

Озеро	Средний много- летний запас воды, км <sup>3</sup>	Средний много- летний уровень воды, м	Запасы воды, км <sup>3</sup>		
			на 01.01.18	на 01.01.19	годовое изменение
Ладожское	911,00	5,10	912,20	898,20	-14,20
Онежское	292,00	33,00	296,14	292,54	-3,60
Байкал*	23000,00	455,00			20,48
Ханка	18,30	68,90	20,02	21,34	1,32

\* Для озера Байкал, запасы воды которого очень велики и не сопоставимы с их годичными колебаниями, изменение объёма вычисляется как произведение годового приращения уровня воды на среднюю многолетнюю площадь зеркала этого водоёма.

25; 50; 100 м и в летне-осенний период на придонном горизонте (июнь, сентябрь и октябрь).

**100-метровый створ.** В 2018 г. в контрольном 100-метровом створе было проведено семь съёмок на пяти вертикалях с отбором проб воды через 10 м по глубине; всего в течение года было отобрано 147 проб воды.

В районе глубинного выпуска коммунальных сточных вод г. Байкальска отбор проб на химический анализ выполнялся по всему сечению контрольного створа с февраля по октябрь включительно.

В 2018 г. нарушения показателей качества воды оз. Байкал были зафиксированы по содержанию летучих фенолов (в каждой съёмке) и взвешенных веществ (в феврале, марте, апреле, июне и октябре). По сравнению с 2017 г. возросла максимальная концентрация летучих фенолов и частота их обнаружений. По остальным показателям нарушений качества воды оз. Байкал в 100-метровом створе не отмечалось.

На акватории озера гидрохимические наблюдения по продольному разрезу проводились на 0,5; 25; 50; 100 м и придонном горизонте.

Наблюдения в течение 2014-2018 гг. проводились в летне-осенний период (июнь – октябрь), что обуславливает колебания температуры воды и величины цветности. Значения рН варьировались в пределах 7,6-7,8 единиц, а содержание рас-

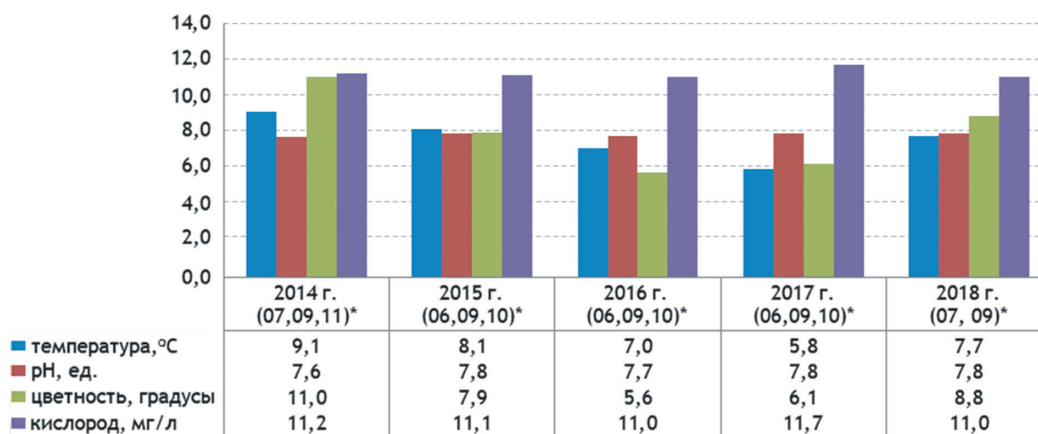
творенного кислорода – в пределах 11,0-11,7 мг/л (рисунок 1.21).

По сравнению с 2017 г. в 2018 г. общая минерализация воды снизилась в северном и среднем Байкале и повысилась в южном.

За период наблюдений 2014-2018 гг. максимальные концентрации (7,3-9,2 мг/л) сульфатов были зафиксированы в среднем Байкале в 2016 г. В 2018 г. отмечался рост содержания сульфатных ионов во всех котловинах оз. Байкал практически до уровня 2016 г. (рисунок 1.22); в южном Байкале концентрация сульфатов варьировалась в пределах 5,3-7,3 мг/л.

В 2016 г. и реже в 2018 г. фиксировалась серия землетрясений в Байкальском регионе (7 февраля, 18 марта, 29 августа, с 26 октября по 1 ноября и 6 декабря 2016 г. и в марте 2018 г.), что явилось причиной повышенных концентраций сульфатных ионов и общей минерализации в оз. Байкал.

Важнейшим элементом мониторинга оз. Байкал являются наблюдения за содержанием бенз(а)пирена (БП) в донных отложениях на полигоне в районе бывшего БЦБК. Многолетние исследования по изучению накопления БП в донных отложениях полигона показали неоднородный характер загрязнения поверхностного слоя. Геоморфологическое строение полигона достаточно сложное: район расчленен тремя каньонами. Проявляется сложная система разнонаправленного подводного течения.



\* – месяц отбора проб

Рисунок 1.21 – Общая гидрохимическая характеристика воды оз. Байкал

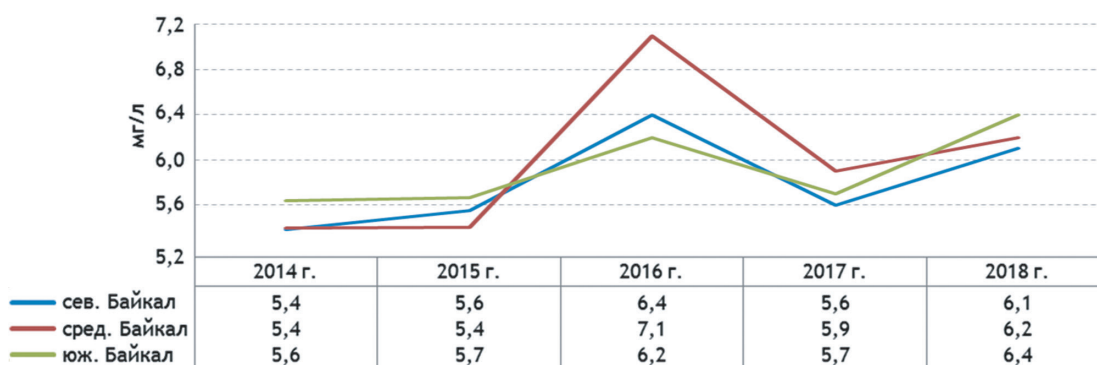


Рисунок 1.22 – Динамика среднегодового содержания сульфатных ионов в воде оз. Байкал

Поэтому для геохимического анализа площадь полигона была разделена по литолого-морфологическим особенностям на две части по глубине: до 100 м, где, в основном, представлены разнозернистые пески и крупноалевритовые илы и свыше 100 м, где глубоководные отложения представлены мелкоалевритовыми и глинистыми илами.

В целом в 2018 г. среднее содержание БП в донных отложениях на полигоне значительно уменьшилось по сравнению с 2017 г. (9,8 нг/г с.о.) и составило 4,0 нг/г с.о. В фоновом районе полигона также отмечалось значительное уменьшение содержания БП с 5,6 в 2017 г. до 2,8 нг/г с.о. в 2018 г.

Среднее содержание БП в донных отложениях всего полигона авандельты р. Селенга в 2018 г. по сравнению с 2017 г. значительно изменилось, как на основном полигоне, так и в зоне выносов протокой Усть-Харауз. Все отобранные пробы донных отложений литологически относились к глинистым илам.

В 2018 г. по сравнению с 2017 г. в донных отложениях в районе речных выносов протокой Усть-Харауз отмечалось снижение содержания БП с 4,6 до 1,8 нг/г с.о., на самом полигоне – с 4,0 до 1,7 нг/г с.о. Таким образом, в 2018 г., как и в 2017 г., уровень загрязненности донных отложений БП на авандельте р. Селенга можно отнести к фоновому (до 5,0 нг/г с.о.).

Полигон на севере озера в зоне влияния трассы БАМ. В 2018 г. все пробы донных отложений относились к илистым. По сравнению с 2017 г. отмечалось резкое уменьшение содержания БП, как на самом полигоне, так и на участке, расположенном на побережье между городами Северобайкальск и Нижнеангарск, в 11,2 и 20 раз соответственно. Загрязненность донных отложений БП на полигоне и на участке сохранялась на уровне фоновых значений (до 5,0 нг/г с.о.).

В 2018 г. было проведено изучение накопления полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) в обрастаниях прибрежных районов озера. Анализ данных показал, что максимальные накопления ПАУ в обрастаниях концентрируются в п. Култук (119,1 нг/г с.в.), а не в районе бывшего комбината,

который считается участком озера с наиболее сильным антропогенным воздействием (19,8 нг/г с.в.). Макрофиты можно считать удобным тест-объектом при оценке загрязнения прибрежных водорослей полиаренами, поскольку все макрофиты в литоральной зоне озера являются однолетними растениями, и каждый год они могут по-разному накапливать загрязняющие вещества, тем самым указывая на различный уровень антропогенного воздействия на конкретном участке озера.

В 2018 г. в подледный период были проведены гидробиологические наблюдения в пределах полигона, непосредственно примыкающего к месту выпуска коммунальных сточных вод (КОС) г. Байкальск (район бывшего Байкальского ЦБК). Численность гетеротрофных бактерий (показателя загрязнения воды органическим веществом) изменялась от 1 до 364 кл/мл при среднем значении 17 кл/мл. Площадь зоны загрязнения в районе КОС г. Байкальск составила 5,3 км<sup>2</sup>, что в 17,6 раза выше, чем в 2017 г. Среднее значение численности гетеротрофов в зоне наибольшего влияния коммунальных сточных вод составило 49 кл/мл, что в 8 раз выше, чем на фоновых участках южного побережья.

В 2018 г. во все сезоны наблюдалось увеличение площадей зон загрязнения и численности гетеротрофов в них. Исключение составила осенняя съемка, в этот период численность гетеротрофов в зоне загрязнения уменьшилась в 2,8 раза по сравнению с 2017 г. и составила 174 кл/мл.

По показателю фитопланктон в марте 2018 г. площадь зоны загрязнения составила 8,7 км<sup>2</sup> и была ниже в 1,4 раза, чем в 2017 г. (11,9 км<sup>2</sup>). На фоновых станциях численность фитопланктона была в 1,7 раза ниже, чем в зоне загрязнения.

Анализ гидробиологических характеристик за 2018 г. свидетельствует о некотором снижении антропогенной нагрузки по показателю зоопланктон в подледный период. Площадь зон загрязнения по показателю бактериопланктон увеличилась во все сезоны наблюдений. По показателю фитопланктон в подледный и весенний периоды произошло уменьшение площади влияния стоков

КОС г. Байкальск. В донных отложениях в весенний сезон наблюдалось увеличение площади зон загрязнения и численности бактериобентоса. Величина олигохетного индекса, 25%, характеризует исследованный участок озера как «слабо загрязненный».

В 2018 г. средняя численность и биомасса зообентоса составляли 11535 экз./м<sup>2</sup> и 16 г/м<sup>2</sup> соответственно, что в 3 раза выше, чем в 2017 г.

По сравнению с аналогичным периодом 2017 г. количественные показатели зообентоса возросли в 3,5 раза по численности и 3,3 раза по биомассе зообентоса в литорали и соответственно 2,7, 2,8 раза в супраабиссали.

Моллюски были выявлены в 8 из 17 отобранных проб, в основном в единичных экземплярах.

Комплексные исследования состояния водной толщи и донных отложений Селенгинского мелководья по показателям: бактерио-, фито-, зоопланктон, бактерио- и зообентос в сентябре 2018 г. свидетельствуют о продолжающемся поступлении легкоокисляемого органического вещества с водами р. Селенга.

В донных отложениях наблюдалась относительная стабилизация процессов накопления органического вещества. Величина олигохетного индекса позволила отнести исследованный район озера к «слабо загрязненному», однако это не свидетельствует об улучшении ситуации в этом районе озера.

*Характеристика выноса загрязняющих веществ с водным стоком р. Селенга*

Водосборный бассейн оз. Байкал охватывает площадь, равную 541 тыс. км<sup>2</sup>: в пределах территории Монголии – 300,5 тыс. км<sup>2</sup>, Российской Федерации – 240,5 тыс. км<sup>2</sup>. Площадь российской части бассейна р. Селенга – 148,06 км<sup>2</sup>, что составляет 61,5% площади водосборного бассейна оз. Байкал в пределах территории России. Река является главным источником водного питания оз. Байкал.

Данные многолетних наблюдений в замыкающих створах основных рек-притоков оз. Байкал: Селенги, Баргузина, Турки, Верхней Ангары, Тьи, – свидетельствуют о том, что р. Селенга является основным поставщиком массы веществ, поступающих в оз. Байкал через замыкающие створы перечисленных рек. Вклад р. Селенга в величину выноса веществ с водным стоком перечисленных рек составлял: взвешенных веществ – 81,0% (среднее за 2012-2016 гг.) и 72,5% (2017 г.), трудно-окисляемых органических веществ – 71,6 и 57,2%, легкоокисляемых органических веществ – 71,5 и 64,4%, нефтяных углеводородов – 63 и 66%, АСПАВ – 66,7 и 73,7%, летучих фенолов – 70,7 и 53,5% соответственно.

В 2017-2018 гг. по сравнению с предшествующим пятилетием (2012-2016 гг.) в замыкающем створе р. Селенга были ниже величины выноса

взвешенных веществ с территории водосборного бассейна.

В целом представленные данные свидетельствуют о том, что в 2017-2018 гг. сохранялось влияние на качество воды р. Селенга источников вноса в ее русло нефтяных углеводородов и жиров, в 2018 г. усилилось их влияние на поступление летучих фенолов. По сравнению с близким по водности 2013 г. в 2018 г. величина поступления нефтяных углеводородов через замыкающий створ реки была выше в 2 раза, величины выноса жиров и летучих фенолов были выше в 3 раза.

### **1.3.2.2. Особо охраняемые озёра**

Из водных объектов, расположенных на территории Российской Федерации, в Список Всемирного природного наследия ЮНЕСКО включены оз. Байкал и Телецкое, водный бассейн оз. Убсу-Нур.

*Оз. Байкал* – самое глубокое озеро мира, максимальная его глубина достигает 1642 м. По объему воды (23 тыс. км<sup>3</sup>) Байкал содержит около 90% запасов поверхностных вод России. Суммарный годовой сток крупнейших рек России составляет около 10% объема воды Байкала. Вода отличается необыкновенной чистотой – прозрачность вод достигает глубины 40 м. Длина Байкала – 636 км, наибольшая ширина – 79,5 км, наименьшая – 25 км. Длина береговой линии более 2000 км, площадь водного зеркала 31,5 тыс. км<sup>2</sup>. Площадь водосбора – около 571 тыс. км<sup>2</sup>. В озеро впадает более 300 рек и ручьев, свыше половины притока дает Селенга. Вытекает одна р. Ангара.

Из 2630 видов и подвидов животных и растений более 2000 являются эндемиками, т.е. больше нигде в мире не встречаются. Видовое разнообразие не имеет равных среди древних и великих озер мира. В Байкале ежегодно обнаруживается и описывается более 20 новых видов беспозвоночных животных.

Федеральным законом от 01.05.1999 №94-ФЗ «Об охране озера Байкал» установлена Байкальская природная территория (БПТ). Границы БПТ и экологических зон – центральной экологической зоны, буферной экологической зоны, экологической зоны атмосферного влияния утверждает Правительство Российской Федерации. Площадь БПТ сравнима с суммарной площадью всех заповедников и национальных парков России (453 тыс. км<sup>2</sup> в 2013 г.). Площадь ООПТ в пределах БПТ равна 39,7 тыс. км<sup>2</sup>, что составляет 10% от площади БПТ и представлена пятью заповедниками, тремя национальными парками, 23-мя заказниками, 128-мью памятниками природы, одним ботаническим садом, лечебно-оздоровительными местностями и курортами. Сохранение Байкала для настоящих и будущих поколений, как мирового источника чистой пресной воды, как природного участка с не-

повторимыми ландшафтами и уникальной фауной и флорой, является главной природоохранной задачей и важнейшим условием устойчивого развития Байкальского региона.

Оз. Телецкое – жемчужина Горного Алтая (расположено в Турчинском и Улаганском районах Республики Алтай). В 1998 г. Телецкое озеро наряду с государственными природными заповедниками Алтайский и Катунский, горой Белухой, природным парком – зоной покоя Укок, получило статус объекта Всемирного природного наследия ЮНЕСКО «Алтай – золотые горы». Озеро относится к глубочайшим водоёмам России, хотя площадь акватории относительно невелика – 223 кв. км<sup>2</sup>, его максимальная глубина достигает 325 м. Озеро является вторым по глубине водоемом России после Байкала. Озеро вмещает до 40 км<sup>3</sup> чистой пресной воды с прозрачностью до 12-15 м. В него впадает 71 река (наиболее мощная из них Чулышман) и 150 временных водотоков, а вытекает только одна р. Бия. Особенностью водного режима является то, что узкая и мелкая северная часть озера покрывается льдом, а южная, глубокая, замерзает только раз в три года. В озере и верховьях р. Бии обитают два редких вида сига – телецкий сиг и сиг Правдина. Местные народы испокон века звали Телецкое озеро Алтын-Колём, т.е. Золотое озеро.

Озеро находится на территории Алтайского государственного природного заповедника и используется в целях рекреации и туризма. Самовольное заселение прибрежной полосы, интенсивное использование акватории озера в качестве транспортной артерии, многочисленный маломерный флот создают высокую антропогенную нагрузку на водоем, снижая качество озерной воды, особенно в северной части озера.

Для решения проблем сохранения уникального водоема создано некоммерческое партнерство «Совет Телецкого озера». На Телецком озере и в природном парке «Белуха» проведена работа по определению допустимых рекреационных нагрузок на природный комплекс. Для сохранения основной водной артерии Телецкого озера реки Чулышман, рационального природопользования при оказании услуг в сфере экотуризма и занятости населения постановлением Правительства Республики Алтай создан природный парк «Ак-Чолушпа».

Оз. Убсу-Нур – самое крупное солёное озеро в Монгольской Народной Республике, северная оконечность которого находится на территории России. Площадь водного зеркала составляет 3350 км<sup>2</sup>, находится на высоте 753 м над уровнем моря, с высоким содержанием соли. Озеро примечательно тем, что является абсолютно бессточным и располагается в так называемой Котловине Больших Озёр. Убсу-Нур небольшое напоминание о неког-

да находившемся здесь море. Котловина Больших Озёр – это огромная межгорная впадина, окружённая горными хребтами со всех сторон. Её протяжённость с севера на юг составляет 160, а с запада на восток 600 км. В самой низкой части впадины собственно и располагаются озёра. Оз. Убсу-Нур играет роль небольшого внутреннего моря, в которое впадают реки, текущие с окружающих котловину хребтов. Эти водные артерии при впадении образуют обширные дельты, способствуя заболачиванию местности. Оз. Убсу-Нур – самый северный замкнутый водный бассейн в Центральной Азии. Годовое колебание температуры воздуха может составлять минус 58°С зимой и плюс 47°С весной.

В 1993 г. был создан государственный природный биосферный заповедник «Убсунурская котловина», кластерные участки которого находятся на территории Республики Тыва, в Монголии озеро так же находится под охраной. С 2003 г. эта особо охраняемая природная территория в составе совместного Российско-Монгольского проекта Убсунурский бассейн стала объектом Всемирного наследия ЮНЕСКО. Объект состоит из 12 разрозненных участков (в т.ч. в России семь участков, площадью 258,6 тыс. га), которые представляют все основные типы ландшафтов, характерных для Восточной Евразии.

Убсунурская котловина – это островок уникального биоразнообразия, сосредоточенный на небольшой территории в суровых природных условиях. Через территорию котловины Больших озер пролегает древний центрально-азиатский путь миграции водоплавающих Западной и Средней Сибири, по которому в течение нескольких тысяч лет бесконечные поколения лебедей, гусей и уток направляются к побережью Желтого моря и далее в Юго-Восточную Азию.

### 1.3.3. Водохранилища

#### 1.3.3.1. Водные ресурсы водохранилищ

На территории России находятся в эксплуатации 2650 водохранилищ емкостью свыше 1 млн м<sup>3</sup>. Их суммарный полезный объем составляет 342 км<sup>3</sup>, причем более 90% приходится на водохранилища, имеющие емкость свыше 10 млн м<sup>3</sup>. Протяженность береговой линии водохранилищ составляет 75,4 тыс. км.

Комплексно используются около 230 водохранилищ, для нужд энергетики – 30, сельского хозяйства – 1760, водоснабжения – 297, прочих нужд – 586.

В первую десятку крупнейших по площади водного зеркала водохранилищ в мире входят Куйбышевское (6,15 тыс. км<sup>2</sup>), Братское (5,5 тыс. км<sup>2</sup>), Рыбинское (4,5 тыс. км<sup>2</sup>), Волгоградское (3,1 тыс. км<sup>2</sup>), Красноярское (2,0 тыс. км<sup>2</sup>) водохранилища. В таблице 1.20 приведены характеристики крупнейших водохранилищ России объемом более 100 млн м<sup>3</sup>.

Таблица 1.20 – Общая характеристика крупнейших водохранилищ России

Водохранилище	Водный объект	Объем, млн м <sup>3</sup>		Площадь зеркала при НПУ <sup>2</sup> , км <sup>2</sup>	Средний много-летний сток, млн м <sup>3</sup>	Объем годовой полезной водоот-дачи, млн м <sup>3</sup>	Вид регулирования <sup>3</sup>
		полный	полезный				
1	2	3	4	5	6	7	8
Аргазинское	р. Миасс	980	554		395	261	М
Аятское	р. Аять	110	48,5	48,8	62,5	26,02	М
Белоярское	р. Пышма	262	94		98,3	0	М
Богучанское	р. Ангара	58200	2300	2326	104960	104430	Сз
Большое	оз. Большое	650	500	50	500	490	Сз
Б. Уват (оз.-вдхр.)	оз. Б. Уват	230,6	40,6	190,6	28,8	0	М
Борисоглебское	р. Паз	330	27,3	56	6220	6200	Ст
Братское	р. Ангара	179100	48200	5470	91700	90240	М
Бурейское	р. Бурья	20940	10730	721			М
Вазузское	р. Вазуза	539	428	106	1331,7	693,9	М
Валдайское	р. Валдайка	360	76,5	32,6	38,8	38,8	–
Ведлозерское	оз. Ведлозеро	292	118	56,8	157	152	Сз
Вельевское	оз. Велье	238	170	53	130	0	Сз
Верхневолжское	р. Волга (исток)	524	466	183	950	880	Сз
Верх-Нейвинское	Совместно с оз. Таватуй	167	47	37,5	144,1	40,6	Сз
Верхне-Свирское	р. Свирь и оз. Онежское	710	544,900	228,7	19,31		ОМ
Верхне-Тулумское	р. Тулома (Лотта, Нота)	11500,2	3860	745	5900	5710,3	М
Верхне-Уральское	р. Урал	601	569	75,5	343	-	М
Веселовское	р. Зап. Маныч	1021	191	238	402,72	179,12	М
Вилюйское	р. Вилюй	35880	17830	2170	19618	4540	М
Водлозерское	оз. Водлозеро	800	550	370	1703	1162,7	Сз
Волгоградское	р. Волга	32120	8250	3309	251300	210200	Ст, Н
Волховское	р. Волхов, вкл. оз. Ильмень	3000	2000	1120	18500	15300	Сз
Воткинское	р. Кама	9360	3700	1120	53730	50752	Сз
Выгозерско-Ондское	оз. Выгозеро, р. Н. Выг	6440	1140	1250	4350	500,34	Сз
Вышневолоцкое	рр. Шлина и Цна	323	243	108	975	891	Сз
Гилевское	р. Алей	471	421	59,5	650	163,93	М
Гирвасское	р. Суна	122,4	62,2	28	1850	1721,2	Сз
Горьковское	р. Волга	8815	2782	1591	52480	50980	Сз
Егорлыкское	р. Б. Егорлык	111	110	16	1326	1318	Сз
Зейское	р. Зея	68400	32100	2419			М
Иваньковское	р. Волга	1120	916	327	9230	7260	Сз
Имандровское	р. Нива и система озер	11200	2830	876	4790	4745	М
Иовское	р. Иова и система озер	2050	545	294	6700	6637	Сз
Ириклинское	р. Урал	3260	2760	260	2210	1080	М
Иркутское и оз. Байкал	р. Ангара, вкл. оз. Байкал	2400	450	32966	60730	60400	М
Истринское	р. Истра	183	172	33,6	189	...	М
Кайтакоски	р. Паз, включая оз. Инари	4950	2455	1100	4790	4774,3	М
Камское	р. Кама	12205	9235	1915	51500	48952	Сз
Карповское	р. Карповка	155	40	42	677	118	Сз
Князегубское	р. Ковда, оз. Ковдозеро	3438	1928	610,0			Сз
Ковдозерское	р. Ковда, вкл. Ковдозеро	3430	1890	606	8680	8553	ЧМ
Колымское	р. Колыма	14600	6500				
Краснодарское	р. Кубань	2400	2200	420	13900		Сз

Продолжение таблицы 1.20.

1	2	3	4	5	6	7	8
Красноярское	р. Енисей	73300	30400	2000	88000	86640	М
Крюковское	Крюковский лиман	130	105	30	51,6	46,4	Спп
Кубанское (большое)	Б. Ставропольский канал	587,0	487,0	50,2			Сз
Кубенское	р. Сухона и оз. Кубенское	1673	1383	648	4450	100	Сз
Куйбышевское	р. Волга	58000	34600	6488	238800	205000	Сз
Кумское	р. Кума и система озер	9830	8630	1910	4200	4711	М
Курейское	р. Курейка	13400	8700				
Леневское	р. Тагил	141	134,8	23	113	75,29	М
Магнитогорское	р. Урал	190	32	31,6	490	137,2	Сз
Мамаканское	р. Мамакан	197,3	105,3	11	–	–	Сз
Мослоозерское	р. Чур	198	125,4	80,6	426,5	–	–
Медвежье	оз. Медвежье	202	12,7	3,25	19,9	17,2	Сз
Можайское	р. Москва	235	222	31	338,8	321	М
Нарвское	р. Нарва	365	91	191,4	14541	14200	Н
Нижнекамское	р. Кама	12900	4400				
Нижне-Свирское	р. Свирь	220	40	25	19600	19600	Ст
Нижне-Тулумское	р. Тулома	390	37	38	7380	5650	Н
Ново-Мариинское	р. Ревда	101	96,5	13,2	120	...	М
Новосибирское	р. Обь	8800	4400	1070	51900	44150	Сз
Ново-Троицкое	рр. Б. Егорлык и Русская	108	38	13,5	1270,24	1245,65	–
Нугушское	р. Нугуш	400	356	25,2	1041,6	407,32	Сз
Нязепетровское	р. Уфа	153	138	19,5	530,2	...	М
Озернинское	р. Озерна	144	140	23	167	...	–
Павловское	р. Уфа	1410	890	115,9	10400	8237,6	Сз
Палокоргское	р. Нижний Выг	299	74	85	7500	6511,1	Ст
Пальеозерское	р. Сунна и система озер	1102,4	456,5	292,8	179,8	2002	Сз
Пензенское	р. Сура	560	490	110	1510	785,7	М
Пиренгское	р. Пиренга	3000	870	227	1520	–	М
Пролетарское	р. Маныч совм. с оз. Гудило	2152	877	654	1227,46	190,48	Сз
Рузское	р. Руза	220	216	33	261	...	ЧМ
Рыбинское	р. Волга	25420	16600	4550	–	0	М
Салонъярвинское	р. Шуя и оз. Салонъярви	160	152	86	523	523	Сз
Сандальское	оз. Сандал (басс. р. Суны)	623	298	184	2160	2004,8	ЧМ
Саратовское	р. Волга	12870	1750	1830	45000	46102,2	Ст
Саяно-Шушенское	р. Енисей	29100	14700	1870			М
Сегозерское	частично в Финляндии	4700	4020	815	2155	24330	М
Сенгилеевское	р. Егорлык и оз. Сенгилеевское	805	369	42,1	467,5	383,4	Сз
Смоленской АЭС	р. Десна	320	120,5	42,2	255	23,5	Сз
Старооскольское	Р. Оскол	203,0	184,0	40,9			М
Угличское	р. Волга	1245	809	249	13590	10725	Ст
Усть-Илимское	р. Ангара	59400	2800	–	–	–	–
Учинское (Акуловское)	р. Уча	146,14	36	19,34	711	647	Сз
Цимлянское	р. Дон	23680	11540	2702	22,3	12470,9	М
Чебоксарское	р. Волга	13800	5700	2170			Сз
Черепецкое	р. Шексна совм. с оз. Белое	6514	1850	1670	5230	5090	Сз
Черноисточинское	р. Исток (приток Тагила)	111	75	26,4	69,9	43,06	М
Чирюрское	р. Сулак	101,5	6,5	7,32	5590	5083,4	Ст, Н
Чограйское	Р. Маныч	720	670,0	193,0			Сз



1	2	3	4	5	6	7	8
Шапсугское	р. Афипс (басс. р. Кубани)	150	130	46	466,2	65,1	Спп
Шекснинское	оз. Белое, р. Шексна	6500	1800				
Шершневецкое	р. Миасс	176	106,3	39,1	558	321,2	М
Широковское	р. Косьва (приток р. Камы)	526	363	40,8	2076	1716	Сз
Юшкозерское	р. Кемь, Юшкозеро	3800	1600				
Яузское	р. Яуза	290,3	130	51	121,2	507	М

<sup>1</sup> Курсивом выделены объекты федерального значения.

<sup>2</sup> НПУ – нормальный подпорный уровень.

<sup>3</sup> М – многолетнее регулирование, Н – недельное, Нл – наливное, НС – неполное суточное, ОМ – ограниченно многолетнее, Сз – сезонное, Спп – срезка пика паводка, Ст – суточное, ЧМ – частично многолетнее.

Характеристика водохранилищ включенных в перечень Государственного водного реестра представлена в приложении 1.

Высокой степенью зарегулированности стока отличаются реки европейской территории, где водопотребители, и водопользователи испытывают дефицит водных ресурсов в отдельные периоды и годы. К примеру, сток р. Волги зарегулирован на 40%, Дона – на 50%, Урала – на 68%. В целом на реках европейской части России суммарный полезный объем зарегулированного стока достигает 161 км<sup>3</sup>, в том числе на реках северного склона – 35 км<sup>3</sup>, южного – 126 км<sup>3</sup>.

Регулирование стока северных рек осуществляется в основном для целей энергетики, водного транспорта и лесосплава. Более 90% зарегулированного стока приходится на Мурманскую область (14,5 км<sup>3</sup>) и Республику Карелия (17,5 км<sup>3</sup>). Самые крупные водохранилища расположены здесь на средних и малых реках бассейнов Белого и Баренцева морей: Кумское на Топозере (полезная емкость 8,63 км<sup>3</sup>), Выгозерско-Ондское на р. Нижнем Выге (1,1 км<sup>3</sup>), Сегозерское на Сегозере (4 км<sup>3</sup>), Верхне-Туломское на р. Туломе (3,86 км<sup>3</sup>).

В Северо-Западном регионе, основными водными источниками которого являются реки и озера бассейна р. Невы, регулирование стока осуществляют 32 водохранилища с суммарным полезным объемом 1,1 км<sup>3</sup>. Самое крупное водохранилище многолетнего регулирования – Верхне-Свирское (полезный объем – 0,54 км<sup>3</sup>, площадь зеркала при НПУ – 228,7 км<sup>2</sup>), расположенное на р. Свири, вытекающей из Онежского озера и впадающей в Свирскую губу Ладожского озера. Водохранилище используется для целей энергетики, водоснабжения, рыбного хозяйства и судоходства. Более 60% объема зарегулированного стока остальной территории европейской части России сосредоточено в водохранилищах Волжско-Камского каскада (Иваньковском, Угличском, Рыбинском, Горьковском, Чебоксарском, Куйбышевском, Саратовском, Волгоградском, Камском, Воткинском и Нижнекамском), которые используются в целях энергетики, промышленного и коммунального водоснабжения, водного транспорта, ир-

ригации, рыбного хозяйства, рекреации. Четыре (Иваньковское, Угличское, Рыбинское и Горьковское) образуют непрерывный каскад на Верхней Волге (пятое – Верхневолжское водохранилище, находящееся в верховьях реки, изолировано от каскада). Эти водохранилища вместе с р. Окой формируют 45% годового стока р. Волги, еще 45% стока приходится на бассейн р. Камы.

*Горьковское водохранилище* – из-за относительно небольшого объема позволяет осуществлять только недельное и суточное регулирование стока и используется для целей энергетики, судоходства, водоснабжения и рыбного хозяйства.

*Чебоксарское водохранилище* – протяженностью 294 км является важным объектом водохозяйственного, рыбохозяйственного и социального значения. С 1983 г. это водохранилище эксплуатируется на непроектной (пониженной) отметке 63,0 м БС в транзитном режиме (без полезной/регулирующей емкости). В соответствии с планом-графиком мероприятий по завершению строительства Чебоксарской ГЭС, утвержденного поручением Правительства Российской Федерации, ответственными за исполнение организациями проводится работа по исполнению пунктов плана-графика мероприятий.

*Куйбышевское водохранилище* – самое крупное водохранилище Волжско-Камского каскада – является основным регулятором волжского стока. Основная его роль заключается в обеспечении режима специального весеннего пускa в низовья Волги, ежегодно проводимого в интересах сельского и рыбного хозяйства Волгоградской и Астраханской областей. Основные притоки Куйбышевского водохранилища: Кама, Большой Черемшан, Свяга, Сок, Большой Кинель и Уса.

*Саратовское водохранилище* протяженностью 350 км является водохранилищем недельного регулирования речного стока. Саратовский гидроузел расположен в 1129 км от устья Волги. Основные притоки Саратовского водохранилища: Самара, Чапаевка, Сызрань, Чагра, Малый Иргиз.

*Волгоградское водохранилище* протяженностью 540 км. Волгоградский гидроузел расположен в 606 км от устья Волги. Основные притоки

к Волгоградскому водохранилищу: Терешка, Курдюм, Большой Иргиз, Большой Караман, Еруслан. Волгоградское водохранилище является замыкающим створом Волжско-Камского каскада, через который осуществляется специальный весенний попуск на Нижнюю Волгу.

В современных условиях водохранилища Волжско-Камского каскада гидроузлов активно используются для срезки максимальных притоков. В соответствии с нормативным классом капитальности Куйбышевский, Саратовский и Волгоградский гидроузлы рассчитаны на пропуск весеннего половодья вероятностью превышения 0,1% (это расход в 60 тыс. м<sup>3</sup>/с) в нормальных условиях эксплуатации и проверены на пропуск катастрофического половодья вероятностью превышения 0,01% (это расход в 70 тыс. м<sup>3</sup>/с).

*Камское водохранилище* на р. Каме самое крупное из каскада водохранилищ полным объемом 12,2 км<sup>3</sup> обеспечивает сезонное регулирование. Расположено в Пермском крае. За счет водных ресурсов водохранилища обеспечиваются судоходные попуски в нижний бьеф Воткинского гидроузла.

*Воткинское водохранилище* на р. Каме располагается на территории Пермского края и Республики Удмуртия. При использовании водных ресурсов водохранилища должны соблюдаться условия, обеспечивающие бесперебойную работу водозаборных сооружений, сохранение и воспроизводство рыбных запасов, возможную срезку пиков паводков.

*Нижнекамское водохранилище* обеспечивает суточное и недельное перераспределения притока к гидроузлу в интересах энергетики. Приточные расходы круглогодично пропускаются транзитом в нижний бьеф. Полный объем водохранилища при отметке НПУ 63,3 м составляет 4,21 км<sup>3</sup>. Наибольшую часть стока боковой приточности между Воткинским и Нижнекамским гидроузлами составляет сток р. Белой – 26,1 км<sup>3</sup>.

В Северо-Кавказском регионе, где остро ощущается дефицит водных ресурсов, особенно в весенне-летний период, регулирование речного стока имеет важнейшее значение. Главными водными магистралями являются реки Дон, Кубань, Терек, Сулак. В регионе насчитывается около 408 водохранилищ, в основном сезонного или суточного регулирования, с суммарной полезной емкостью 19,2 км<sup>3</sup>. Зарегулированный сток используется главным образом для орошения сельскохозяйственных угодий и рыборазведения. Наибольшее развитие регулирование стока получило в Ростовской области, Ставропольском и Краснодарском краях.

*Цимлянское водохранилище* – единственное крупное водохранилище, регулирующее сток р. Дона в многолетнем разрезе, объемом 11,5 км<sup>3</sup>. Основное назначение водохранилища – ирригация и обводнение Нижнего Дона в интересах су-

доходства, а также рыборазведение и водоснабжение. Наполнение Цимлянского водохранилища происходит в основном за счет стока талых вод весеннего половодья с территории бассейна, расположенного выше г. Калач-на-Дону, а также за счет приточности рек: Карповка, Донская Царица, Мышковка, Чир, Аксай Есауловский, Аксай Курмоярский и Цимла. Суммарный среднегодовой сток боковых притоков водохранилища объемом 1,1 км<sup>3</sup> не превышает 5% от общего притока и снижается в маловодные годы до 0,2 км<sup>3</sup>. Доля стока весеннего половодья (3-5 месяцев) – составляет от 70 до 90%, сток летне-осенней и зимней межени колеблется от 10 до 30%. Период летне-осенней и зимней межени отличается более или менее равномерной водностью: доля летне-осенней межени составляет порядка 13% от годового стока.

*Маньчский каскад*, включающий Пролетарское (полезная емкость 0,08 км<sup>3</sup>), Веселовское (1,06 км<sup>3</sup>) и Усть-Маньчское (0,07 км<sup>3</sup>) водохранилища, предназначен для целей судоходства, энергетики, рыболовства и орошения земель. Кроме местного стока в р. Маныч в объеме около 0,5 км<sup>3</sup> в год подается кубанская (по руслу р. Б. Егорлыка) и донская (по Донскому магистральному каналу) вода. Веселовское водохранилище служит аккумулятором пресной донской воды, используемой для орошения, однако в последние годы водохранилище теряет свое значение как надежный источник для орошения, поскольку минерализация его вод повысилась до 2,5 г/л. В настоящее время стоит проблема рассоления воды в водохранилище.

На долю *Краснодарского водохранилища* приходится более 80% (2,2 км<sup>3</sup>) суммарного полезного объема водохранилищ, расположенных в Краснодарском крае и Республике Адыгея. Основное назначение водохранилища – обеспечить орошение более 200 тыс. га сельскохозяйственных земель, защитить от наводнений около 600 тыс. га сельскохозяйственных земель в низовьях Кубани, обеспечить рыбо-нерестовые и транспортные попуски в устьевые участки рек Кубань и Протока. Запасы воды в Краснодарском водохранилище увеличились на 0,46 км<sup>3</sup>, что привело к повышению уровня этого водоема на 1,69 м.

*Крюковское* (полезный объем 0,1 км<sup>3</sup>), *Варнавинское* (0,02 км<sup>3</sup>) и *Шапсугское* (0,13 км<sup>3</sup>) водохранилища, регулирующие сток рек, затопивших и заболочивших обширные территории обвалованной левобережной поймы р. Кубани, используются для орошения земель и защиты сельскохозяйственных угодий от наводнений. Назначение других менее крупных водохранилищ – ирригация и рыборазведение.

В Ставропольском крае эксплуатируется порядка 100 водохранилищ с суммарной полезной емкостью 2,15 км<sup>3</sup>. Многие водохранилища на-

ливные, расположены на каналах перераспределения стока. Это, например, Сенгилеевское водохранилище (0,37 км<sup>3</sup>), работающее на кубанской воде, поступающей по Невинномысскому каналу, и Кубанское (0,5 км<sup>3</sup>), расположенное на Большом Ставропольском канале, перераспределяющем кубанскую воду в безводные районы бассейна Каспийского моря. Остальные водохранилища более мелкие. Основное назначение водохранилищ края – ирригация, наиболее крупные используются также для целей водоснабжения, рыбозахвата и энергетики.

*Чограйское водохранилище* (площадь – 193 км<sup>2</sup>, полным объемом – 720 млн м<sup>3</sup>) расположено на границе Республики Калмыкия и Ставропольского края в долине р. Восточного Маныча. Оно предназначено для аккумулирования воды с целью подачи в Черноземельскую оросительную систему, обводнения 113 тыс. га пастбищ, питьевого водоснабжения шести сельских районов и столицы Калмыкии г. Элисты, а также рыбозахвата. Водохранилище наполняется частично местным стоком с водосборной площади Восточного Маныча, а также водой Терека и Кумы, подаваемой по Терско-Манычскому водному тракту.

В Республике Крым насчитывается 22 крупных водохранилища (рисунок 1.23) общим объемом 334,2 млн м<sup>3</sup>. В зависимости от источника наполнения их подразделяют на:

- водохранилища естественного стока – 14 (188,85 м<sup>3</sup>) (таблица 1.21);
- водохранилища Северо-Крымского канала – 8 (146,35 м<sup>3</sup>) (таблица 1.21а).

Водохранилища естественного стока заполняются во время осенне-зимнего периода и во время весенних паводков, иногда – летом при ливнях.

*Ириклинское водохранилище* является самым крупным водохранилищем на р. Урал (полезный объем – 2,76 км<sup>3</sup>). В основном водохранилище осуществляет многолетнее регулирование стока и используется для целей водоснабжения, ирригации и рыбного хозяйства. Запасы воды в Ириклинском водохранилище на реке Урал в 2017 году увеличились на 0,09 км<sup>3</sup>, а его уровень повысился на 0,39 м.

В Западной Сибири размещается 121 водохранилище с суммарной полезной емкостью 6,1 км<sup>3</sup>. В основном это небольшие водохранилища, предназначенные для целей сельского хозяйства (орошение), водоснабжения и энергетики. Речной сток в бассейне Оби зарегулирован в основном малыми и небольшими водохранилищами, их полный объем составляет 1876 млн м<sup>3</sup>. Кроме того, имеется 13 средних водохранилищ (суммарный объем 5523,1 млн м<sup>3</sup>).

*Новосибирское водохранилище* – единственное крупное водохранилище комплексного назначения, созданное в верхнем течении Оби. Его суммарная полезная ёмкость составляет 4,4 км<sup>3</sup>, или 98% от суммарного зарегулированного стока Новосибирской области. В водохранилище впадает 19 рек, наиболее крупной из которых является р. Бердь. Годовое понижение запасов воды в Новосибирском водохранилище составило 0,70 км<sup>3</sup>.

Более 60% стока, зарегулированного в азиатской части страны, приходится на Восточную Сибирь – 114,9 км<sup>3</sup>, из них 114,8 км<sup>3</sup> – на Красно-

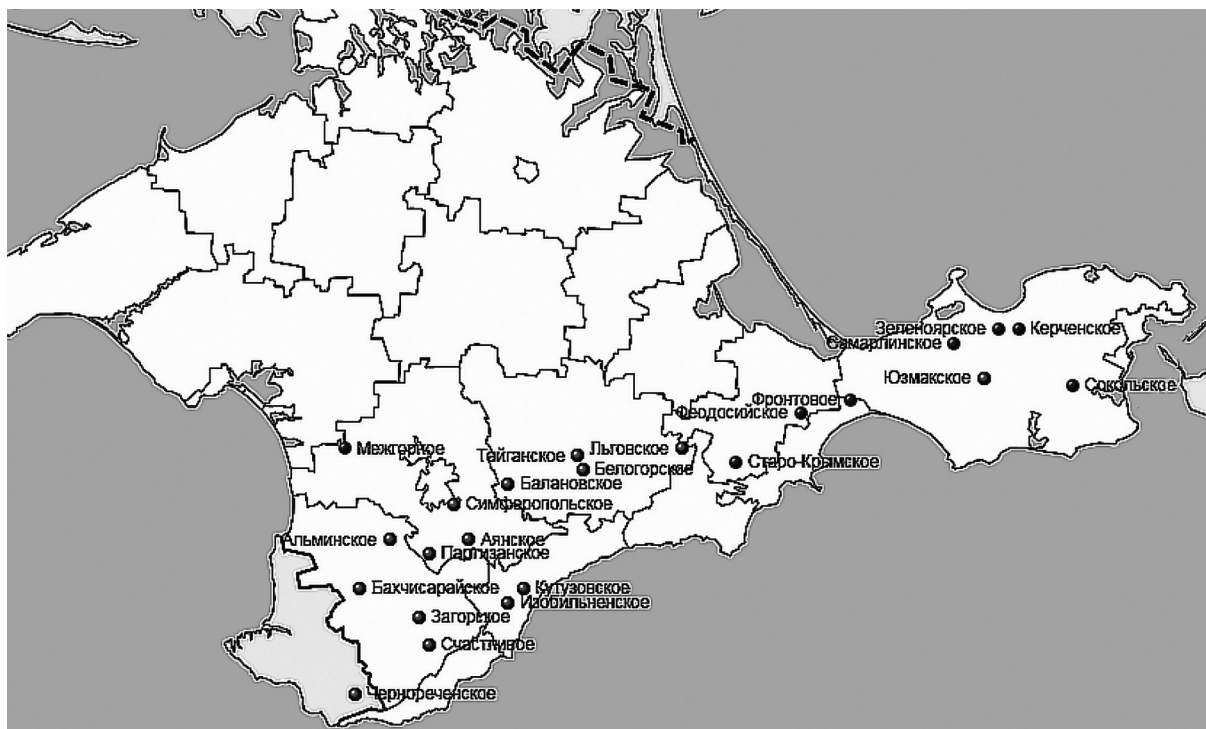


Рисунок 1.23 – Водохранилища Республики Крым

**Таблица 1.21 – Основные характеристики водохранилищ естественного стока Крыма**

<b>Название</b>	<b>Местоположение</b>	<b>Источник питания</b>	<b>Полный объем, м<sup>3</sup></b>	<b>Назначение</b>	<b>Ведомственная принадлежность</b>
Альминское	с. Почтовое, Бахчисарайский р-н	р. Альма	6,2	О	Госкомводхоз РК
Аянское	с. Заречное Симферопольский р-н	р. Аян	3,9	В	МЖКХ
Балановское	с. Баланово, Белогорский р-н	р. Зуя	5,70	ОР	Госкомводхоз РК
Бахчисарайское	г. Бахчисарай	р. Кача	6,89	О	Госкомводхоз РК
Белогорское	г. Белогорск	р. Биюк-Карасу	23,3	О	Госкомводхоз РК
Загорское	с. Синапное Бахчисарайский р-н	р. Кача	27,85	В	МЖКХ
Изобильненское	с. Изобильное, г. Алушта	р. Улу-Узень	13,25	В	МЖКХ
Кутузовское	с. Нижняя Кутузовка, Алушта	р. Демерджи	2,2		Госкомводхоз РК
Львовское	с. Долинное Кировский р-н	б. Змеиная	1,11	ВО	Госкомводхоз РК
Партизанское	с. Партизанское Симферопольский р-н	р. Альма	34,4	В	МЖКХ
Симферопольское	г. Симферополь	р. Салгир	36,0	ВО ГРЭС	Госкомводхоз РК
Старо-Крымское	г. Старый Крым	р. Чурюк-Су	3,15	ВО	Собственность муниципальных образований г. Старый Крым
Тайганское	г. Белогорск	б. Джавайганская	13,8	О	Госкомводхоз РК
Счастливое – II	с. Счастливое Бахчисарай-	р. Манатотра	11,8	В	МЖКХ
Чернореченское	г. Севастополь	р. Черная	64,2	В	МЖКХ

Примечание: О – орошение; В – водоснабжение; Р – рекреация.

**Таблица 1.21а – Водохранилища Северо-Крымского канала**

<b>Водохранилище</b>	<b>Местоположение</b>	<b>Источник питания</b>	<b>Полный объем, млн м<sup>3</sup></b>	<b>Назначение</b>	<b>Ведомственная принадлежность</b>
Зеленоярское	с. Зеленый Яр, Ленинский р-н	СКК	3,02	В	Управление Северо-Крымского канала (далее УСКК)
Ленинское	с. Ленинское, Ленинский р-н	СКК	7,7	В	Собственность МО Ленинского р-на
Межгорное	с. Скворцово, Симферопольский р-н	СКК	50,0	В	МЖКХ
Самарлинское	с. Виноградное, Ленинский р-н	СКК	8,09	В	Собственность МО, г. Щелкино
Сокольское	с. Сокольское, Ленинский р-н	СКК	2,26	Р	Собственность МО Ленинского р-на
Станционное	с. Станционное, Ленинский р-н	СКК	24,0	В	УСКК
Феодосийское	с. Новопокровка, Кировский р-н	СКК	15,37	ВО	Госводхоз РК
Фронтное	с. Фронтное, Ленинский р-н	СКК	35,0	В	УСКК

Примечание: О – орошение; В – водоснабжение; Р – рекреация.

ярский край и Иркутскую область. Всего в регионе 68 водохранилищ, расположенных в основном в бассейне Енисея.

*Водохранилища Ангаро-Енисейского каскада* после аварии на Саяно-Шушенской ГЭС находятся под особым контролем со стороны Росводресурсов. Водохранилища, расположенные на Енисее – Саяно-Шушенское, Маинское, Красноярское и на реке Хантайка – Усть-Хантайское – комплексного назначения и используются для целей энергетики, судоходства, орошения и водоснабжения.

Водохранилища Ангарского каскада ГЭС суммарно аккумулируют по объему полтора среднегодового стока реки Ангары. Основная доля зарегулированного стока приходится на Братское (полезный объем 48,2 км<sup>3</sup>) и Усть-Илимское (2,8 км<sup>3</sup>) водохранилища.

*Иркутское водохранилище* регулирует сток оз. Байкала. В связи с сохраняющимися в 2017 г. маловодными условиями в бассейнах оз. Байкал и р. Ангара, запасы водных ресурсов озера понизились на 5,05 км<sup>3</sup>; в Братском водохранилище – на 1,78 км<sup>3</sup>.

Суммарное уменьшение запасов воды в водохранилищах Ангаро-Енисейского каскада составило 0,14 км<sup>3</sup>.

На Дальнем Востоке общий полезный объем зарегулированного стока (79 водохранилищ) составляет 57,1 км<sup>3</sup>.

Самой высокой зарегулированностью отличается Амурская область. Здесь эксплуатируется 19 водохранилищ с суммарной полезной емкостью 32,2 км<sup>3</sup>. Наиболее крупными являются *Зейское водохранилище* (32,1 км<sup>3</sup>), и *Бурейское* (10,7 км<sup>3</sup>) которые используются для целей энергетики, регулирования стока и судоходства. Другие водохранилища имеют емкость до 10 млн м<sup>3</sup>, их назначение – водоснабжение, орошение и рыбозаповедение. Запасы воды в озере Ханка понизились на 0,04 км<sup>3</sup>, а в Зейском водохранилище – повысились на 10,97 км<sup>3</sup>. Уровень воды в этом водохранилище повысился на 4,87 м.

В Магаданской области общий объем зарегулированного стока составляет 6,6 км<sup>3</sup>. Единственное крупное водохранилище предназначено для нужд энергетики. Это Колымское водохранилище с полезной емкостью 6,5 км<sup>3</sup>. Остальные 9 водохранилищ (емкостью менее 10 млн м<sup>3</sup>) используются для целей водоснабжения.

В бассейне р. Лены самое крупное водохранилище – *Вилуйское* с суммарным полезным объемом 17,8 км<sup>3</sup>, имеющее комплексное назначение. Остальные водохранилища используются для целей водоснабжения и орошения.

### **1.3.3.2. Регулирование режимов работы крупнейших водохранилищ**

Оптимизация режимов использования водных ресурсов водохранилищ является одним из важнейших элементов решения задач обеспе-

чения социально-экономических потребностей в водных ресурсах, предупреждения и снижения последствий наводнений и другого негативного воздействия вод и обеспечения безопасности ГТС, образующих эти водохранилища.

Режимы использования водных ресурсов водохранилищ устанавливаются в соответствии с действующими правилами использования водных ресурсов водохранилищ на основе рекомендаций межведомственных рабочих групп по регулированию режимов работы водохранилищ (каскадов водохранилищ) комплексного назначения с учетом интересов водопользователей. Межведомственные рабочие группы (МРГ) организованы Росводресурсами при центральном аппарате и при территориальных органах – бассейновых водных управлениях (БВУ).

Составы групп сформированы из числа представителей центрального аппарата и территориальных органов Росводресурсов, заинтересованных федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, представителей заинтересованных организаций.

Всего в системе Росводресурсов образованы и работают 22 МРГ по регулированию режимов работы:

- водохранилищ Волжско-Камского каскада;
- водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада и Северных ГЭС, уровня воды озера Байкал;
- Бурейского и Зейского водохранилищ;
- водохранилищ Вилуйского каскада;
- Колымского водохранилища;
- Новосибирского водохранилища;
- Ириклинского водохранилища;
- водохозяйственной системы Екатеринбургского промузла;
- водохранилищ Москворецкой водной системы, Вазузской гидротехнической системы и водораздельного бьефа канала имени Москвы;
- Цимлянского водохранилища и водохранилищ бассейна Нижнего Дона;
- водохозяйственного комплекса Верхней Кубани;
- водохозяйственного комплекса Средней и Нижней Кубани;
- водохранилищ Выгского, Кемского и Ковдинского каскадов;
- водохранилищ северного склона Волго-Балтийского водного пути, Волховского водохранилища и озера Ильмень;
- каскада водохранилищ в Окуловском и Валдайском районах Новгородской области;
- водохранилищ Сунского каскада, Лососинского, Машозерского, Водлозерского и Хижозерского водохранилищ, водохранилища Янисъярви;
- водохранилищ Двинско-Печорского бассейнового округа;

- водохранилищ Мурманской области;
- Пензенского водохранилища;
- Сорочинского водохранилища;
- водохозяйственных комплексов бассейнов рек Терек и Кума;
- водохранилищ бассейнов р. Белая.

В 2018 г. Росводресурсами и его территориальными органами на основе рекомендаций МРГ обеспечены безопасный пропуск весеннего половодья через гидроузлы крупнейших водохранилищ; потребности в водных ресурсах ЖКХ, промышленности, сельского и рыбного хозяйства; условия навигации на крупнейших реках Российской Федерации; гарантированные потребности в водных ресурсах гидроэнергетики.

#### *Волжско-Камский каскад*

В условиях высокой водности в бассейнах Волги и Камы, наблюдавшейся в зимний период 2017-2018 гг. (4 квартал 2017 г. – 148% нормы, 1 квартал 2018 г. – 182% нормы), в целях обеспечения предполоводной сработки водохранилищ гидроузлы каскада работали максимально возможными для зимнего периода сбросными расходами (с учетом ледовой обстановки в нижних бьефах гидроузлов) (рисунок 1.24).

К началу половодья 2018 г. была достигнута суммарная свободная емкость водохранилищ в объеме 28 куб. км, что составляет 35% от полезного объема при НПУ.

С 16 апреля 2018 г. в соответствии с графиком специального весеннего пускa в низовья Волги, принятым Межведомственной рабочей группой, началось увеличение сбросов через нижеволжские гидроузлы.

Максимальные сбросные расходы 27 000-25 000 куб. м/с через Волгоградский гидроузел осуществлялись 17 дней (с 21 апреля по 07 мая 2018 года). Далее выполнялась «рыбохозяйственная» полка графика спецпускa сбросными расходами – 11 000-15 500 куб. м/с, с 13 июня началось постепенное снижение сбросов.

Суммарный полезный приток воды в водохранилища Волжско-Камского каскада во 2 квартале текущего года составил 152,1 куб. км (норма – 161 куб. км), объем пускa на Нижнюю Волгу – 117,7 куб. км.

К концу половодья все водохранилища каскада были наполнены до НПУ.

Режим работы водохранилищ в летне-осенний период 2018 года устанавливался в соответствии со складывающейся гидрологической и водохозяйственной обстановкой в Волжско-Камском бассейне в целях обеспечения навигации на Волге и Каме, поддержания стабильной водохозяйственной и санитарно-экологической обстановки в верхних и нижних бьефах гидроузлов, а также в Волго-Ахтубинской пойме и дельте Волги.

#### *Ангаро-Енисейский каскад*

С 2014 года в бассейне реки Ангара и озера Байкал сохраняется затяжное экстремальное маловодье. В условиях сохраняющегося маловодья гидроузлы Ангарского каскада в зимний период 2018 года работали минимальными санитарными расходами (рисунок 1.25).

Сбросные расходы через Иркутский гидроузел выполнялись в размере 1250-1300 куб. м/с. Данный режим является минимально необходимым для обеспечения устойчивого бесперебойного водо-, тепло- и энергоснабжения населения и промышленных предприятий города Ангарск и населенных пунктов, расположенных в нижнем бьефе Иркутского гидроузла.

Плановая сработка водохранилищ на Енисее и Ангаре выполнялась до середины апреля, далее с ростом притока началось их наполнение.

Минимальная отметка в озере Байкал 455,71 м ТО наблюдалась в период 14-17 апреля 2018 г. Использование дополнительного объема водных ресурсов ниже отметки 456,0 м было разрешено постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2017 № 1667 «О максимальных и минимальных значениях уровня воды в озере Байкал в 2018-2020 годах».

В летне-осенний период 2018 года наблюдалась стабилизация гидрологической обстановки – водность в бассейне озера была значительно выше, чем в предыдущие 4 маловодных года.

К 31 октября 2018 года средний уровень озера повысился на 124 см (с минимальной отметки 455,71 м ТО) до отметки 456,95 м ТО.

Таким образом, была не только компенсирована глубокая сработка озера Байкал, имевшая место весной 2018 года, но и восстановлен среднесезонный уровень озера.

С учетом прогнозируемого высокого притока воды в Байкал в ноябре и 4 квартале 2018 года, предложений Правительства Республики Бурятия и Правительства Иркутской области по повышению расходов через Иркутский гидроузел, а также рекомендаций МРГ, в целях обеспечения регламентированной предполоводной сработки озера, Енисейским БВУ Росводресурсов увеличены среднесуточные сбросные расходы через Иркутский гидроузел: с 01.11.2018 – до 1600 куб. м/с, с 15.11.2018 – до 1800 куб. м/с.

На 31 декабря 2018 г. уровень воды в озере Байкал составлял 456,64 м ТО.

В условиях длительного маловодья в бассейне р. Ангара накопленных запасов водных ресурсов в Братском водохранилище не хватило для обеспечения навигации на Нижней Ангаре в полном объеме: на завершающей стадии навигационные пускa через Богучанский гидроузел выполнялись в размере 2300-2400 куб. м/с (регламентиро-

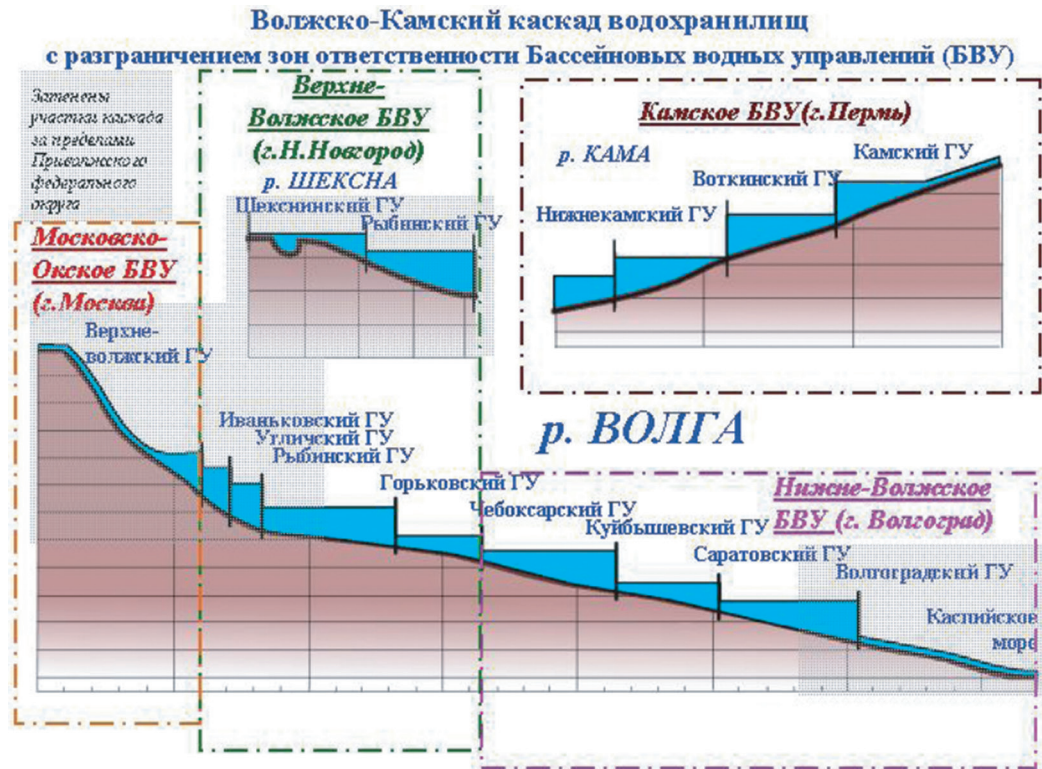


Рисунок 1.24 – Схема Волжско-Камского каскада водохранилищ (по данным Росводресурсов)

ванных Правилами попуск – 3050 куб. м/с).

Режимы работы Саяно-Шушенского и Красноярского водохранилищ на р. Енисей в 2018 году осуществлялись в штатном режиме.

В период осуществления «Северного завоза» навигационные условия на р. Енисей ниже Крас-

ноярского гидроузла обеспечивались в соответствии с потребностями судоходных компаний.

*Цимлянское водохранилище*

На начало 2018 года уровень воды в водохранилище составлял 33,61 м БС (НПУ – 36,0 м БС,

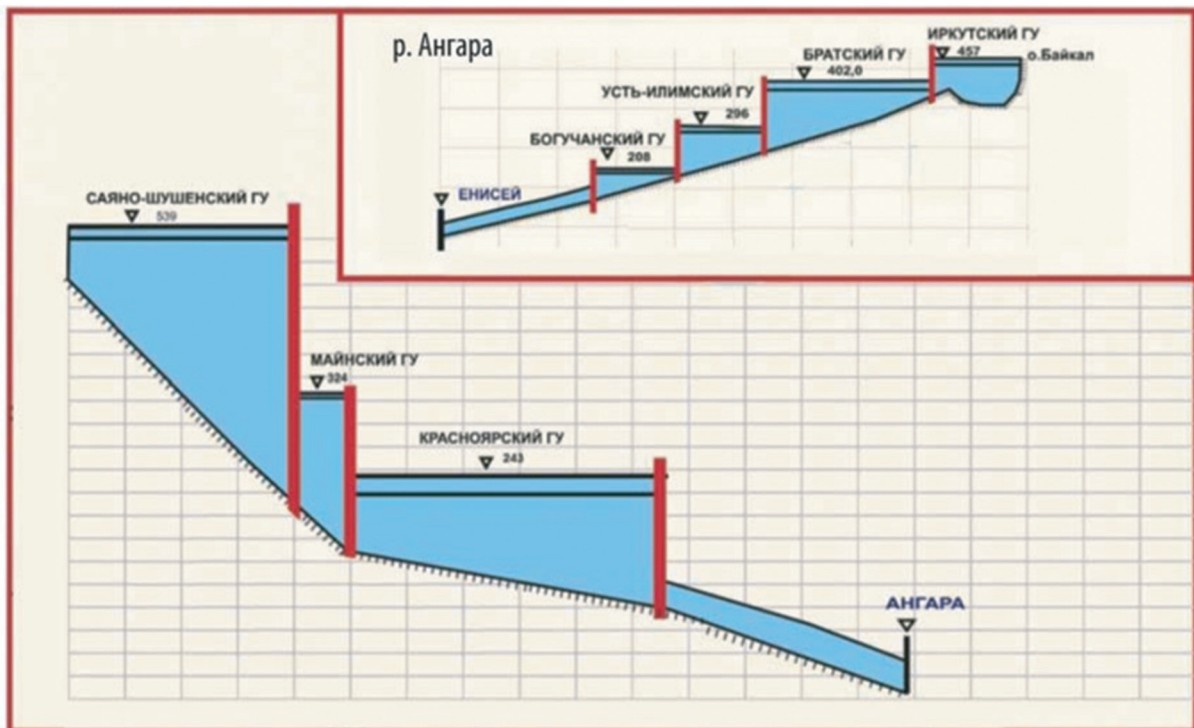


Рисунок 1.25 – Схема Ангаро-Енисейского каскада водохранилищ (по данным Росводресурсов)

УМО – 31,0 м БС). В первой половине января сбросные расходы через Цимлянский гидроузел осуществлялись в размере 250 куб. м/с.

Учитывая отсутствие снежного покрова и слабое промерзание почвы в бассейне р. Дон, с 16.01.2018 установлен режим работы Цимлянского гидроузла со снижением сбросных расходов до 200 куб. м/с.

С учетом пониженных относительно нормы запасов воды в снежном покрове в бассейне р. Дон режим экономии водных ресурсов Цимлянского водохранилища выполнялся до 19 марта.

Далее по мере развития весеннего половодья на реках Ростовской области выполнялась корректировка сбросов, к 27 апреля комплексный попуск был постепенно увеличен до 1500 куб. м/с.

В условиях активного развития половодья и увеличения прогноза Росгидромета приточности к Цимлянскому водохранилищу (от 07.05.2018 г. – объем 14-15 куб. км), было принято коллегиальное решение о выполнении пуска воды через Цимлянский гидроузел величиной 1800 куб. м/с в период 07-16 мая 2018 г., обеспечивающего безопасность и сохранность основных сооружений Цимлянского водохранилища и предотвращение нерегулируемых пусков через Цимлянский гидроузел.

Максимальный приток к водохранилищу 2820 куб. м/с наблюдался в период 15-17 мая.

Максимальное наполнение Цимлянского водохранилища до отметки 35,91 м БС (НПУ-36,0 м БС) наблюдалось в конце мая - начале июня.

По мере снижения притока выполнялась корректировка режима Цимлянского гидроузла с постепенным снижением сбросов.

Накопленный объем водных ресурсов в водохранилище позволил в последующий период обеспечить потребности водохозяйственного комплекса Нижнего Дона, включая хозяйственно-питьевое водоснабжение, а также навигационные пуски в низовья Дона в полном объеме.

#### *Зейское водохранилище*

Правительством Российской Федерации было поручено принять меры по поддержанию в 2018-2022 гг. необходимого уровня воды в р. Зeya в период провоза крупногабаритных грузов для строительства Амурского газоперерабатывающего завода.

Росводресурсами была организована работа по выполнению водохозяйственных расчетов для внесения соответствующих корректировок в диспетчерский график работы Зейского водохранилища в целях определения необходимых объемов и продолжительности судоходных пусков с учетом водоресурсных возможностей водохранилища.

В навигационный период 2018 года режим работы водохранилища устанавливался Амур-

ским БВУ исходя из необходимости обеспечения безопасных условий судоходства на участке р. Зeya от устья до 212 км в период доставки крупногабаритных грузов.

В условиях пониженной водности в бассейне Зейского водохранилища, обусловленной неустойчивым характером погоды в Приамурье и невысоким количеством осадков, обеспечение необходимых судоходных уровней воды потребовало выполнения повышенных пусков в размере 900 м<sup>3</sup>/с. Сроки выполнения повышенных пусков устанавливались указаниями Амурского БВУ в соответствии с графиком движения баржебуксирных составов.

За период навигации осуществлена проводка 11 баржебуксирных составов. Мероприятия по обеспечению поддержания судоходных глубин на реке Зeya в 2018 году выполнены в полном объеме.

#### *Бурейское водохранилище*

Режим работы Бурейского водохранилища с января по август 2018 года устанавливался в соответствии с Временными правилами, с сентября – в соответствии с утвержденными «Правилами использования водных ресурсов Бурейского водохранилища на р.Бурее» (приказ Росводресурсов от 07 сентября 2018 г. №187).

С начала ноября 2018 года в целях подготовки к пропуску весеннего половодья и паводков 2019 года выполнялась плановая сработка Бурейского водохранилища сбросными расходами через Бурейский гидроузел в пределах 820±100 куб. м/с.

В связи с обрушением левобережного склона долины, произошедшего ориентировочно 11 декабря 2018 г. в средней части Бурейского водохранилища (Верхнебуреинский район Хабаровского края) в 120 км к северу от пгт. Талакан в районе ключа Средний Сандар образовался завал протяженностью по гребню ~740 м и переменной шириной от 100 до 500 м.

В результате произошло полное перекрытие русла и прекращение водообмена между изолированными частями Бурейского водохранилища.

По данным Росгидромета приток воды к водохранилищу в створе гидроузла на 01 декабря 2018 года составлял 263 куб. м/с, на 10 декабря – 130 куб. м/с. В связи с перекрытием основного русла водохранилища приток к концу декабря уменьшился до 18 куб. м/с.

По состоянию на 28 декабря 2018 г. полезный объем водохранилища составлял 7,09 куб. км, объем отсеченный завалом – порядка 2,1 куб. км. Фактически используемый полезный объем водохранилища на указанную дату составлял около 5 куб. км.

Амурским БВУ 28.12.2018 в г. Хабаровске было проведено заседание МРГ, по итогам которого принято решение о снижении с 29.12.2018



сбросных расходов через Бурейский гидроузел до  $600 \pm 100$  куб. м/с.

При работе водохранилища в данном режиме ежесуточное понижение уровня верхнего бьефа в районе плотины составило 11-12 см. Уровень воды в верхней изолированной части водохранилища (водпост с. Чекунда) увеличивался с интенсивностью до 1 см в сутки.

По состоянию на 31.12.2018 уровень воды в верхнем бьефе Бурейского водохранилища у плотины гидроузла составлял 250,15 м БС (НПУ – 256,0 м БС) в верхней отсеченной части (водпост Чекунда) – ориентировочно 253,55 м БС.

В целях экономии водных ресурсов водохранилища с 11.01.2019 сбросы через Бурейский гидроузел снижены до  $550 \pm 50$  куб. м/с.

По состоянию на 17.01.2019 перепад уровня в районе перемычки составлял 5,41 м и продолжал увеличиваться.

В начале февраля 2019 года в результате проведения подразделениями Минобороны России инженерных работ по устранению перемычки был восстановлен водообмен между изолированными частями Бурейского водохранилища.

### 1.3.4. Моря

Территория России омывается водами 12 морей (таблица 1.22) Атлантического, Северного Ледовитого и Тихого океанов, а также внутриматерикового Каспийского моря. Суммарная протяженность береговой линии российских морей составляет более 60 тыс. км.

**Таблица 1.22 – Характеристика морей, омывающих территорию Российской Федерации**

Море	Тип моря	Площадь, тыс. км <sup>2</sup>	Объем, тыс. км <sup>3</sup>	Глубины, сред./макс., м	Площадь бассейнов морей, тыс. км <sup>2</sup>	Сток, км <sup>3</sup> /год	Средняя температура воды		Солёность верхнего слоя	Величина приливов
							январь-февраль	июль-август		
<i>Бассейн Северного Ледовитого океана</i>										
Баренцево	Материково-окраинное	1424	316	222/513	525,7	163,0	0...+5		32-35	6,1
Белое	Внутреннее	около 90	6	67/351	709,8	215,0	-0,5...-1,9	+7...+5	23-30	10
Карское	Материково-окраинное	883	98	111/596	5739,5	1315,0	-1,5...+1,7	0...6	10-34	0,8
Лаптевых	Материково-окраинное	662	353	533/3534	3692,9	720,0	-0,8...+1,7	+0,8...+10	20-30	0,5
Восточно-Сибирское	Материково-окраинное	913	49	54/915	1295,5	260,0	-0,2...+1,7	0...+7-8	20-32	0,25
Чукотское	Материково-окраинное	595	42	71/1256	101,0	72,0	-1,6...+1,8	-0,1...+4	24-32	1,5
<i>Бассейн Тихого океана</i>										
Берингово	Окраинное, смешанное материково-океанического типа	2315	3796	1640/5500	569,7	400,0	-1,5...+3	+4...+11	28-35	8,3
Охотское	Окраинное, смешанное материково-океанического типа	1603	1316	821/3521	1695,4	600,0	-1,5...+1,8	+6...+7 (+18+19)	25-33	13,2
Японское	Окраинное-океаническое	1062	1631	1536/3720	124,3	212,0	0...+4	+18-20 (+25-27)	33,5-34,7	3
<i>Бассейн Атлантического океана</i>										
Балтийское	Внутреннее	419	21,5	51/470	257,0	433,0	-1	+15...+17	2-10	0,7
Черное	Внутреннее	422	555	1315/2210	63,6	346,0	-0,5...+7	+25...+26	14-18	0,1
Азовское	Внутреннее	39	0,29	7/15	464,1	36,7	~0	+23...+24	12-14	0,1
<i>Бессточное море</i>										
Каспийское	Море-озеро	396	78	-/1025	1695,4	286,0	+0...10	+24...+28	1-2	-

Общая площадь морской акватории, попадающей под юрисдикцию Российской Федерации, составляет около 8,6 млн км<sup>2</sup>, в т.ч. побережья морей Северного Ледовитого океана – 39940, Тихого океана – 17740, Балтийского моря – 660, Азовского и Черного – 1185, Каспийского моря – 1460 км. Около 3,9 млн км<sup>2</sup> приходится на шельф и 4,7 млн км<sup>2</sup> на глубоководные области.

*Характерные особенности морей:*

Баренцево – связь с Атлантическим и Северным Ледовитым океанами, узкими проливами – с Карским морем;

Белое – связь с Баренцевым морем через пролив Горло, Беломорско-Балтийским каналом – с Балтийским, Волго-Балтийским водным путем с Азовским, Каспийским и Черным морями;

Карское – проливами Вилькицкого, Шокальского, Красной Армии сообщается с морем Лаптевых; связь с центральным бассейном Арктики открытая, широкая;

Лаптевых – проливами Санникова, Этерикан и Дмитрия Лаптева сообщается с Восточно-Сибирским морем; связь с центральным бассейном Арктики открытая, широкая;

Восточно-Сибирское – проливом Лонга сообщается с Чукотским морем, к северу открыто и имеет широкие связи с Арктическим бассейном;

Чукотское – широкая связь с Арктическим бассейном;

Берингово – береговая линия 13300 км, открытая связь с Тихим океаном, с водами Арктического бассейна – через узкий Берингов пролив;

Охотское – береговая линия 10444 км; через 19 Курильских проливов сообщается с Тихим океаном, через сравнительно мелководные (до 100 м) проливы Лаперуза и Татарский – с Японским морем;

Японское – связано с Охотским морем проливами Невельского и Лаперуза, с Тихим океаном – проливом Цугару и с Восточно-Китайским морем – Корейским проливом;

Балтийское – длина береговой линии на территории Ленинградской области около 350 км, Калининградской – 160 км; связь с Атлантическим океаном через Северное море;

Черное – длина береговой линии 4090 км. Связь Керченским проливом с Азовским морем, проливом Босфор – с Мраморным морем, с Атлантическим океаном – через Мраморное и Средиземное моря;

Азовское – глубоко врезано в сушу; к территории России относится главным образом западная и восточная части моря;

Каспийское – длина береговой линии около 7 тыс. км, в пределах России – 695 км.

Около 60% суммарного стока рек страны поступает в окраинные моря Северного Ледовитого океана. Общая площадь водосбора морских бассейнов

этого океана в России составляет около 13 млн км<sup>2</sup>, или почти три четверти территории государства.

**Качество морских вод**

*Каспийское море*

Соленость вод Северного Каспия в 2018 г. на станциях вековых разрезов III и III а изменялась в диапазонах 5,52-18,15‰ и 1,89-8,18‰, составив в среднем 13,05‰ и 4,42‰ соответственно. Существенное различие средних значений солености обусловлено влиянием на разрез III а стока р. Волга. Прозрачность вод изменялась в пределах от 1,5 до 6,0 м. Уровень загрязнения вод нефтяными углеводородами (НУ) на обоих разрезах составил около 1,3 ПДК при максимальном значении 2,0 ПДК на разрезе III а, что существенно ниже показателей 2017 г. Концентрации фенолов и синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ) сохранились на уровне 2013-2017 гг. и составляли в среднем 1,6-4 ПДК и 0,28 ПДК соответственно.

Межгодовые изменения среднего содержания в воде мелководья кобальта, никеля, цинка, свинца и меди по абсолютной величине значения варьировали в два и более раз. В 2018 г. на разрезе III а было зафиксировано превышение установленных нормативов концентрации металлов. Максимальные значения содержания ртути, марганца, свинца, кадмия, кобальта и цинка составляли: 0,1; 0,8; 0,08; 0,14; 0,8 и 0,9 ПДК соответственно. Многолетняя динамика содержания перечисленных металлов в воде разреза III а в целом совпадала с таковой для расположенного восточнее разреза III. Содержание наиболее токсичных металлов – ртути и кадмия оставалось существенно ниже допустимого предела.

Заметных временных трендов содержания металлов в водах Северного Каспия в последние шесть лет не отмечалось. Исключение составлял цинк, концентрация которого во второй половине указанного периода была в 4-5 раз больше. Значимых различий содержания металлов между разрезами не наблюдалось, кроме кобальта.

Кислородный режим в 2018 г. оставался в пределах установленного норматива. За 2016-2018 гг. среднегодовая концентрация кислорода в водах на разрезах III и IV увеличилась на 10-15%.

Воды Дагестанского взморья в 2018 г. характеризовались как «умеренно загрязненные» (взморье р. Сулак, Махачкала, Избербаш) и «загрязненные», с наибольшим уровнем загрязнения у п. Лопатин и Каспийска. Кислородный режим был в пределах нормы. За последние три года среднегодовая концентрация растворенного в воде кислорода повсеместно увеличилась.

*Азовское море*

В 2018 г. гидрохимические наблюдения проводились в устьевой области р. Дон на трех стан-

циях в устьях рукавов Мёртвый Донец, Переволока и Песчаный. Соленость речного стока в устьях рукавов р. Дон изменялась в пределах от 0,48‰ до 0,91‰; значения водородного показателя (рН) были в диапазоне от 7,94 до 8,46. В большинстве проб значения концентрации нефтяных углеводородов (НУ) превышали ПДК, при максимуме 3,2 ПДК. Среднегодовая концентрация биогенных элементов, в частности соединений азота, сохранялась на уровне предыдущих лет и в отдельных случаях превышала ПДК. Во всех устьях рукавов дельты р. Дон была выявлена растворенная ртуть, концентрация которой достигала 2,9 ПДК. Кислородный режим вод в течение всего года был удовлетворительный и насыщение воды не опускалось ниже 77%.

Соленость вод Таганрогского залива в значительной степени зависит от объема речного стока. В 2018 г. соленость изменялась от 0,50‰ до 9,82‰, составив в среднем 3,74‰, что несколько меньше предыдущих лет. Концентрация нефтяных углеводородов изменялась в диапазоне от величины менее предела обнаружения до 8,4 ПДК; максимум более чем в 3 раза превосходит показатель прошлого года (2,6 ПДК). Растворенная ртуть в концентрации от 1,0 до 3,2 ПДК была зарегистрирована в поверхностном слое вод Таганрогского залива, при максимуме 3,2 ПДК для пресноводных водоемов, а среднегодовая составляла 1,4 ПДК.

В донных отложениях концентрация нефтяных углеводородов в рукавах р. Дон изменялась от 0,05 до 0,11 мг/г. Максимум был отмечен в июле в устье рукава Переволока. Среднегодовое содержание НУ составило 80 мкг/г (1,6 ДК). В Таганрогском заливе концентрация нефтяных углеводородов варьировала в диапазоне 3-140 мкг/г, при максимуме 2,8 ДК. В целом межгодовые вариации содержания НУ в донных отложениях залива можно рассматривать как незначительные.

Устьевое взморье и дельта р. Кубань. Низовья дельты реки Кубань. В 2018 г. в устьях рукавов Кубани соленость не превышала 0,32‰, за исключением июня и августа, когда соленость составила 5,66‰ и 6,14‰ соответственно. Средняя многолетняя соленость за последние 10 лет составила 0,55‰, а за последние 5 лет – 0,71‰ при средней за период наблюдений – 0,56‰. Концентрация нефтяных углеводородов на обеих станциях незначительно отличалась от прошлогодней (0,04 мкг/дм<sup>3</sup>) и составила 0,045 мкг/дм<sup>3</sup> (0,9 ПДК). Максимальная концентрация составила 0,07 мкг/дм<sup>3</sup> (1,4 ПДК).

Порт Темрюк. Соленость воды в канале порта изменялась от 9,85‰ до 14,14‰. Среднегодовая величина солености составила 12,35‰ (в 2017 г. – 12,49‰). В целом за период 2004-2018 гг. наблюдается постепенное повышение солености различных районов Темрюкского залива. Максимальная концентрация нефтяных углеводородов составила

0,18 мг/дм<sup>3</sup> (3,6 ПДК), (в 2017 г. – 0,23 мг/дм<sup>3</sup>, 4,6 ПДК). Насыщение вод растворенным кислородом было удовлетворительным. Воды канала порта Темрюк оценивались как «умеренно загрязненные».

Взморье реки Кубань. Соленость вод взморья Кубани изменялась в диапазоне 1,97-13,97‰, при средней солености 11,77‰. Насыщение вод растворенным кислородом было удовлетворительным. Воды взморья Кубани в 2018 г. оценивались как «умеренно загрязненные».

Взморье рукава Протока. В 2018 г. соленость вод взморья Протоки изменялась от 8,97‰ до 13,87‰, при среднегодовой солености 12,18‰ и средней многолетней за последние 5 лет – 11,10‰. В 2018 г. качество воды взморья рукава Протока в Темрюкском заливе по сравнению с 2017 г. не изменилось и оценивается как «чистая».

Устьевая область р. Кубань (гирла лиманов). Соленость вод устьевой области изменялась в широком диапазоне от 0,25‰ до 14,17‰, при среднегодовой солености – 5,76‰. Концентрация биогенных элементов не превышала ПДК. Состояние вод гирл лиманов по сравнению с предыдущим годом ухудшилось и оценивается как «грязные».

Крым. Керченский пролив. В водах пролива существенно повысилось содержание нефтяных углеводородов, которые являются наиболее важным загрязнителем. Содержание СПАВ варьировало в диапазоне 14-24 мкг/дм<sup>3</sup>, при среднегодовом значении – 20,8 мкг/дм<sup>3</sup> (0,2 ПДК). Фенолы не были выявлены. В 2018 г. по сравнению с предыдущим годом качество вод Керченского пролива существенно ухудшилось за счет почти четырехкратного увеличения содержания нефтяных углеводородов, и вода оценивалась как «умеренно загрязненная».

#### *Черное море*

Район Анапа-Туапсе. В водах Кавказского побережья нефтяные углеводороды (среднее содержание – 0,011 мг/дм<sup>3</sup>, максимальное – 0,028 мкг/дм<sup>3</sup>, 0,56 ПДК) содержались в незначительном количестве. В целом за последние два десятилетия наблюдается снижение их содержания в водах побережья. Содержание СПАВ было ниже предела обнаружения. В целом, качество вод Кавказского побережья сохранилось на прежнем уровне и характеризуется как «чистые».

Район Сочи-Адлер. За последние двадцать лет наметилась тенденция увеличения неорганического фосфора в прибрежных водах Кавказа. В 2018 г. воды района Большого Сочи между эстуариями рек Мзымта и Сочи характеризуются как «чистые». Среднегодовая концентрация всех нормируемых загрязняющих веществ была ниже установленных для морских вод нормативов. Общий уровень загрязнения незначительный, а воды характеризовались в основном, как «чистые» и, ло-

кально, «умеренно загрязненные». В многолетней динамике состояние вод района оценивается как стабильное.

Крым. Порт Ялта. Концентрация нефтяных углеводородов на акватории морского пассажирского порта изменялась от аналитического нуля до 0,02 мг/дм<sup>3</sup> (0,4 ПДК); среднее значение снизилось в 2 раза до 0,0054 мг/дм<sup>3</sup>. Содержание СПАВ варьировало от аналитического нуля до 42 мкг/дм<sup>3</sup>. Фенолы не были выявлены. Как и в прошлом году, были зарегистрированы пестициды альдрин (0,50 и 3,16 нг/дм<sup>3</sup>) и гептахлор (0,59-34,84 нг/дм<sup>3</sup>, в среднем – 0,88 нг/дм<sup>3</sup>). Процент насыщения вод кислородом снизился по сравнению с прошлым годом и варьировал от 74% до 102%, в среднем 92,3% насыщения. В 2018 г. воды морского пассажирского порта Ялта оцениваются как «чистые».

#### *Балтийское море*

В 2018 г. гидрохимические наблюдения на Балтийском море выполнялись на 40 станциях в Невской губе в течение года и восточной части Финского залива только в августе. Учитывая, в основном, пресноводный характер Невской губы, при оценках качества вод использовались значения ПДК для поверхностных вод суши, а для районов залива за пределами Комплекса Защитных Сооружений – значения ПДК для морских вод. Различия между нормативами могут быть существенными для двух типов вод, особенно для металлов, поэтому прямое сравнение по индексу загрязненности вод районов в Невской губе и в восточной части Финского залива может быть недостаточно корректным.

Невская губа. Центральная часть. Основной вклад в загрязнение вносили медь, цинк, марганец и железо. В целом, среднегодовое содержание меди было выше всех остальных значений за пятилетний период. Воды Центральной части Невской губы не загрязнены нефтяными углеводородами. Кислородный режим в Невской губе был удовлетворительным. В 2018 г. по сравнению с предыдущим годом качество вод центральной части Невской губы заметно ухудшилось, и воды характеризуются как «грязные».

Невская губа. Северный курортный район. Основными загрязняющими веществами в водах Северного курортного района в 2018 г. являлись: медь, цинк, железо, алюминий и марганец. Концентрация легкоокисляемых органических веществ (по БПК<sub>5</sub>) превышала установленную норму. Кислородный режим в районе в течение всего года был удовлетворительным. В 2018 г. воды Северного курортного района характеризуются как «грязные».

Невская губа. Южный курортный район. Основной вклад в загрязнение вносили медь, цинк, железо и марганец. Наблюдалось превышение

установленного норматива содержания легкоокисляемых органических веществ (по БПК<sub>5</sub>). Содержание нефтяных углеводородов, фенола, СПАВ и хлорорганических пестицидов было ниже предела обнаружения. Содержание фосфатов, нитритного, нитратного и аммонийного азота не превышало установленные нормативы и было минимальным за многолетний период. Дефицит кислорода (менее <70% насыщения) в водах южного курортного района не был зафиксирован. Воды южного курортного района характеризуются как «грязные».

Невская губа. Морской Торговый порт. Основными загрязняющими веществами акватории Морского торгового порта в 2018 г. стали медь, цинк, марганец и железо. Содержание биогенных элементов было минимальным за пятилетний период. Случаев дефицита кислорода (<70%) не было зафиксировано. По сравнению с 2017 г. качество вод Морского торгового порта не изменилось, и воды характеризуются как «грязные».

Невская губа. Северная станция аэрации. Основной вклад в загрязнение вод в районе Северной станции аэрации в 2018 г. вносили медь, цинк, марганец и железо. Содержание легкоокисляемых органических веществ (по БПК<sub>5</sub>) превышало установленную норму (1,0/1,7 ПДК). Концентрация нефтяных углеводородов находилась на уровне аналитического нуля. Содержание растворенного кислорода было в пределах нормы. По сравнению с 2017 г. качество вод в районе Северной станции аэрации ухудшилось, и воды характеризуются как «грязные».

Финский залив. Курортный район мелководной зоны. Основными загрязняющими веществами в водах Курортного района мелководной зоны восточной части Финского залива стали: медь, цинк, железо, марганец и алюминий. Концентрация легкоокисляемых органических веществ (по БПК<sub>5</sub>) составляла 1,0/3,8 ПДК. Концентрация нефтяных углеводородов, фенола, СПАВ и хлорорганических пестицидов была ниже предела обнаружения. Кислородный режим был удовлетворительным. По сравнению с 2017 г. качество вод курортного района несколько улучшилось, и воды характеризуются как «загрязненные».

Финский залив. Мелководная зона. Основной вклад в загрязнение вод мелководной зоны восточной части Финского залива вносили: медь и марганец. Кислородный режим был удовлетворительным. По сравнению с 2017 г. качество вод мелководной зоны несколько ухудшилось, и воды характеризуются как «умеренно загрязненные».

Финский залив. Глубоководная зона. Кислородный режим вод глубоководного района восточной части Финского залива в целом был удовлетворительным. По сравнению с 2017 г. качество вод глубоководной зоны несколько ухудшилось, и воды характеризуются как «умеренно загрязненные».

Финский залив. Копорская губа. По сравнению с 2017 г. качество вод несколько ухудшилось, и воды характеризуются как «умеренно загрязненные».

Финский залив. Лужская губа. Кислородный режим вод Лужской губы в целом был удовлетворительным. По сравнению с 2017 г. качество вод несколько ухудшилось, и воды характеризуются как «умеренно загрязненные».

#### *Белое море*

Двинский залив. Соленость акватории в среднем составила 23,52‰. Содержание нефтяных углеводородов не превышало предел обнаружения. Хлорорганические пестициды и СПАВ в водах Двинского залива не были выявлены.

Кандалакшский залив. В торговом порту г. Кандалакша соленость вод варьировала от 1,9‰ до 21,5‰ при среднегодовом значении 8,5‰. Водородный показатель изменялся в пределах 7,00–8,09 ед. рН, при среднем значении 7,44 ед. рН. Общая щелочность находилась в диапазоне 0–1,256 мг-экв/дм<sup>3</sup>. Кислородный режим был удовлетворительным. Среднегодовое содержание нефтяных углеводородов не превышает норматив. Содержание биогенных элементов, за исключением фосфатов, было ниже ПДК. Качество вод по сравнению с 2017 г. не изменилось, воды оценивались как «чистые».

#### *Баренцево море*

Кольский залив. В 2018 г. на водпосту торгового порта г. Мурманска соленость в течение года находилась в диапазоне 8,45–25,53‰. Величина рН изменялась в диапазоне 7,8–8,1. Общая щелочность варьировала в диапазоне 0,964–1,344 мг-экв/дм<sup>3</sup>; среднегодовая 1,145 мг-экв/дм<sup>3</sup>. Содержание нефтяных углеводородов изменялось от 0,022 до 0,146 мг/дм<sup>3</sup>. В районе расположения водпоста в поверхностном слое среднегодовая концентрация кислорода составляла 10,4 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, при минимуме 8,0 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>, что выше норматива. По сравнению с 2017 г. качество вод несколько ухудшилось и оценивается как «умеренно загрязненные».

#### *Тихий океан*

Шельф полуострова Камчатка. Авачинская губа. В 2018 г. приоритетными загрязняющими веществами в водах Авачинской губы были нефтяные углеводороды, фенолы и детергенты. Наибольшая концентрация растворенных нефтяных углеводородов (НУ), как правило, наблюдается в районах сброса сточных вод судоремонтных заводов, транспортных предприятий и в местах стоянки судов. Распространению НУ на всю акваторию губы способствуют приливо-отливные, сгонно-нагонные явления и течения. Среднегодовое содер-

жание нефтяных углеводородов в водах Авачинской губы в 2018 г. составило 1,0 ПДК (0,049 мг/дм<sup>3</sup>), максимальное – 4 ПДК (0,200 мг/дм<sup>3</sup>). Среднегодовое значение концентрации фенолов в 2018 г. составило 2,0 ПДК. На протяжении последних шести лет концентрации фенолов сохраняются на уровне 2–4 ПДК.

Характерным для Авачинской губы является постоянное перенасыщение кислородом поверхностного горизонта вследствие интенсивно протекающих процессов фотосинтеза и его дефицитом в придонных слоях воды, где он расходуется на окисление органических веществ. В 2018 г. по сравнению с 2017 г. качество воды Авачинской губы улучшилось и оценивалось как «умеренно загрязненные» (уровень 2013–2015 гг.).

#### *Охотское море*

В районе пос. Стародубский в 2018 г. значения гидрохимических показателей и концентрации загрязняющих веществ были в пределах среднегодовых значений. Фенолы не были выявлены. Кислородный режим был в пределах нормы. Класс качества вод оценивается как переходный от «чистых» к «умеренно загрязненным» водам.

В заливе Анива в районе пос. Пригородное в 2018 г. отмечалось загрязнение морских вод легкоокисляемыми органическими веществами (по БПК<sub>5</sub>) медью и нефтяными углеводородами. Кислородный режим был в пределах нормы. Воды в районе поселка Пригородное характеризуются как «чистые».

В 2018 г. в морских водах залива Анива в районе г. Корсаков был отмечен значительный рост загрязнения нефтяными углеводородами, а также меди. Среднегодовое содержание кислорода было удовлетворительным. В 2018 г. воды в районе порта г. Корсакова оцениваются как «умеренно загрязненные».

#### *Японское море*

Залив Петра Великого. В 2018 г. во всех прибрежных акваториях залива Петра Великого было зафиксировано снижение среднегодовой концентрации нефтяных углеводородов: в бухте Золотой Рог в 2 раза, в бухте Диомид в 2,75 раза, в проливе Босфор Восточный в 2 раза, в Амурском заливе в 1,75 раза, в Уссурийском заливе в 3,3 раза, в заливе Находка в 2 раза. Среднегодовое значение сохраняется традиционно наибольшим в бухте Золотой Рог и в проливе Босфор Восточный.

В сравнении с 2017 г. уровень загрязненности прибрежных районов залива Петра Великого фенолами повсеместно повысился, за исключением бухты Диомид. В 2018 г. среднегодовое содержание фенолов в прибрежных водах залива Петра Великого изменялось в диапазоне 0,9–1,5 ПДК: в бухте Золотой Рог оно повысилось от 0,9 до 1,2 ПДК,

в проливе Босфор Восточный – от 0,8 до 1,5 ПДК, в Амурском заливе – от 1,0 до 1,2 ПДК, в Уссурийском заливе – от 0,7 до 1,0 ПДК, в заливе Находка – от 0,9 до 1,1 ПДК. За последние три года уровень загрязненности морских вод АПАВ во всех прибрежных районах резко повысился до 2-3 ПДК.

В прибрежных водах залива Петра Великого среднегодовое содержание определяемых металлов (меди, железа, цинка, свинца, марганца и кадмия) было менее 1 ПДК и по сравнению с предыдущим периодом почти во всех районах снизилось среднегодовое содержание железа в 1,5-2,5 раза.

В 2018 г. в прибрежных районах залива Петра Великого среднее значение биохимического потребления кислорода за пять суток (БПК<sub>5</sub>) изменялось в диапазоне 0,65-1,0 ПДК. В 2018 г. кислородный режим в прибрежных водах был в пределах нормы.

В 2018 г. воды в бухте Золотой Рог и проливе Босфор Восточный по-прежнему характеризуются как «грязные». Воды залива Находка и Амурского залива оцениваются как «загрязненные». В бухте Диомид и Уссурийском заливе качество вод улучшилось от «грязных» до «загрязненных».

Татарский пролив. В 2018 г. регулярные наблюдения за уровнем загрязненности морских вод и донных отложений проводились в прибрежной зоне в районе порта г. Александровск-Сахалинский. Среднегодовое содержание нефтяных углеводородов в прибрежных водах по сравнению с 2017 г. незначительно снизилось и составило 0,6 ПДК (в 2017 г. – 0,8 ПДК). По сравнению с 2017 годом уровень загрязненности вод соединениями меди незначительно снизился. Кислородный режим в 2018 г. был в пределах нормы: среднее содержание растворенного кислорода составило 8,82 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>. В целом качество морских вод в Татарском проливе в районе г. Александровск не изменилось и по-прежнему оценивается как «чистые».

### **Гидробиологическая оценка состояния морских вод**

Гидробиологические наблюдения за состоянием прибрежных морских экосистем Российской Федерации проводятся по основным экологическим сообществам: фитопланктона, зоопланктона и зообентоса, а также бактериопланктона. Каждое из этих сообществ наблюдается по целому ряду параметров, позволяющих получать информацию о количественном и качественном составе прибрежных морских экосистем России. Гидробиологические наблюдения в период с 2007 по 2018 г. проводились в морях: Балтийском, Лаптевых, Японском и Черном.

*Балтийское море.* Наблюдения в 2018 г. проводились в Невской губе Восточной части Финского залива Балтийского моря.

В Невской губе содержание хлорофилла в планктоне варьировалось от 0,48 до 20,23 мкг/л.

Уровень трофности вод соответствовал группе мезотрофных с чертами-эвтрофных водоемов. В составе фитопланктона Невской губы было отмечено 132 вида водорослей (в 2017 г. – 143), относящихся к 8 отделам. Как и в предыдущие годы, по видовому богатству преобладали зеленые (40%), диатомовые (30%) и синезеленые (15%) водоросли.

В 2018 г. биомасса фитопланктона в разных зонах различалась незначительно, в транзитной зоне она составляла 1,71 мг/л, в северной – 2,92 мг/л, и в южной зонах – 2,75 мг/л, а в целом для Невской губы – 2,46 мг/л, что значительно ниже показателей 2017 г. – 3,85 мг/л.

В 2018 г. в биомассе фитопланктона Невской губы продолжили преобладать диатомовые водоросли – (72%), что типично для данного региона и срока отбора проб. Доля диатомовых водорослей выросла по сравнению с данными 2017 г., а доля синезеленых в планктоне была незначительной. В сезонной динамике 2018 г. следует отметить четко выраженный весенний пик, связанный с вегетацией диатомовых водорослей.

В составе мезозоопланктона Невской губы было зарегистрировано 76 видов и вариантов (в 2017 г. – 71 вид). Преобладали коловратки – 28 видов (в 2017 г. – 26) и ветвистоусые раки – 27, видовое разнообразие веслоногих возросло до 21 вида (в 2017 г. – 18). Существенных изменений в качественном составе мезозоопланктона по сравнению с предшествующими периодами наблюдений не отмечалось. Средняя биомасса мезозоопланктона в Невской губе составляла 202,45 мг/м<sup>3</sup> (в 2017 г. – 80,55 мг/м<sup>3</sup>) при численности 34,00 тыс. экз./м<sup>3</sup> (в 2017 г. – 28,0 тыс. экз./м<sup>3</sup>). Уровень развития мезозоопланктона в 2018 г. в Невской губе на фоне межгодовой динамики возрос в 2,5 раза и оценивался как высокий.

В 2018 г. в составе макрозообентоса Невской губы встречено 53 вида донных беспозвоночных. Основными группами макрозообентоса повсеместно были олигохеты, моллюски и личинки хирономид.

В транзитной зоне (фарватер) и приплотинной части Невской губы по численности и по биомассе на большинстве станций доминировали олигохеты, составляя до 100% и формируя основу биоценоза. Максимальные количественные показатели макрозообентоса наблюдались в мае и августе. Так, средние количественные показатели в Невской губе в мае составляли 1,57 тыс. экз./м<sup>2</sup> и 8,59 г/м<sup>2</sup>, в августе – 1,22 тыс. экз./м<sup>2</sup> и 17,88 г/м<sup>2</sup>, в октябре – 1,11 тыс. экз./м<sup>2</sup> и 2,71 г/м<sup>2</sup>, (в 2017 г.: в мае – 0,69 тыс. экз./м<sup>2</sup> и 60,73 г/м<sup>2</sup>, в августе – 1,43 тыс. экз./м<sup>2</sup> и 86,54 г/м<sup>2</sup>, в октябре – 3,4 тыс. экз./м<sup>2</sup> и 227,83 г/м<sup>2</sup>).

Значительные межгодовые колебания численности донных беспозвоночных, связаны, главным образом, с многолетними изменениями речного стока, являются характерной особенностью Нев-

ской губы и неоднократно наблюдались в предыдущие годы. В 2014–2018 гг. в целом по акватории было заметно увеличение видового разнообразия бентосных сообществ. Количественные показатели макрозообентоса в Невской губе в целом незначительно снизились по сравнению с 2017 г. Различия в темпах роста численности и биомассы происходит из-за значительного количества молодежи, а также развития мелких форм олигохет.

В целом, начиная с 2008 г., развитие макрозообентоса Невской губы в 2018 г. наиболее высокое. Дальнейшие наблюдения в акватории Невской губы должны показать, сохранится ли тенденция к восстановлению ее донных сообществ после начала строительства набережной в 2009 г.

*Черное море.* Наблюдения проводились в октябре 2018 г. в северо-восточной части Черного моря – заповедника «Утриш» на трех станциях в поверхностном и придонном горизонтах. В районе наблюдений было отмечено 44 вида водорослей, относящихся к 4 отделам, что существенно отличается по числу видов сообщества фитопланктона в весенне-летний период, насчитывающему до 98 видов в 2010–2013 гг. Среднее число видов в пробе варьировало от 21 до 52, что соответствует среднемноголетним данным.

Средние значения численности и биомассы фитопланктона в октябре 2018 г. составляли 83 тыс. кл/л и 290 мг/м<sup>3</sup> соответственно. Численность фитопланктона возросла в 3 раза по сравнению с отмеченными в мае 2010 г. (36,6 тыс. кл/л) и июле 2013 г. (19,3 тыс. кл/л). Биомасса фитопланктона была достаточно высока и соответствовала уровню вегетации в весенний и летний периоды 2010–2013 гг., варьировавшие от 253,4 до 279,5 мг/м<sup>3</sup>. Основу биомассы сообщества формировали крупные представители диатомовых: *Proboscia alata f. alata* (Brightwell) Sündström, 1986, *Pseudosolenia calcar-avis* (Schultze) B.G. Sundström, 1986, *Rhizosolenia fragilissima f. fragilissima* Bergon, 1903 и *Hemiaulus hauckii* Grunow ex Van Heurck, 1882. По доле в численности доминировал представитель золотистых – *Emiliania huxleyi* (Lohmann) W.W. Hay & H.P. Mohler, 1967, составляя до 65% численности фитопланктона. По доле в биомассе доминировали диатомовые, составляя до 77%. Их доля в численности, в тоже время, была незначительна, и не превышала 25%. На долю динофитовых водорослей приходилось не более 7% общей численности и 20% биомассы.

*Море Лаптевых.* Наблюдения проводились в заливе Неёлова прибрежной акватории моря Лаптевых, который находится восточнее дельты р. Лена и подвержен влиянию ее опресняющего стока. В течение года соленость вод залива Неёлова не опускается ниже 7‰, что характеризует его как солоноватоводный водоем. Наблюдения за состоянием экосистемы залива Неёлова проводятся с 1977 г. на

створе в районе пгт. Тикси. В 2018 г. фитопланктон залива Неёлова был представлен 13 (в 2017 г. – 48) пресноводными эвригалинными видами, среди которых в качественном и количественном отношении доминировали холодноводные диатомовые водоросли – 8 видов, а также зеленые водоросли. В 2018 г. произошло значительное сокращение видового состава фитопланктона.

В составе макрозообентоса залива Неёлова в 2018 г. было отмечено 8 видов беспозвоночных, среди которых наибольшее видовое разнообразие принадлежало *Bivalvia* – 3 вида, *Amphipoda* и *Oligochaeta* – представлены по 2 вида, *Chironomidae* – одним видом. Сообщество бентосных беспозвоночных включает в себя 2 неритических вида бокоплавов: реликтового *Monoporeia affinis* (Lindström, 1855) и морской эвригалинный вид *Onisimus birulai* (Gurjanova, 1929), создававших основу биомассы зообентоса в 2018 г. Из представителей эумacroзообентоса основу биомассы формировали двустворчатые моллюски *Sphaerium corneum* (Linnaeus, 1758), по численности – *Limnodrilus hoffmeisteri* Claparède, 1862. В 2016–2017 гг. фауна макрозообентоса залива была представлена теми же группами видов. Качественный и количественный состав зависит от преобладающих течений и формируется из фаун зообентоса, приносимого паводковыми водами питающих его рек.

Флора и фауна арктических водоемов и водотоков, как пресноводных, так и морских, является крайне неустойчивой системой, ежегодно формирующейся под воздействием краткосрочного арктического вегетативного сезона. Основу пресноводного фитопланктона водоемов и водотоков, как по видовому составу, так и по количественным характеристикам формируют представители холодноводной флоры диатомовых водорослей. Фауна макрозообентоса формируется приносимыми с паводковыми водами рек гидробионтами. Таким образом, качественный состав биоты залива не зависит от антропогенного воздействия, а определяется, прежде всего, такими факторами, как объем паводковых вод, питающих залив рек, направление устойчивых ветров, создающих загоны морских вод в залив, валентность видов сообществ по отношению к соленостному фактору.

*Японское море.* В 2018 г. гидробиологические наблюдения по микробиологическим показателям проводились на 9 участках залива Петра Великого Японского моря, расположенных в заливах: Амурском, Уссурийском и Находка, бухтах: Золотой Рог, Диомид, Находка, Врангель и Козьмино, а также в Проливе Босфор Восточный. Оценивалась общая численность и биомасса микроорганизмов и доля сапротрофных и нефтеокисляющих бактерий в общей численности/биомассе.

*Амурский залив.* В водах Амурского залива средняя численность микроорганизмов состави-

ла  $2,47 \cdot 10^6$  кл/мл при среднем значении биомассы  $1644$  мг/м<sup>3</sup>. По сравнению с 2017 г. наблюдалось незначительное снижение общей численности, и увеличение их биомассы. Максимальное значение общей численности микроорганизмов и их биомассы наблюдалось в поверхностном горизонте осенью –  $6,66 \cdot 10^6$  кл/мл и  $4,6 \cdot 10^3$  мг/м<sup>3</sup>. Минимальные значения – на фоновой станции весной в придонных горизонтах и составляли  $0,51 \cdot 10^6$  кл/мл и  $234$  мг/м<sup>3</sup> соответственно.

В 2018 г. по сравнению с предыдущим годом отмечалось снижение среднегодового значения численности сапротрофных бактерий до  $9,44 \cdot 10^5$  кл/мл, численность варьировала в диапазоне  $2,5 \cdot 10^3$ – $6 \cdot 10^6$  кл/мл. В апреле в придонном горизонте была отмечена минимальная численность микрофлоры ( $2500$  кл/мл), а максимальная –  $6 \cdot 10^6$  кл/мл – осенью в поверхностном горизонте.

Концентрация нефтеокисляющих бактерий увеличилась в 2 раза по сравнению с 2017 г. При среднем значении  $4840$  кл/мл их численность находилась в пределах от 6 до  $2,5 \cdot 10^4$  кл/мл. Максимальная численность нефтеокисляющих бактерий была зафиксирована в поверхностных горизонтах осенью –  $2,5 \cdot 10^4$  кл/мл.

Концентрация фенолоокисляющих бактерий варьировала от 1 до  $250$  кл/мл, составив в среднем  $15$  кл/мл. Минимальные значения фенолоокисляющих бактерий наблюдалось на всех станциях весной. В осенний период по сравнению с весенним периодом, их средняя численность увеличилась до  $29$  кл/мл. По микробиологическим показателям воды Амурского залива –  $\alpha$ - $\beta$ -мезосапробные, эфтрофные – загрязненные.

*Уссурийский залив.* В 2018 г. общая численность микроорганизмов в Уссурийском заливе незначительно снизилась по сравнению с 2017 г. и в среднем составила  $1,59 \cdot 10^6$  кл/мл при увеличении их среднегодовой биомассы до  $986$  мг/м<sup>3</sup>. Максимальная общая численность бактериопланктона и его биомасса были зафиксированы в поверхностном горизонте летом –  $3,14 \cdot 10^6$  кл/мл и  $2170$  мг/м<sup>3</sup> соответственно, а минимальные – в поверхностном горизонте в апреле –  $0,32 \cdot 10^6$  кл/мл и  $147$  мг/м<sup>3</sup>. Весной общая средняя численность микроорганизмов составила  $0,70 \cdot 10^6$  кл/мл, при средней биомассе –  $230$  мг/м<sup>3</sup>. Летом наблюдалось увеличение количественных показателей по сравнению с 2017 г. –  $2,28 \cdot 10^6$  кл/мл и  $1527$  мг/м<sup>3</sup> соответственно. Осенью эти показатели сократились до –  $1,18 \cdot 10^6$  кл/мл, и  $1201$  мг/м<sup>3</sup> соответственно.

В 2018 г. по сравнению с предыдущим годом численность сапротрофных бактерий увеличилась в 1,7 раза при среднем значении  $1,4 \cdot 10^4$  кл/мл. Численность бактериопланктона варьировала в пределах  $2,5 \cdot 10^3$ – $6 \cdot 10^5$  кл/мл. Максимальные значения численности сапротрофных микроорганизмов наблюдались осенью в поверхност-

ном и придонном горизонтах, а минимальные –  $2,5 \cdot 10^4$  кл/мл – весной в придонных горизонтах. Летом и осенью среднее значение численности сапротрофных бактерий на всех станциях составляло  $2,5 \cdot 10^5$  кл/мл.

Численность нефтеокисляющих бактерий сократилась по сравнению с 2017 г. в 6,2 раза и варьировала от 1 кл/мл до  $2,5 \cdot 10^4$  кл/мл, составив в среднем –  $1700$  кл/мл. Максимальные значения  $2,5 \cdot 10^4$  кл/мл были зарегистрированы летом в придонном горизонте, минимальные – в апреле в поверхностном горизонте. Весной численность нефтеокисляющих микроорганизмов варьировала от 1 до  $2500$  кл/мл, составив в среднем  $397$  кл/мл. Летом их средняя численность возросла до  $4500$  кл/мл, а осенью снова снизилась до  $135$  кл/мл.

В 2018 г. по сравнению с предыдущим годом численность фенолоокисляющих бактерий сократилась в 3 раза, среднегодовые значения численности микроорганизмов варьировали от 1 до  $25$  кл/мл, составив в среднем  $1$  кл/мл. Максимальные значения были зафиксированы в поверхностном и придонном горизонтах летом –  $25$  кл/мл. Средние значения численности фенолоокисляющих бактерий составляли: летом –  $3$  кл/мл, весной и осенью –  $0$  кл/мл.

Приведенные данные о состоянии микроорганизмов в водах Уссурийского залива характеризуют их как  $\alpha$ -  $\beta$ - мезосапробные, эфтрофные – загрязненные.

*Бухта Золотой Рог.* Среднее значение общей численности микроорганизмов в акватории бухты Золотой Рог составляло  $3,14 \cdot 10^6$  кл/мл, при средней биомассе –  $1954$  мг/м<sup>3</sup>. Общая численность бактериопланктона варьировала от  $1,60 \cdot 10^6$  кл/мл до  $6,66 \cdot 10^6$  кл/мл, а биомасса – от  $733$  мг/м<sup>3</sup> до  $4603$  мг/м<sup>3</sup>. Максимальные значения общей численности и их биомассы были зарегистрированы в августе в придонном горизонте –  $6,66 \cdot 10^6$  кл/мл и  $4603$  мг/м<sup>3</sup> соответственно. Минимальные значения – в поверхностном горизонте –  $1,60 \cdot 10^6$  кл/мл и  $733$  мг/м<sup>3</sup>. Осенью средняя численность и биомасса составляли  $3,39 \cdot 10^6$  кл/мл и  $2290$  мг/м<sup>3</sup> соответственно.

Численность сапротрофных микроорганизмов варьировала в диапазоне от  $6,0 \cdot 10^4$  кл/мл до  $2,5 \cdot 10^6$  кл/мл, составив в среднем  $1,44 \cdot 10^6$  кл/мл. Максимальные значения были отмечены в июле в поверхностных и придонных горизонтах, а минимальные – в мае в придонном горизонте. Весной численность саприфитов в среднем достигала  $2,3 \cdot 10^5$  кл/мл. Летом их численность увеличилась до  $2,5 \cdot 10^7$  кл/мл, к осени сократилась до  $1,6 \cdot 10^6$  кл/мл.

В 2018 г. по сравнению с 2017 г. численность нефтеокисляющих микроорганизмов сократилась в 2,8 раза, составив в среднем  $1,5 \cdot 10^5$  кл/мл. Максимальные значения –  $2,5 \cdot 10^5$  кл/мл наблюдались в поверхностных и придонных горизонтах в



мае и августе, осенью – 2500 кл/мл. Численность нефтеокисляющих бактерий в бухте Золотой Рог в среднем составила: весной –  $2,1 \cdot 10^5$  кл/мл, летом –  $2,3 \cdot 10^4$  кл/мл, осенью –  $1,5 \cdot 10^5$  кл/мл.

Численность фенолоксиляющих бактерий варьировала от 1 кл/мл до 60 кл/мл, составив в среднем 8 кл/мл. В 2018 г. по сравнению с предыдущим годом отмечено сокращение численности фенолоксиляющих микроорганизмов в 4,6 раза. Максимальные средние значения были отмечены летом – 18 кл/мл и осенью – 7 кл/мл. Весной фенолоксиляющих микроорганизмов не было обнаружено.

Бактериологические показатели, полученные при исследовании акватории бухты Золотой Рог, позволяют отнести морские воды к  $\alpha$ - $\beta$ -мезосапробным, эфтрофным – загрязнёнными.

*Бухта Диомид.* Среднегодовая общая численность бактерий в 2018 г. незначительно сократилась по сравнению с 2017 г. Максимальные средние значения общей численности и биомассы бактерий были зарегистрированы летом в придонном горизонте –  $4,21 \cdot 10^6$  кл/мл и 2910 мг/м<sup>3</sup> соответственно. Минимальные значения этих показателей были зарегистрированы весной –  $1,93 \cdot 10^6$  кл/мл и 1117 мг/м<sup>3</sup> соответственно. Летом средняя численность микроорганизмов и их биомасса были выше среднегодовых значений предыдущего года и составляли  $4,19 \cdot 10^6$  кл/мл и 2893 мг/м<sup>3</sup> соответственно. Осенью по сравнению с летним периодом, наблюдалось снижение значений общей численности бактерий и их биомассы –  $2,78 \cdot 10^6$  кл/мл и 1922 мг/м<sup>3</sup>.

Численность сапротрофных бактерий варьировала от  $2,5 \cdot 10^5$  кл/мл до  $2,5 \cdot 10^6$  кл/мл, составив в среднем  $1,0 \cdot 10^6$  кл/мл. По сравнению с 2017 г. наблюдается незначительное увеличение численности микроорганизмов. Максимальные значения численности наблюдались летом в поверхностном и придонном горизонтах. В мае и октябре были зарегистрированы минимальные показатели численности –  $2,5 \cdot 10^5$  кл/мл в поверхностном и придонном горизонтах.

В 2018 г. по сравнению с предыдущим годом численность нефтеокисляющих бактерий увеличилась в 1,5 раза и варьировала в пределах от 250 кл/мл до  $2,5 \cdot 10^5$  кл/мл, составив в среднем  $1,35 \cdot 10^5$  кл/мл. Максимальные значения были зарегистрированы в придонном и поверхностном горизонтах летом, минимальные – осенью.

Численность фенолоксиляющих бактерий в бухте Диомид по сравнению с 2017 г. сократилась в 2 раза и варьировала в пределах от 1 кл/мл до 6 кл/мл, составив в среднем 2 кл/мл. Минимальные значения численности 0 кл/мл наблюдались летом и осенью в поверхностных и придонных горизонтах.

Микробиологические показатели позволяют охарактеризовать воды бухты Диомид как  $\alpha$ - $\beta$ -мезосапробные, эфтрофные – загрязнёнными.

*Пролив Босфор Восточный.* Общая численность бактерий в акватории пролива в 2018 г. варьировала от  $1,01 \cdot 10^6$  кл/мл до  $4,17 \cdot 10^6$  кл/мл, биомасса в пределах 547-2882 мг/м<sup>3</sup>, средние значения численности и биомассы составляли  $2,35 \cdot 10^6$  кл/мл и 1551 мг/м<sup>3</sup> соответственно, что 1,1 раза выше значений 2017 г. Средние значения общей численности и биомассы микрофлоры составляли: весной –  $1,28 \cdot 10^6$  кл/мл при биомассе 601 мг/м<sup>3</sup>; летом –  $3,78 \cdot 10^6$  кл/мл, 1336 мг/м<sup>3</sup>; осенью –  $1,38 \cdot 10^6$  кл/мл, 920 мг/м<sup>3</sup>. Максимальные значения общей численности и биомасс микрофлоры отмечались летом в поверхностном горизонте и составляли  $4,17 \cdot 10^6$  кл/мл, 2882 мг/м<sup>3</sup> соответственно, а минимальные – в мае в поверхностном горизонте –  $1,01 \cdot 10^6$  кл/мл и 547 мг/м<sup>3</sup>.

Численность сапротрофных бактерий варьировала от  $2,5 \cdot 10^3$  до  $2,5 \cdot 10^6$  кл/мл, составив в среднем  $8,45 \cdot 10^5$  кл/мл. Максимальные значения численности наблюдались летом и варьировали от  $6,0 \cdot 10^5$  до  $2,5 \cdot 10^6$  кл/мл, минимальные – весной.

В 2018 г. по сравнению с предыдущим годом численность нефтеокисляющих бактерий снизилась в 1,2 раза, при среднегодовом значении  $5,5 \cdot 10^4$  кл/мл. Максимальная численность нефтеокисляющих бактерий была отмечена летом –  $2,5 \cdot 10^5$  кл/мл в поверхностных горизонтах, а минимальная –  $2,5 \cdot 10^3$  кл/мл – в мае в придонном горизонте. Фенолоксиляющие бактерии в 2018 г. не были обнаружены.

Микробиологические показатели позволяют охарактеризовать морские воды акватории пролива Босфор Восточный как  $\alpha$ - $\beta$ -мезосапробные, эфтрофные – загрязнёнными.

*Залив Находка.* В 2018 г. средние значения общей численности и биомассы бактерий составили  $1,81 \cdot 10^6$  кл/мл и 1148 мг/м<sup>3</sup> соответственно. Общая численность микрофлоры варьировала от  $0,66 \cdot 10^6$  кл/мл до  $3,90 \cdot 10^6$  кл/мл, а биомасса – от 302 кл/м<sup>3</sup> до 2696 кл/м<sup>3</sup>. Максимальные значения общей численности микроорганизмов и их биомасса были зафиксированы в июле и сентябре в поверхностных и придонных горизонтах, а минимальные – в мае в придонном горизонте.

Максимальная численность сапрофитов в  $6,0 \cdot 10^5$  кл/мл была отмечена в летний и осенний периоды в приповерхностном и придонном горизонтах, а минимальная – 250 кл/мл – в придонном горизонте в мае.

В 2018 г. по сравнению с предыдущим годом численность нефтеокисляющих бактерий уменьшилась в 2,8 раза и находилась в диапазоне  $25-2,5 \cdot 10^4$  кл/мл, составив в среднем 4600 кл/мл. Максимальная численность была отмечена весной на горизонтах 0 и на дне, минимальная – в поверхностном и придонном горизонтах осенью.

Численность фенолоксиляющих бактерий в 2018 г. по сравнению с предыдущим годом снизи-

лась в 6 раз и составила 1 кл/мл. Максимальные показатели присутствия фенолоксиляющих микроорганизмов были зарегистрированы весной в поверхностном и придонном горизонтах.

Микробиологические показатели позволяют отнести воды залива Находка к  $\alpha$ - $\beta$ -мезосапробным, эвтрофным – загрязнённые.

*Бухта Находка.* Среднее значение общей численности бактерий в бухте составило  $2,54 \cdot 10^6$  кл/мл, при среднем увеличении значений биомассы до  $1639 \text{ мг/м}^3$ . Максимальные значения общей численности бактериопланктона и его биомассы наблюдались в осенний период в поверхностном горизонте, а минимальные – весной в придонном горизонте.

Численность сапротрофных бактерий варьировала от  $2,5 \cdot 10^5$  до  $2,5 \cdot 10^6$  кл/мл, составив в среднем –  $7,1 \cdot 10^5$  кл/мл. Максимальные значения численности были отмечены летом в поверхностном горизонте, а минимальные – на горизонтах 0 и на дне весной.

Численность нефтеоксиляющих бактерий варьировала от 25 до  $2,5 \cdot 10^4$  кл/мл, составив в среднем  $1,5 \cdot 10^4$  кл/мл. В весенний период в поверхностном и придонном горизонтах были зафиксированы максимальные значения, а минимальные – в придонном горизонте осенью.

По сравнению с 2017 г. численность фенолоксиляющих бактерий снизилась в 1,3 раза и варьировала от 1 кл/мл до 25 кл/мл, составив в среднем 9 кл/мл. Максимальные показатели были отмечены весной на горизонтах 0 и на дне – 25 кл/мл, а также летом в придонном горизонте. Летом и осенью в поверхностном горизонте фенолоксиляющие бактерии не были обнаружены. Микробиологические данные позволяют отнести воды залива Находка к  $\alpha$ - $\beta$ -мезосапробным, эвтрофным – загрязнённые.

*Бухта Врангель.* Общая численность бактерий в акватории бухты Врангель варьировала от  $0,90 \cdot 10^6$  кл/мл до  $2,89 \cdot 10^6$  кл/мл, составив в среднем  $2,15 \cdot 10^6$  кл/мл. Среднее количество биомассы микрофлоры варьировало от 412 мг/м<sup>3</sup> до 1998 мг/м<sup>3</sup>, составив в среднем 1391 мг/м<sup>3</sup>. Максимальные показатели общей численности микроорганизмов и их биомассы наблюдались в поверхностном горизонте в осенний период, а минимальные – весной в придонном горизонте.

Средняя численность сапротрофных бактерий составляла  $2,08 \cdot 10^5$  кл/мл. Численность сапротрофных микроорганизмов составляла: весной на поверхности –  $6,0 \cdot 10^4$  кл/мл, в придонном горизонте –  $2,5 \cdot 10^4$  кл/мл; летом на поверхности –  $6 \cdot 10^5$  кл/мл, в придонном горизонте –  $2,5 \cdot 10^5$  кл/мл; осенью на поверхности  $2,5 \cdot 10^5$  кл/мл, придонном горизонте –  $6 \cdot 10^4$  кл/мл.

Численность нефтеоксиляющих бактерий по сравнению с 2017 г. снизилась в 2 раза и варьиро-

вала от 250 кл/мл до  $2,5 \cdot 10^4$  кл/мл. Среднегодовая численность составила  $7 \cdot 10^3$  кл/мл. Максимальные показатели наблюдались весной в поверхностном горизонте, а минимальные – осенью в поверхностном и придонном горизонтах – 250 кл/мл. Фенолоксиляющие бактерии в акватории бухты Врангель в 2018 г. не были обнаружены.

Микробиологические показатели позволяют отнести воды бухты Врангель к  $\alpha$ - $\beta$ -мезосапробным, эвтрофным – загрязнённые.

*Бухта Козьмино.* Количество общей численности бактерий и биомассы в водах бухты Козьмино варьировало от  $0,8 \cdot 10^4$  кл/мл до  $2,6 \cdot 10^6$  кл/мл, и от  $408 \text{ мг/м}^3$  до  $1120 \text{ мг/м}^3$  соответственно, составив в среднем  $1,74 \cdot 10^6$  кл/мл и  $1120 \text{ мг/м}^3$  соответственно. Максимальные значения общей численности и биомассы наблюдались в осенний период в поверхностном горизонте –  $3,1 \cdot 10^6$  кл/мл и  $1329 \text{ мг/м}^3$  соответственно, а минимальные – в придонном горизонте осенью.

Численность сапротрофных бактерий находилась в диапазоне от  $2,5 \cdot 10^4$  кл/мл до  $2,5 \cdot 10^6$  кл/мл. Среднегодовая численность сапротрофной микрофлоры составила  $1,2 \cdot 10^5$  кл/мл при постоянной максимальной численности летом и осенью в поверхностном горизонте –  $2,5 \cdot 10^5$  кл/мл, в придонном –  $6 \cdot 10^4$  кл/мл. Минимальные значения были отмечены весной в придонном горизонте.

В 2018 г. по сравнению с предыдущим годом средняя численность нефтеоксиляющих бактерий увеличилась в 2,1 раза и варьировала от 25 кл/мл до  $6 \cdot 10^3$  кл/мл, составив в среднем 2850 кл/мл. Минимальная численность наблюдалась осенью в придонном горизонте – 25 кл/мл, а максимальная численность –  $6 \cdot 10^3$  кл/мл – весной в поверхностных и придонных горизонтах. Фенолоксиляющие бактерии в 2018 г. не были обнаружены.

Микробиологические показатели позволяют отнести морские воды бухты Козьмино к  $\alpha$ - $\beta$ -мезосапробным, эвтрофным – загрязнённые.

Все воды исследуемой части залива Петра Великого в 2018 г. относятся к  $\alpha$ - $\beta$ -мезосапробным, эвтрофным водам – загрязнённые.

В 2018 г. произошло снижение общей численности бактериопланктона и его биомассы в заливах: Амурском, Уссурийском, Находка и бухтах: Козьмино, Находка, Врангель. В то же время отмечалось увеличение численности гетеротрофного сапрофитного бактериопланктона в акваториях залива Уссурийского, бухт: Золотой Рог, Диомид, Находка, Врангель, Козьмино и пролива Босфор Восточный. Постоянное антропогенное воздействие с прилегающих прибрежных урбанизированных территорий приводит к загрязнению морских акваторий. Численность нефтеоксиляющих бактерий увеличилась в заливах: Уссурийский и Находка, проливе Босфор-Восточный, бухтах: Диомид, Находка. На остальных акваториях числен-

ность нефтеокисляющих микроорганизмов снизилась. Наблюдалось уменьшение численности фенолоксиляющих микроорганизмов на всей обследованной акватории залива Петра Великого, за исключением Амурского залива.

### 1.3.5. Болота

#### 1.3.5.1. Общая характеристика

Болота играют важную роль в формировании гидрологического режима рек. Они регулируют половодья и паводки, и способствуют естественному самоочищению речных вод от многих атмосферных и антропогенных загрязнителей.

По данным Росреестра на долю болот приходится 152 831,2 тыс. га. Больше всего болот в категории земель лесного фонда (101,9 млн га), много заболоченных земель в категории земель сельскохозяйственного назначения (25,6 млн га) и запаса (13,8 млн га). По территории болота размещены неравномерно (таблица 1.23) и заболоченность характеризуется значительными колебаниями. В результате климатических, геоморфологических и других природных факторов наибольшее количество болот сосредоточено в северо-западных районах европейской части и в центральных районах Западно-Сибирской равнины. Южнее этой зоны процесс болотообразования ослабляется и почти прекращается.

Площади болот колеблются от нескольких гектаров до десятков квадратных километров. По видовому составу растений и условиям водно-минерального питания различают низовые, переход-

ные и верховые болота. По имеющимся оценкам, в болотах сосредоточено около 3000 км<sup>3</sup> статических запасов природных вод.

Из таблицы 1.23 видно, что на долю болот приходится 8,9% в общей площади России. При этом есть субъекты Российской Федерации, где более четверти территории приходится на болота: Мурманская область (39,3%), Ханты-Мансийский АО (37,3%), Томская область (29,2%), Еврейская авт. обл. (25,2%). На «край озёр» – Республику Карелию приходится всего 19,6% и от нее ненамного отстаёт Ненецкий край – 19,1%, Новосибирская область – 17,2% и Ямало-Ненецкий АО – 17,0%. В тоже время в 32 субъектах Российской Федерации доля болот не превышает 1%. При этом в степной и пустынной Калмыкии доля болот составляет 19%, а непосредственно в черте Санкт-Петербурга – 1,1%.

Всего 0,1% составляет доля болот в таких субъектах Российской Федерации как Пензенская область (13,5 тыс. га), Кабардино-Балкарская Респ. (1,2 тыс. га), Тульская область (1,9 тыс. га), Респ. Северная Осетия-Алания (0,5 тыс. га), Респ. Ингушетия (0,1 тыс. га). С 1 июля 2012 г. в связи с расширением границ Москвы город «обзавёлся» и своими болотами площадью около 1,5 тыс. га.

В разрезе федеральных округов по доли болот в общей площади округа (рисунок 1.26) явно доминирует Уральский ФО. На его долю приходится 22,1% болот. Достаточно неожиданна информация о том, что доля болот в Южном ФО (1,4%) заметно превышает долю болот в Приволжском округе (0,9%).

**Таблица 1.23 – Расположение болот по субъектам Российской Федерации (по данным Росреестра)**

Субъект Российской Федерации	Площадь болот, тыс. га	Доля болот в общей площади субъекта Российской Федерации, %	Субъект Российской Федерации	Площадь болот, тыс. га	Доля болот в общей площади субъекта Российской Федерации, %
1	2	3	1	2	3
Россия	152831,2	8,9	Костромская обл.	86,9	1,4
Мурманская обл.	5701,0	39,3	Респ. Марий Эл	32,8	1,4
Ханты-Мансийский АО	19933,2	37,3	Рязанская обл.	55,4	1,4
Томская обл.	9174,2	29,2	Респ. Бурятия	487,7	1,4
Еврейская авт. обл.	914,6	25,2	Владимирская обл.	38,3	1,3
Респ. Карелия	3543,5	19,6	Тамбовская обл.	43,9	1,3
Ненецкий АО	3381,8	19,1	г. Санкт-Петербург	1,6	1,1
Новосибирская обл.	3059,6	17,2	Московская обл.	50,4	1,1
Ямало-Ненецкий АО	13047,3	17,0	Курская обл.	32,2	1,1
Омская обл.	2027,8	14,4	Нижегородская обл.	122,9	1,0
Амурская обл.	4794,5	13,2	Калужская обл.	28,6	1,0
Свердловская обл.	2061,0	10,6	Кемеровская обл.	90,6	0,9
Магаданская обл.	4815,4	10,4	Кировская обл.	133,4	0,8
Новгородская обл.	548,0	10,1	Белгородская обл.	22,5	0,8
Ленинградская обл.	830,1	9,9	Респ. Алтай	73,4	0,8
Архангельская обл.	5823,5	9,9	Самарская обл.	42,0	0,8
Респ. Коми	4073,1	9,8	Воронежская обл.	40,3	0,8
Красноярский край	22690,5	9,6	Респ. Татарстан	47,8	0,7

Продолжение таблицы 1.23.

1	2	3	1	2	3
Вологодская обл.	1271,8	8,8	Липецкая обл.	16,5	0,7
Псковская обл.	476,1	8,6	Респ. Мордовия	15,9	0,6
Пермский край	369,8	8,5	Ростовская обл.	54,9	0,5
Сахалинская обл.	641,6	7,4	Респ. Хакасия	32,1	0,5
Хабаровский край	5606,6	7,1	Респ. Адыгея	4,0	0,5
Респ. Саха (Якутия)	19784,1	6,4	Ставропольский край	28,9	0,4
Респ. Тыва	1026,4	6,1	Респ. Дагестан	20,6	0,4
Тверская обл.	465,1	5,5	Удмуртская Респ.	15,1	0,4
Камчатский край	2523,2	5,4	Респ. Башкортостан	50,7	0,4
Курганская обл.	383,7	5,4	Волгоградская обл.	35,2	0,3
Чукотский АО	2833,1	3,9	Чувашская Респ.	5,2	0,3
Тюменская обл.	4609,2	3,1	Ульяновская обл.	10,4	0,3
Ярославская обл.	109,9	3,0	Оренбургская обл.	15,2	0,2
Приморский край	466,7	2,8	Саратовская обл.	19,2	0,2
Забайкальский край	1076,9	2,5	Чеченская Респ.	2,7	0,2
Астраханская обл.	119,1	2,4	Орловская обл.	3,8	0,2
Краснодарский край	181,2	2,4	Пензенская обл.	13,5	0,1
Ивановская обл.	50,6	2,4	Кабардино-Балкарская Респ.	1,2	0,1
Смоленская обл.	115,3	2,3	Респ. Карачаево-Черкесская	1,3	0,1
Алтайский край	374,5	2,2	Тульская обл.	1,9	0,1
Иркутская обл.	1710,2	2,2	Респ. Северная Осетия-Алания	0,5	0,1
Челябинская обл.	192,7	2,2	Респ. Ингушетия	0,1	0,0
Брянская обл.	75,4	2,2	г. Москва	1,5	0,1
Калининградская обл.	31,0	2,1	Респ. Крым	5,1	1,6
Респ. Калмыкия	138,3	1,9			

\* Включая с 01.07.2012 Новую Москву

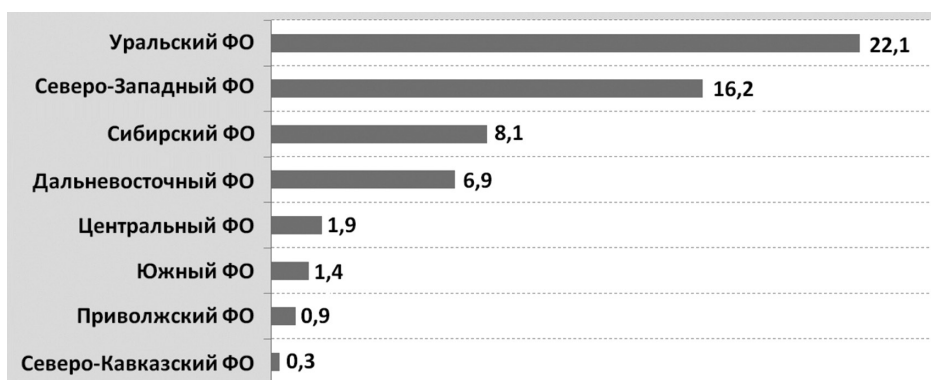


Рисунок 1.26 – Доля болот в общей площади федеральных округов, в %

### 1.3.5.2. Характеристика состояния основных водно-болотных систем

В питании болот участвуют сток с водосборной площади, атмосферные осадки, выпадающие непосредственно на заболоченную территорию. Суммарный среднемноголетний объем приходной составляющей оценивается в 1500 км<sup>3</sup>, из которых около 1000 км<sup>3</sup>/год расходуется на сток питающий реки, озера, подземные горизонты (естественные ресурсы) и 500 км<sup>3</sup>/год – на испарение с водной поверхности и транспирацию растений.

На территории России распространены 12 типов болот:

1. Эвтрофные болота высокой Арктики. Гипновые болота зарастающих водоёмов. Гипново-сфаг-

новые мелкобугристые комплексы болот. Торф менее 30 см. Торфяники реликтовые. Под болотами многолетняя мерзлота.

2. Арктические полигональные и мелкобугристые эвтрофные и мезотрофные болота. Осоковые болота, пушицево-осоковые болота, заболоченные моховые и осоковые тундры. Мощность торфа не более 30 см. Близкое залегание многолетней мерзлоты.

3. Плоскобугристые болота и торфяники. Кустарничково-моховые торфяники (по буграм развитие ерника (березы) и ивы, морошки, голубики, мезофитных мхов, в мочажинах преобладают осоки и пушицы). Пушицево-моховые болота с лиственницей; пушицево-моховые кустарниковые

болота (с ерником, ивами, иногда с багульником); ивняково-осоковые болота. Болота подстилаются многолетней мерзлотой. Высота бугров до 70 см, мощность торфа 1,2-1,5 м.

4. Эвтрофные и переходные горно-равнинные болота Восточной и Центральной Сибири. Низинные и переходные сфагновые листовничники (сфагново-осоковые болота с грядово-мочажинными комплексами с карликовой березкой Миддендорфа и кустарничками – багульник, брусника). Мощность торфа невелика.

5. Крупнобугристые торфяники. Комплексы крупных мерзлых бугров и талых мочажин, понижений и озер. Эвтрофные и переходные болота. Бугры лишайниковые, кустарничковые (багульник, водянка, карликовая березка) с листовницей (березой, сосной, елью). Мочажины – низинные топи сфагновые, осоковосфагновые. Островная многолетняя мерзлота. Высота бугров 2-5 (до 7) м.

6. Торфяники аапа-типа. Сочетание повышений с олиготрофной растительностью и эвтрофных мочажин. Структура аапа-комплекса: заболоченный лес, олиготрофное кустарничково-сфагновое болото с сосной, центральный аапа-комплекс с участками, лишёнными мохового покрова с голым торфом. Обширные мочажины превосходят гряды.

7. Выпуклые олиготрофные торфяники. Сосново-кустарничково-сфагновые комплексы. Мощные торфяники с олиготрофной растительностью. В Сибири – грядово-мочажинные комплексы, гипново-осоковые болота, лесные низинные пойменные болота (еловые и березовые). Зона

наибольшего торфонакопления и интенсивного болотообразования.

8. Эвтрофные торфяники Заенисейские. Минеральные болота зарастающих озер, долин рек и аласных (термокарстовых) понижений водоразделов. Злаково-осоковые (приозерные травяные) болота «аласы» (тростник, камыши, вейник Лангсдорфа, осоки). Осоковые эвтрофные болота, вейниковые болота, эвтрофные осоково-гипновые болота, сфагновые листовничники. Мощность торфа – 0,5 м.

9. Эвтрофные и олиготрофные торфяники. Лесные (березовые) гипновые болота, кочкарно-осоковые черноольшатники, эвтрофные осоково-гипновые болота, олиготрофные сосново-кустарничково-сфагновые и пушицевые торфяники.

10. Равнинные эвтрофные болота и торфяники. Эвтрофные болота тростниковые и крупноосоковые; черноольшатники. В Сибири низинные травяные болота – «займища» и верховые сфагновые болота кустарничковые с сосной – «рямы».

11. Пойменные и дельтовые болота. Тростниковые, тростниково-осоковые, березово-осоковые болота. Заросли тростника и рогоза – «плавни».

12. Болота горные. Комплексы высокогорных приледниковых, долинных и склоновых болот. Осоково-гипновые, осоково-сфагновые, пушицевые, березово-осоковые болота.

На рисунке 1.27 представлены районы распространения болот разных типов.

В Кольско-Карельской торфяно-болотной области формирование болот обусловлено развитием самых молодых форм ледникового рельефа



Рисунок 1.27 – Районы распространения болот разных типов

фа – аккумулятивных и эрозионных. В гористой части Кольского полуострова встречаются горные болота, в основном неглубокие.

*Северная торфяно-болотная область* занимает большую часть территории Архангельской, Вологодской областей и Республики Коми. Площадь болот здесь составляет около 0,75 млн га. Верховые грядово-мочажинные болота в Вологодской и Архангельской областях составляют 50% торфяного фонда. Переходные болота приурочены к замкнутым понижениям в районах развития карбонатного и гипсового карста. Среди низинных болот преобладают безлесные, покрывающие сплошь водоразделы рек Судогы, Шогды, Аредоги. Ключевые болота Архангельской области встречаются в притеррасной части древней дельты Северной Двины, в районах карстового рельефа по нижнему течению рек бассейна р. Кулоя и в районе южного берега Онежской губы.

В *Северо-Западную торфяно-болотную область*, занимающую Валдайскую возвышенность и Приильменскую низменность, входят Ленинградская, Псковская и Новгородская области. Площади болот составляют 6 млн га. Преобладают верховые болота. Переходные встречаются в виде облесенных и безлесных болот на периферии болотных массивов. Крупные низинные болота встречаются редко, небольшие низинные болота занимают озерные впадины, древнеозерные террасы, истоки и поймы рек Луги, Плюсы, Шелони. Средняя торфяно-болотная область объединяет Ярославскую, Ивановскую, Владимирскую, Тверскую, Московскую области, северную часть Рязанской и северо-восточную часть Смоленской областей. Сюда относятся Мещерская и Бапахнинская низины, Молого-Шекснинское междуречье. Через центральную часть с юго-запада на северо-восток проходит Клинско-Дмитровская конечно-моренная гряда. В Мещере особенно развита первая терраса в долине Клязьмы и Дубны. Площадь болот составляет 600 тыс. га, причём на долю низинных приходится 65%, на долю переходных – 22%, верховых – 13%.

*Вятско-Камская торфяно-болотная область* охватывает часть Нижегородской, Кировской, Пермской областей и Республики Марий Эл. Заболоченность составляет 15%. Верховые болота занимают менее 50% заболоченной площади, распространены на второй и третьей террасах р. Камы. На долю низинных и переходных болот приходится 6% заболоченной площади.

Если говорить о Камском бассейне, то в его верхней и средней частях болота встречаются повсеместно, но их количество и занимаемые площади невелики.

*Болота северной части Приуралья* входят в Камско-Ветлужскую провинцию эвтрофных и олиготрофных сосново-сфагновых торфяников, кото-

рые приурочены большей частью к долинам рек Камы, Вишеры, Яйвы, Косьвы, Чусовой, Вятки и их притоков. В целом заболоченность рассматриваемой части Камского бассейна невелика – лишь в бассейнах отдельных рек она составляет 3-5%.

*Западная торфяно-болотная область*, охватывающая небольшую юго-восточную часть Псковской и западную часть Смоленской областей, относится к бассейну р. Немана и к верховьям некоторых притоков Березины и Припяти. Сильно разветвленная сеть хорошо дренирует территорию и снижает уровень грунтовых вод. Преобладают верховые болота крупных размеров. Характерно наличие сапропеля. Часто в основании верховой залежи сформированы низинные торфы. Низинных болот немного.

*Южная торфяно-болотная область* занимает степную зону Кубано-Приазовской и полупустынную зону Прикаспийской низменностей. Условия для развития болот неблагоприятны. Небольшие низинные болота встречаются в долине р. Дона. Обширные болотистые пространства – плавни – характерны для нижнего течения Кубани, Волги и их дельт.

В *устьевых участках больших рек Черноморско-Азовского* возникают специфические образования, носящие название плавни; они представляют собой заболоченные широкие речные поймы, рассеченные многочисленными рукавами, периодически затопляемые во время весенних паводков. Поверхность плавней покрыта густыми зарослями тростника и камыша, достигающими высоты 5-8 м.

*Черноземная торфяно-болотная область*, расположенная в зоне лесостепи – от Орловской области на западе до территории Башкортостана на востоке, – находится вне границы оледенения. Общая заболоченность области невелика. Небольшие болота залегают в речных долинах и в овражно-балочной сети.

*Западно-Сибирская низменность* – единая физико-географическая область, состоящая из двух плоских чашеобразных впадин, между которыми раскинулись вытянутые в широтном направлении возвышенности. Для неё характерна сильная заболоченность (более 30 млн га), обводненность и наличие остаточных водоёмов.

*Болота Горного Алтая и верховьев р. Томи (Кузнецкий Алатау)* имеют ограниченное распространение и бывают двух типов: верховые болота плоских водоразделов и заболоченные участки в поймах и устьях рек.

Переходные (мезотрофные) болота охватывают равнинную территорию Алтайского края, Новосибирской и Кемеровской областей (за исключением бассейна Иртыша) и принадлежат к зоне тростниковых и крупноосоковых болот, занимая зону лесостепи и степей Обь-Иртышского между-

речья. Заболоченность лесостепи составляет около 20%, отдельных бассейнов – до 40-60%.

Болота значительной части *Верхне-Обского бассейна* расположены в пределах самой обширной зоны выпуклых грядово-мочажинных болот и соответствуют лесной таежной зоне, охватывающей бассейны рек Кеть, Тым, Чая, Парабель и Васюган. Заболоченность отдельных бассейнов рек достигает 50-80%. Верховые (олиготрофные) болота занимают водораздельные пространства и плоские террасы и являются преобладающим типом; низинные (эвтрофные) занимают в основном долины рек. Для этой территории характерно развитие болотных систем. Васюганская болотная система является самой обширной на земном шаре, ее размеры: длина – 800 км, ширина – до 300-350 км.

На территории *Тюменской области* очень много болот: к северу от Транссибирской железнодорожной магистрали болота занимают более 50% общей площади; на отдельных участках бассейнов рек Пима, Лямина, Тромъегана заболочено до 70% территории; еще выше этот показатель в бассейне р. Конды.

Болота – сравнительно молодой элемент природного комплекса Западной Сибири. Их зарождение началось около 10 тыс. лет назад. Ежегодно добавляется примерно 100 км<sup>2</sup> заболоченных территорий. Средняя скорость роста торфяной толщи составляет около 0,5 мм/год. Естественная влажность торфяных болот достигает 88-91%, т.е. в 1 м<sup>3</sup> торфа содержится до 910 л воды. Подсчитано, что в болотах Западной Сибири преимущественно на территории Тюменской области, аккумулируется около 490 км<sup>3</sup> воды, что на 20% превышает среднегодовой сток Оби у г. Салехарда.

*Приенисейская торфяно-болотная область* тянется от берегов Северного Ледовитого океана до горных районов Южной Сибири почти на 3 тыс. км и пересекает зоны тундры и тайги, вторгаясь в зону лесостепи. Основная водная артерия области – р. Енисей. Для районов тундр и редколесья характерны полигональные, плоскобугристые и крупнобугристые болота. Наиболее заболочена Приенисейская полоса шириной 10-20 км. Болота сильно обводнены. Выделяется район выпуклых верховых болот. В северной части района болота почти не изучены. Южнее р. Дубчеса заболоченность не превышает 20%. На междуречье Дубчес-Сым площадь верховых болот составляет 93 тыс. га при средней глубине торфозалежи – 1,4 м. На междуречье Кети и Сыма на долю верховых болот приходится около 55%. Остальная площадь в основном занята переходными болотами. Отдельные болотные массивы занимают площадь свыше 80 тыс. га. Общая заболоченность – 382 тыс. га. Междуречья Тым-Сым и Сым-Вах заняты верховыми болотами. Площади отдельных болот превышают 250 тыс. га.

Основная часть *Прибайкальской торфяно-болотной области* расположена на Среднесибирской возвышенности. Юго-восточная граница проходит по берегу озера Байкал. Область заболочена слабо. Имеются крупные торфяные болота, приуроченные к отрицательным элементам рельефа, где наблюдается приток речных или грунтовых вод. Площадь низинных болот изменяется от десятков до тысячи гектаров.

*Забайкальская торфяно-болотная область* расположена на юге Восточной Сибири и охватывает северные, восточные и южные участки Забайкалья. В пределы области входит большая часть оз. Байкал. Встречаются небольшие верховые болота. Крупные болота в северной части сформированы по долинам рек.

*Болота и заболоченные земли бассейнов рек Лена, Яна, Индигирка, Колыма и некоторых других рек* смежной территории занимают около 10% зоны деятельности рассматриваемого региона, а в отдельных равнинных ее районах до 25-50%. Наиболее широко они распространены в пределах Центральнойкутской низменности в средней части бассейна р. Лены и нижней части бассейна р. Вилюя, на Северо-Сибирской низменности – в части бассейнов рек Хатанги, Анабара, Оленька, на Яно-Колымской низменности – в нижней части бассейнов рек Яны, Индигирки, и Колымы, в Оймяконской впадине, по нижнему течению р. Лены и ее дельте. Процесс торфообразования и торфонакопления на болотах, в связи с наличием многолетней мерзлоты, проходит медленно. Поэтому глубина болот не большая с малой мощностью торфа.

*Приамурская торфяно-болотная область* охватывает верхнее и среднее течение р. Амура в пределах Амурской области. Здесь широко развита густая речная сеть – система притоков Амура. Слой мерзлоты препятствует просачиванию вглубь атмосферных осадков, способствует переувлажнению поверхностного слоя и заболачиванию территории таежной зоны. Верховые торфяные болота распространены в таежной и лесостепной зонах, занимая две трети площади, или около 100 тыс. км<sup>2</sup>.

*Поверхность Верхнее-Зейской долины* заболочена на 40-50%. Несколько меньшей заболоченностью (20-30%) характеризуется возвышенная часть Зейско-Бурейской равнины.

*В бассейне Нижнего Амура* заболоченность имеет широкое распространение, чему способствует целый ряд природных факторов. Основная часть болотных массивов находится на низменностях, заболоченность которых достигает 50% и более. Всего заболоченные земли и болота в бассейне Нижнего Амура занимают площадь 58 тыс. км<sup>2</sup>.

*Болота на Камчатке* расположены, преимущественно, в пределах Западно-Камчатской

и Центрально-Камчатской равнин. Болота Камчатской области – это, прежде всего, болота-торфяники, где торф имеет мощность не менее 1,5 м. Заболоченные земли здесь почти не встречаются. Поверхность болот лишена древесной растительности, слабо развиты и болотные кустарники.

По *Охотскому побережью* болота не имеют многолетней мерзлоты, кроме бугристых болот, разбросанных по всему району. Это район высокой заболоченности (до 80%). Здесь сосредоточены крупнейшие болотные массивы, площади которых достигают 75 тыс. га, а мощность торфа – до 8 м. Реки, текущие из болот, сравнительно нешироки, русла среди болот извилисты, течение, замедленное.

*Остров Сахалин* почти по всей длине в меридиональном направлении пересекается двумя горными хребтами. Обширная Северо-Сахалинская низменность занимает северную треть острова по всей его ширине. Территория Сахалина значительно заболочена. Доминируют верховые болота. Болотная растительность находится в условиях, благоприятствующих её росту, медленному разложению и быстрому накоплению на поверхности слоя слаборазложившегося торфа мощностью до 3-4 м.

### 1.3.5.3. Использование болот

Наибольшее распространение получило использование болот при добыче уникальных природных органико-минеральных геологических образований, каким является торф. В России учтено и частично разведано более 65 000 торфяных месторождений общей площадью более 80,5 млн га и запасами около 235 млрд т (или 47% от всех мировых запасов торфяного сырья). В географическом аспекте торфяные ресурсы России размещены крайне неравномерно. Наибольшие запасы сосредоточены в Западно-Сибирском (119,3 млрд т), Северном (40,5 млрд т), Дальневосточном (30,1 млрд т), Восточно-Сибирском (25,0 млрд т), Уральском (10,9 млрд т) и Центральном (5,3 млрд т) районах.

Торфяная отрасль нашей страны являлась одной из высокомеханизированных добычных отраслей, на ее долю приходилось почти 17% производимого торфа и торфяной продукции в мире. Россия до недавнего времени являлась самым крупным (по объему) потребителем топливного торфа. В первой половине 90-х гг. она утратила место лидера в добыче торфа и, в настоящее время, занимает четвертое место уступая Финляндии, Ирландии, Канаде.

До начала 90-х гг. XX в. мощности по добыче торфа в России достигали 150 млн т в год и производилось более 40 видов различной продукции. В настоящее время эти мощности снизились до 25 млн т для всех направлений использования торфа.

Ликвидация или банкротство торфоразрабатывающих предприятий сопровождалось нарушением требования Водного кодекса Российской Федерации (ст. 52) о рекультивации болот или их частей путем обводнения и искусственного заболачивания, что привело многие территории к пожароопасной ситуации.

Наиболее пожароопасны верховые болота, т.к. они самой природой «отрезаны» от грунтовой воды, питаются исключительно дождевыми водами, а именно во время засухи они наиболее легковоспламенимы. Экстренное принятие мер по ликвидации пожаров ведет к большим финансовым затратам. Частые возгорания торфяных болот или разработанных торфяников в последние годы приводят к большим экологическим ущербам. Проведение рекультивации главным образом путем обводнения и искусственного заболачивания снимет или уменьшит угрозу возгорания.

Важное значение необходимо придавать охране болот от загрязнения и засорения в соответствии с требованиями Водного кодекса Российской Федерации.

Болота используются в качестве водоприемников для сбросных (дренажных) вод. По данным Государственного водного реестра предоставление болот в пользование на основании договоров водопользования или решений о предоставлении водного объекта в пользование осуществлено по Российской Федерации для 159 водопользователей (таблица 1.24).

Широко распространено использование болот под охотничьи угодья, для водоплавающих птиц.

Болотные экосистемы играют существенную роль в биосфере, заключающуюся в преимущественном удержании атмосферного углерода, в накоплении пресной воды и ее внутригодичном перераспределении, в поддержании разнообразия водных и влаголюбивых растений и животных. Торфяная залежь является важнейшим на суше резервуаром долговременного накопления углерода, смягчая «парниковый эффект». Итоговый баланс углерода биоты всех болот России показывает, что они ежегодно связывают порядка 16 млн т углерода. Если учитывать, что за этот период предприятиями и другими техногенными источниками выбрасывается в атмосферу более 6 млрд т углекислого газа, то можно видеть какую роль играют здесь болота.

В последние годы заметно сказываются негативные процессы, вызванные чрезмерной эксплуатацией болот: загрязнение, избыточный забор грунтовых вод, добыча торфа, осушение, распашка и освоение, нарушение гидрологического режима при строительстве дорог, нефте- и газопроводов, при добыче углеводородного и минерального сырья.



Таблица 1.24 – Сведения о сбросе сточных (дренажных) вод в болота

Субъект Российской Федерации, федеральный округ	Количество водопользователей, ед.	Объем сточных (дренажных) вод, тыс. м <sup>3</sup>
Северо-Западный ФО	64	23518,65
Псковская область	1	1393,00
* Калининградская область	6	9990,00
Новгородской области	1	9,30
Вологодская область	2	106,84
Респ. Коми	30	952,31
Архангельская область	14	7818,82
Нинецкий АО	4	93,85
Мурманская область	3	3116,22
Ленинградская область	3	38,31
Приволжский ФО	6	1384,31
Респ. Удмурдия	1	10,95
Нижегородская область	4	1106,30
Кировская область	1	267,06
Уральский ФО	177	28800,14
Курганская обл.	4	251,13
Свердловская область	53	29,20
Тюменская область	31	8489,61
Ханты-Мансийский АО	43	7290,10
Ямало-Ненецкий АО	19	7111,60
Челябинская область	27	12740,10
Сибирский ФО	17	1156,8
Новосибирской области	1	288,00
Республика Бурятия	1	63,07
Томская область	15	805,73
Дальневосточный ФО	2	151,56
Камчатский край	2	151,56
<b>Всего по РФ</b>	<b>266</b>	<b>53627,15</b>

\* В Калининградской области 6 водопользователей по 10 решениям о предоставлении водного объекта в пользование осуществляют сброс сточных вод в поверхностные водные объекты торфяного масторождения посредством его осушения в общем объеме 9990 тыс. м<sup>3</sup>/год.

#### 1.3.5.4. Особо охраняемые водно-болотные угодья

Сохранение водно-болотных угодий во всем мире рассматривается как одно из важнейших условий, определяющих качество жизни, а часто и как основа самого существования народов той или иной страны.

Основным механизмом охраны водно-болотных угодий в настоящее время является Международная конвенция об охране водно-болотных угодий, имеющих международное значение, главным образом в качестве местобитаний водоплавающих птиц (Рамсарская конвенция, Рамсар, Иран, 1971).

Водно-болотные угодья представляют собой, согласно Рамсарской конвенции, районы болот, торфяных угодий или водоемов – естественных или искусственных, постоянных или временных, стоячих или проточных, пресных, солоноватых или соленых, включая морские акватории, глубина которых при отливе не превышает 6 м. Под вод-

но-болотными угодьями подразумевают, прежде всего, местообитания водоплавающих птиц, что в свою очередь предполагает наличие водной поверхности (зеркала вод).

Россия (в составе СССР) присоединилась к Рамсарской конвенции в 1975 г. К этому времени 13 районов болот были объявлены угодьями международного значения. В начале 80-х гг. список угодий, заслуживающих Рамсарского статуса, составлял 250 наименований. В 1991 г., после распада СССР, на территории России осталось лишь три водно-болотных угодья международного значения. В 1994 г. Постановлением Правительства Российской Федерации от 13.09.1994 №1050 международный статус был подтвержден для трех существовавших на территории России водно-болотных угодий и придан еще 32 участкам. Общее количество водно-болотных угодий международного значения (так называемых Рамсарских угодий) в России в настоящее время составляет

42 участка, а их площадь более 10,5 млн га, охватывающих широкий спектр типов водно-болотных экосистем. Для нее характерно многообразие естественных долинных и дельтовых комплексов незарегулированных рек, а также крупных массивов торфяных болот (таблица 1.25).

В Крыму на общей площади 335 тыс. га расположены 7 территорий водно-болотных угодий, охраняемых согласно Рамсарской конвенции: Каркинитский и Джарылгачский заливы, Центральный Сиваш и Восточный Сиваш, аквально – скальные комплексы Карадага и мыса Казантип и аквально – прибрежный комплекс мыса Опук. В рамках Российской программы Международного бюро по сохранению водно-болотных угодий подготовлен перспективный список угодий, рекомендуемых для внесения в официальный список Рамсарской конвенции. Представленные на карте (рисунок 1.28) ценные болота в целом отвечают критериям Рамсарской конвенции, но пока не получили международный статус.

#### **Основные проблемы сохранения водно-болотных угодий**

- не утверждены индивидуальные положения о значительном числе водно-болотных угодий международного значения;

- отсутствуют полномочия по осуществлению специального экологического надзора в пределах водно-болотных угодий международного значения;

- не определён порядок согласования проектов документов территориального планирования в отношении водно-болотных угодий международного значения, а также порядок согласования проектов хозяйственной и иной деятельности в пределах водно-болотных угодий международного значения;

- не определён порядок взаимодействия специально уполномоченных органов в области охраны окружающей среды с органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления по вопросам, связанным с водно-болотными угодьями международного значения;

- не представлены на утверждение в секретариат Рамсарской конвенции предложения об отнесении к водно-болотным угодьям международного значения участков, включённых в Перспективный список водно-болотных угодий международного значения;

- деятельность в рамках Конвенции осуществляется почти исключительно в отношении водно-болотных угодий международного значения, не распространяясь на иные ценные водно-болотные угодья;

- большая часть методических документов Рамсарской конвенции не переведена на русский

язык, что затрудняет полноценное осуществление мероприятий в рамках Конвенции.

Учитывая исключительную важность водно-болотных угодий не только как объекта охраны биоразнообразия, но и как играющих огромное значение в регулировании поверхностного стока водных ресурсов и климата, необходимо внести в Водный кодекс Российской Федерации понятие «водно-болотное угодье» с делением на четыре статуса: 1) водно-болотные угодья международного значения; 2) водно-болотные угодья федерального значения; 3) водно-болотные угодья регионального значения; 4) водно-болотные угодья местного значения.

#### **1.3.6. Ледники и снежники**

Большие запасы пресных вод России сосредоточены в ледниках. Общее количество ледников превышает 8 тыс. ед. площадью 59 545 км<sup>2</sup>. В ледниках, подземном льде, многолетней мерзлоте и др. сосредоточено по примерной оценке порядка 40 тыс. км<sup>3</sup> пресной воды.

На территории России ледники распространены почти во всех климатических поясах: арктическом, субарктическом, умеренном. Самое крупное горное оледенение находится на Северном Кавказе (порядка 900 км<sup>2</sup>), следующие по размерам современного оледенения – Горный Алтай (около 910 км<sup>2</sup>) и полуостров Камчатка (874 км<sup>2</sup>). Самые незначительные по площади ледники Урала и Кольского полуострова. Площадь оледенения на Полярном Урале составляет 28 км<sup>2</sup>, а в Хибинах, на Кольском полуострове, имеется всего четыре маленьких ледника общей площадью 0,1 км<sup>3</sup> (таблица 1.26).

Доля ледникового питания в общем стоке рек, берущих начало из ледников, достигает 50% от годового объема и более. Самая крупная в стране и в мире Большая Момская наледь находится в бассейне р. Индигирки и имеет площадь более 100 км<sup>2</sup>, с объемом 0,25 км<sup>3</sup> и максимальной толщиной около 7 м. В верхней части бассейна р. Индигирки зимой на питание наледей затрачивается свыше 100 м<sup>3</sup>/с воды, тогда как средний годовой расход этой реки составляет всего 6,82 м<sup>3</sup>/с. Среднемноголетний ледниковый сток, питающий реки, оценивается в 110 км<sup>3</sup>/год. На покровное оледенение российских островов в Северном Ледовитом океане приходится более 2000 ледников – порядка 55 тыс. км<sup>2</sup> (90%). В арктических ледниках в виде льда законсервировано около 35 тыс. км<sup>3</sup> статических запасов пресной воды.

В течение последних десятилетий наблюдались изменения массы многих ледников России, установлено, что ледниковые покровы Земли Франца-Иосифа, Новой Земли, Северной Земли и других островов Северного ледовитого океана в последние десятилетия находятся в неустойчи-

Таблица 1.25 – Рамсарские водно-болотные угодья России

Район преобладающих типов болот	Рамсарские угодья	№ по Конвенции	Площадь, га	Ценные болота
1	2	3	4	5
I. Эвтрофные болота высокой Арктики	–	–	–	–
II. Арктические полигональные и мелкобугристые эвтрофные и мезотрофные болота	1. Бреховские острова в устье р. Енисей	698	1 400 000	1. Болото Кидеран
III. Плоскобугристые болота и торфяники	2. Острова Обской губы Карского моря	676	128 000	2. Болото на р. Пясине близ устья р. Тарей
	3. Междуречье и долина рек Пуры и Мокоритто	697	1 125 000	
	4. Дельта р. Горбита	699	75 000	
IV. Эвтрофные и переходные горно-равнинные болота Восточной и Центральной Сибири	5. Торейские озера	683	172 500	3. Сельгоно-Харинские болота
	6. Хингано-Арханинская низменность	684	200 000	4. Эвурские болота
	7. Зейско-Буреинская равнина	685	31 600	5. Тахтинское болото
	8. Озеро Болонь и устья рр. Сельгон и Симми	686	53 800	
	9. Оз. Удыль и устья рр. Бичи, Битки, Пильда	687	57 600	
	10. Параспольский дол	693	1 200 000	
V. Крупнобугристые торфяники	11. Нижнее Двубье	677	540 000	6. Болото Чалмы Варе
				7. Болотная система «Морские мхи»
				8. Болото «Кольца»
VI. Торфяники аапа-типа	12. Кандалакшский залив	110	208 000	9. Юпяжсуо
				10. Окрестности д. Нюхча, верховые болота и побережье Белого моря
				11. Важинское болото
VII. Выпуклые олиготрофные торфяники	13. Озеро Ханка	162	310 000	12. Острова Б. Муксалма и М. Муксалма
	14. Острова Онежского залива Белого моря	668	3600	13. Себболото
	15. Псковско-Чудская приозерная низменность	689	93 600	14. Усинское болото
	16. Верхнее Двубье	678	470 000	15. Мартюшевское болото
	17. Свирская губа Ладожского озера	688	60 500	16. Раковые озера
	18. Южный берег Финского залива (в пределах заказника «Лебяжье») Балтийского моря	689	6400	17. Лахтинское болото
	19. Полуостров Кургальский Финского залива Балтийского моря	690	65 000	18. Болото Чистый Мох
	20. Березовские острова Финского залива Балтийского моря	691	12 000	19. Болото Целау

Продолжение таблицы 1.25.

1	2	3	4	5
	21. Мшинская болотная система	692	75 100	20. Полистово-Ловатское болото
	22. Остров Карагинский Беренгова моря	694	193 597	21. Спасские мхи
	23. Река Морошечная	695	219 000	22. Игорьевские мхи
	24. Мыс Утхолк	696	220 000	23. Никадровское болото
				24. Староизборские болота
				25. Жарковско-Свитская болотная система
				26. Верхневолжский водно-болотный комплекс
				27. Оршинский мох
				28. Пыханское болото
				29. Большое Камское болото
				30. Остров-Мороцкое
				31. Тлятовское болото
				32. Болото Дубчес
				33. Большое Васюганское болото
				34. Болотная система Лотары
				35. Салымо-Юганская болотная система
				36. Система болот Крутогорьевское и большое Колнаковское
				37. Болото Оссорское
				38. Болото Окуто
				39. Болото Байкальское и Б. Марь
				40. Утиное болото
VIII. Эвтрофные торфяники Заенисейские	25. Дельта Селенги	682	12 100	41. Болото Тяхтетское и Шадское
IX. Эвтрофные и олиготрофные торфяники	26. пойменные участки рек Пра и Ока	671	161 542	42. Болото Сомино
	27. Камско-Бакалдинская группа болот, включая заповедник «Керженский»	670	226 500	43. Болото Куракинское
				44. Вязниковские болота
				45. Болото Кайское
				46. Болото Саламатьевское
				47. Болотная система Улук-Чаях
				48. Чилинское болото
X. Равнинные эвтрофные болота и торфяники	28. Озера Тоболо-Ишимской лесостепи	679	1 217 000	49. Кряж
				50. Болото Черное
				51. Индерский Рям

1	2	3	4	5
XI. Пойменные и дельтовые болота	29. Дельта Волги	111	800 000	–
	30. Веселовское водохранилище	672	309 000	
	31. Озеро Маньч-Гудило	673	112 600	
	32. Дельта Кубани. Группа лиманов между р. Кубань и р. Протока	674	84 600	
	33. Дельта Кубани. Ахтарско-Гривенская система лиманов	675	88 400	
	34. Чановская озерная система	680	364 848	
	35. Система водно-болотных угодий нижнего течения реки Баган	681	26 880	



Рисунок 1.28 – Водно-болотные угодья России

вом состоянии, с преобладанием отрицательного баланса ледниковой массы. По мере продвижения на юг высота линии оледенения увеличивается. В горах, находящихся на юге страны снеговая линия находится очень высоко: от 3,5 км на окраинных хребтах до 5 км и выше на центральных. В горных ледниках Урала, Сибири, Алтая и Камчатки общий объем статических запасов пресной воды составляет около 5 тыс. км<sup>3</sup>.

Большие запасы воды, заключенные в ледниках, в сочетании с высокогорными сезонными снегами обеспечивают длительное половодье на горных реках, имеющих ледниковое питание.

В пределах России подземные льды занимают площадь около 7 млн км<sup>2</sup>. При высоком коэффициенте надежности конкретной реки, талые воды наледей могут составлять до 20-24% годового и до

50% весеннего стоков в криогенных районах страны, количество пресной воды оценивается более чем в 15 тыс. км<sup>3</sup>.

*Вечная мерзлота.* Мощность сезонно-талого слоя (СТС) является одним из основных параметров, характеризующим состояние многолетнемерзлых грунтов (ММГ). Изменения этой величины представляют интерес по следующим причинам. Прежде всего, СТС определяет режим надмерзлотных вод криолитозоны, условия подземного питания рек, формирования и исчезновения карстовых озер. Вторая функция СТС – экологическая, поскольку он представляет собой среду корнеобитания растений. Мощность СТС является одним из факторов, определяющих распространение биомов в Арктической зоне. СТС выступает также в качестве регулятора углерод-

**Таблица 1.26 – Характеристика современного оледенения территории Российской Федерации\***

<b>Территория</b>	<b>Площадь оледенения, км<sup>2</sup></b>	<b>Запасы воды в ледниках, км<sup>3</sup></b>
Земля Франца-Иосифа	13 746	1890
Новая Земля	23 645	7290
Остров Ушакова	325	43,2
Северная Земля	18 325	4230
Де-Лонга	81	9,9
Виктория	10,7	0,45
Врангеля	3,5	0,01
Хибины	0,1	0,01
Урал	28,7	0,396
Бырранга	30,5	0,837
Путорана	2,5	0,027
Кузнецкий Ала-Тау	6,8	0,054
Алтай	906,5	35,37
Саяны	30,3	0,468
Орулган	18,4	0,315
Котар	18,8	0,351
Хребет Черского	156,2	4,68
Сунтар-Хаята	201,6	6,84
Верхоянский хребет	21,4	0,48
Корякское нагорье	259,7	7,38
Камчатка	874,1	35,01
Кавказ	853,6	45,419

\* По данным Атласа снежно-ледовых ресурсов мира, 1997 г.

ного газообмена почвы, который в криолитозоне ограничен талым слоем. Продуктом газообмена на переувлажненных участках криолитозоны является преимущественно метан, парниковый эффект которого более чем в 20 раз выше, чем у углекислого газа. В первом приближении можно полагать, что эмиссия метана пропорциональна мощности СТС; соответственно, увеличение глубины сезонного оттаивания приводит к положительной обратной связи и к росту температуры воздуха. Наконец, мощность СТС является важным показателем, характеризующим устойчивость инженерных сооружений на многолетне-мерзлых грунтах.

Мониторинг СТС с 1990 года выполняется в рамках Международной программы CALM (Circumpolar Active-layer Monitoring), в которой участвуют несколько десятков стран, в том числе и Россия. Главным принципом выбора мест наблюдения в рамках этой программы является получение целостной региональной и глобальной картины сезонно-талого слоя при максимальном возможном использовании уже существующих мест проведения наблюдений.

Южная граница сплошной многолетней мерзлоты проходит по северным районам Ямала и Гыданского полуострова (через Дудинку на Енисей) к устью Вилюя, пересекает в Восточной Сибири верховья Индигирки и Колымы и выходит

к побережью южнее Анадыря. Остальную часть территории вечной мерзлоты относят к области распространения островной мерзлоты, которая охватывает тундру Русской равнины, север Западно-Сибирской низменности, всю Восточную Сибирь и Дальний Восток, кроме Южного Приморья и отчасти Приамурья, а также юга Камчатки и Сахалина. Многолетняя мерзлота встречается и в некоторых высокогорных районах Урала, Алтая, Кавказа. Максимальной мощности вечная мерзлота достигает на севере Ямала, Гыдана, Таймыра. В некоторых районах Якутии ее величина превышает 1000-1500 м. На Кольском полуострове толщина мерзлого слоя менее 25 м на северо-востоке Большеземельской тундры возрастает до 100-200 м; менее 100 м мощность вечной мерзлоты на юго-западе Средней Сибири, на юге Забайкалья, по берегам Охотского моря и на Камчатке (таблица 1.27).

Среднегодовые запасы снега на территории Российской Федерации на начало XXI в. составляют около 2,3 тыс. км<sup>3</sup>. Колебания ежегодных запасов снега в целом относительно невелики и за время изучения непосредственно не были связаны с годовой температурой воздуха. Глобальная площадь снежного покрова в период потепления сокращалась, но запасы снега в Евразии не уменьшались вследствие усиления зимних осадков. Сравнение средне-

Таблица 1.27 – Площадь распространения и запасы воды в подземных льдах

Регион	Район	Площадь ММП*, км <sup>2</sup>		Объем подземного льда, км <sup>3</sup>	Запасы воды в подземных льдах, км <sup>3</sup>
		общая	с подземными льдами		
Европейская часть с Уралом	Кольский	85 000	19 000	95,0	85,5
	Канин-Печорский и Большеземельский	167 900	67 200	202,0	181,8
	Северо-Уральский и Полярно-Уральский	107 600	43 000	43,0	38,7
	о. Новая Земля	81 300	58 000	29,3	26,37
	о. Земля Франца-Иосифа	16 000	2 400	0,24	0,216
По региону		467 800	190 200	369,54	332,6
Западная Сибирь	Южный	550 000	220 000	880	792,0
	Центральный	180 000	126 000	504	453,6
	Северный	240 000	192 000	1728	1 555,2
По региону		970 000	538 000	3112	2 800,8
Средняя Сибирь	Средне-Сибирское плоскогорье	2 660 000	1 330 000	2 660	2 394,0
	Лено-Вилуйский	650 000	455 000	1 592	1 432,8
	Северо-Сибирский	430 000	344 000	1 032	928,8
	Быррангский	200 000	180 000	180	162,0
	Североземельский	60 000	33 000	1,65	1,485
По региону		4 000 000	2 342 000	5 465,65	4 919,1
Южные горы	Кавказский	(16 000)	(7 495)	(11,24)	(10,116)
	Алтай-Саянский	437 200	262 000	393	353,7
По региону		453 200	269 495	404,24	363,8
Юго-Восток	Южно-Забайкальский	54 500	218 000	218,0	196,2
	Амуро-Охотский	835 000	417 500	835,0	751,5
	Сихотэ-Алинский	45 000	9 000	13,5	12,15
	Камчатский	230 000	46 000	69,0	62,1
	Северо-Забайкальский	575 000	345 000	690,0	621,0
По региону		2 230 000	1 035 500	1 825,5	1 643,0
Северо-Восток	Верхоянско-Чукотский	2 152 300	1 937 000	2 906,0	2 615,4
	Корякский	160 000	128 000	192,0	172,8
	Низменности Чукотки	120 000	96 000	384,0	345,6
	Яно-Колымский и Новосибирский	460 000	368 000	4 416,0	3 974,4
	о. Врангеля	7670	7 520	11,3	10,17
По региону		2 899 870	2 536 520	7 909,3	71 18,4
<b>По Российской Федерации</b>		<b>1 1020 870</b>	<b>6 911 715</b>	<b>19 086,23</b>	<b>17 178</b>

многолетних данных, относящихся к середине века, когда наблюдался период относительно похолодания, и к концу века, когда начался период потепления климата, продолжающийся и в настоящее время, показало, что несмотря на климатические изменения последних лет, запасы снега для большей части территории

Северной Евразии от года к году остаются относительно стабильными, но они интенсивно перераспределяются по площади: увеличиваются объемы на севере и уменьшаются на юге в годы с относительно теплыми зимами и весьма значительно увеличиваются на юге в годы с холодными зимами.

## 1.4. ПОДЗЕМНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ

Подземные воды являются одним из источников водоснабжения и важнейшим полезным ископаемым. Пресные подземные воды, наряду с поверхностными водами, являются основой водного фонда России и служат, главным образом, для питьевых целей. В условиях нарастающего ухудшения качества поверхностных вод пресные подземные воды являются нередко единственным источником обеспечения населения питьевой водой высокого качества, защищенным от загрязнения. Удовлетворение текущих и перспективных потребностей населения России в качественной питьевой воде приобретает большее социально-экономическое значение.

### 1.4.1. Ресурсы и запасы подземных вод

Ресурсная база пресных подземных вод для питьевого водоснабжения населения и обеспечения водой объектов промышленности Российской Федерации характеризуется прогнозными ресурсами, оцененными запасами подземных вод месторождений и их участков, добычей и использованием подземных вод.

#### *Прогнозные ресурсы подземных вод*

Прогнозные ресурсы подземных вод на территории Российской Федерации, по данным государственного мониторинга состояния недр (ГМСН), как и в прошлом году не изменились и составляют 870,3 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (317 км<sup>3</sup>/год). Распределение прогнозных ресурсов подземных вод по территориям федеральных округов и субъектов Российской Федерации неравномерное (приложение 2). Основная их часть (77,2% от общей величины) сосредоточена в четырех федеральных округах: Северо-Западном, Уральском, Сибирском и Дальневосточном, причем преобладающее количество в Сибирском (28,9%), наименьшая в Южном (2%) (таблица 1.28).

Анализ распределения прогнозных ресурсов подземных вод показывает, что преобладающее их количество приурочено к бассейновым округам: Верхнеобский, Двинско-Печорский, Анадыро-Колымский, Амурский, Нижнеобский, Ленский и Енисейский (таблица 1.29).

В целом по России обеспеченность прогнозными ресурсами подземных вод составляет 6 м<sup>3</sup>/сут. на чел. При этом ряд субъектов РФ испытывает значительный дефицит воды, что обусловлено неравномерностью распределения ресурсов подземных вод. Слабо обеспечены кондиционными пресными подземными водами целый ряд крупных административных регионов России: Республика Карелия, западная и юго-западная части Архангельской области, Новгородская, Ярославская области,

большая часть Ростовской области, западная и центральная части Ставропольского края, республики Адыгея, Дагестан (горная часть), Калмыкия; Астраханская, Волгоградская (Заволжье и юг), Курганская, Омская и южная часть Тюменской области, Республика Якутия (Саха), Магаданская область и другие регионы северо-востока России.

Слабая естественная обеспеченность отдельных территорий ресурсами питьевых подземных вод объясняется целым рядом причин, основными из которых являются:

- отсутствие водоносных структур или низкая водообильность водоносных горизонтов, из-за особенностей строения геологического разреза, как, например, в районах многолетней мерзлоты (большая часть Восточной Сибири и Дальнего Востока);

- отсутствие подземных вод, соответствующих нормативным требованиям к питьевым водам по качеству (минерализации или содержанию отдельных нормируемых компонентов), что обусловлено климатическими или геохимическими особенностями формирования подземных вод (южные районы страны, районы с регионально развитыми зонами распространения соленосных пород и др.). В таких районах проводится специальная водоподготовка воды перед подачей ее потребителям.

#### *Запасы подземных вод*

Запасы представляют собой разведанную и изученную часть прогнозных ресурсов подземных вод, прошедшие государственную экспертизу. На территории Российской Федерации, по данным ГМСН, разведано 18 091 месторождение (участок) подземных вод, из которых 12 216 находится в эксплуатации. Общее количество оцененных запасов подземных вод, пригодных для хозяйственно-питьевого, производственно-технического водоснабжения, орошения земель и обводнения пастбищ представлено в Приложении 2.

Прирост запасов питьевых и технических подземных вод в 2018 г. за счет разведки новых 642 месторождений составил 0,65 млн м<sup>3</sup>/сут.; наибольшее количество запасов оценено в Московской области (0,07 млн м<sup>3</sup>/сут.) по 62 месторождениям и Республике Татарстан (0,04 млн м<sup>3</sup>/сут.) по 13 месторождениям (участкам). Переоценка запасов проведена по 212 месторождениям, из которых 80 сняты с баланса или переведены в категорию забалансовых, в результате чего запасы уменьшились на 0,26 млн м<sup>3</sup>/сут., а общий прирост запасов составил 0,39 млн м<sup>3</sup>/сут.

В период 2010-2015 гг. отмечалось сокращение общих запасов питьевых и технических под-



**Таблица 1.28 – Прогнозные ресурсы и эксплуатационные запасы\* подземных вод и степень их освоения по федеральным округам и субъектам Российской Федерации по состоянию на 1 января 2019 г.**

№ п/п	Федеральный округ, субъект РФ	Площадь**, тыс.км <sup>2</sup>	Население***, тыс.чел.	Прогнозные ресурсы		Запасы подземных вод, тыс. м <sup>3</sup> /сут.	Степень разведанности ресурсов, %	Степень освоения	
				всего, тыс. м <sup>3</sup> /сут.	средний модуль, м <sup>3</sup> /сут. на км <sup>2</sup>			всего	ресурсов, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Российская Федерация</b>		<b>17125,2</b>	<b>146780,7</b>	<b>870271</b>	<b>50,8</b>	<b>76561,7</b>	<b>8,8</b>	<b>2,7</b>	<b>17,6</b>
<b>1</b>	<b>Центральный ФО</b>	<b>650,3</b>	<b>39378,1</b>	<b>74055</b>	<b>113,9</b>	<b>22318,9</b>	<b>30,1</b>	<b>9,5</b>	<b>23,2</b>
1.1	Белгородская область	27,1	1547,4	6055	223,4	1317,0	21,8	11,9	49,8
1.2	Брянская область	34,9	1200,2	5178	148,4	834,8	16,1	3,5	16,0
1.3	Владимирская область	29,1	1365,8	3260	112,0	1521,9	46,7	8,5	15,7
1.4	Воронежская область	52,2	2327,8	4164	79,8	1372,4	33,0	16,0	28,2
1.5	Ивановская область	21,4	1004,2	2438	113,9	528,0	21,7	3,7	11,4
1.6	Калужская область	29,8	1009,4	2274	76,3	687,4	30,2	9,0	24,3
1.7	Костромская область	60,2	637,3	1233	20,5	261,0	21,2	2,3	6,7
1.8	Курская область	30	1107,0	3288	109,6	977,5	29,7	8,0	22,7
1.9	Липецкая область	24	1144,0	4274	178,1	1016,9	23,8	8,2	24,6
1.10	г. Москва	46,9	12615,3	7507	160,1	811,7	123,5	33,8	20,0
1.11	Московская область		7599,6			8461,4			
1.12	Орловская область	24,7	739,5	3507	142,0	512,8	14,6	4,5	26,3
1.13	Рязанская область	39,6	1114,1	3918	98,9	477,2	12,2	5,2	22,2
1.14	Смоленская область	49,8	942,4	6356	127,6	650,7	10,2	3,3	22,9
1.15	Тамбовская область	34,5	1016,0	6192	179,5	740,1	12,0	3,7	21,3
1.16	Тверская область	84,2	1269,6	7726	91,8	969,7	12,6	3,7	24,3
1.17	Тульская область	25,7	1478,8	5562	216,4	854,8	15,4	9,6	46,6
1.18	Ярославская область	36,2	1259,6	1123	31,0	323,6	28,8	5,2	4,3
<b>2</b>	<b>Северо-Западный ФО</b>	<b>1686,9</b>	<b>13972,1</b>	<b>117704</b>	<b>69,8</b>	<b>4135,2</b>	<b>3,5</b>	<b>1,5</b>	<b>13,9</b>
2.1	Республика Карелия	180,5	618,1	137	0,8	96,0	70,0	40,2	3,4
2.2	Республика Коми	416,8	830,2	69315	166,3	943,4	1,4	0,2	9,7
2.3	Архангельская область	413,1	1100,3	9129	22,1	892,4	9,8	4,1	3,2
2.4	Вологодская область	144,5	1167,7	7780	53,8	172,6	2,2	1,5	12,2
2.5	Калининградская область	15,1	1002,2	575	38,1	471,8	82,1	31,4	22,7
2.6	г. Санкт-Петербург	85,3	5383,9	6110	71,6	222,1	10,3	4,5	26,2
2.7	Ленинградская область		1847,9			406,1			
2.8	Мурманская область	144,9	748,1	329	2,3	431,2	131,1	124,6	11,6
2.9	Новгородская область	54,5	600,3	5699	104,6	219,9	3,9	1,0	16,0
2.10	Псковская область	55,4	629,7	15918	287,3	206,2	1,3	0,5	26,8
2.11	Ненецкий АО	176,8	43,8	2712	15,3	73,5	2,7	0,7	25,0
<b>3</b>	<b>Южный ФО</b>	<b>447,8</b>	<b>16454,6</b>	<b>18161</b>	<b>40,6</b>	<b>8399,2</b>	<b>46,2</b>	<b>11,4</b>	<b>18,4</b>
3.1	Республика Адыгея	7,8	454,7	800	102,6	288,9	36,1	10,5	23,4
3.2	Республика Калмыкия	74,7	272,6	110	1,5	69,4	63,1	22,5	34,8
3.3	Республика Крым****	26,1	1911,8	1216	46,6	1063,9	87,5	27,4	21,5
3.4	Краснодарский край	75,5	5648,2	7227	95,7	4299,1	59,5	18,9	24,2
3.5	Астраханская область	49	1014,1	1300	26,5	76,9	5,9	0,0	0,8
3.6	Волгоградская область	112,9	2507,5	3672	32,5	987,6	26,9	1,9	5,6
3.7	Ростовская область	101	4202,3	3836	38,0	1521,0	39,7	3,9	6,1

Продолжение таблицы 1.28.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.8	г. Севастополь****	0,9	443,2	н.с.	н.с.	92,4	-	н.с.	36,2
<b>4</b>	<b>Северо-Кавказский ФО</b>	<b>170,5</b>	<b>9866,7</b>	<b>22904</b>	<b>134,3</b>	<b>4707,8</b>	<b>20,6</b>	<b>4,6</b>	<b>12,0</b>
4.1	Республика Дагестан	50,3	3086,1	1068	21,2	324,1	30,3	21,0	14,1
4.2	Республика Ингушетия	3,6	497,4	760	211,1	142,8	18,8	7,8	25,7
4.3	Кабардино-Балкарская Республика	12,5	866,2	7151	572,1	1167,8	16,3	2,9	8,9
4.4	Карачаево-Черкесская Республика	14,3	465,6	670	46,9	157,3	23,5	1,8	3,0
4.5	Республика Северная Осетия-Алания	8,0	699,3	5452	681,5	1168,6	21,4	5,1	19,8
4.6	Чеченская Республика	15,6	1457,0	6911	443,0	870,6	12,6	1,9	4,6
4.7	Ставропольский край	66,2	2795,2	892	13,5	876,5	98,3	14,8	11,4
<b>5</b>	<b>Приволжский ФО</b>	<b>1036,9</b>	<b>29397,2</b>	<b>84738</b>	<b>81,7</b>	<b>15344,2</b>	<b>18,1</b>	<b>4,4</b>	<b>15,2</b>
5.1	Республика Башкортостан	142,9	4051,0	17808	124,6	2556,9	14,4	4,0	22,9
5.2	Республика Марий Эл	23,4	680,4	3315	141,7	317,6	9,6	5,4	30,2
5.3	Республика Мордовия	26,1	795,5	2438	93,4	428,3	17,6	6,1	26,7
5.4	Республика Татарстан	67,8	3898,6	3781	55,8	2145,3	56,7	18,6	8,9
5.5	Удмуртская Республика	42,1	1507,4	3370	80,0	163,4	4,8	3,9	28,2
5.6	Чувашская Республика	18,3	1223,4	630	34,4	223,4	35,5	6,1	13,6
5.7	Пермский край	160,2	2610,8	7589	47,4	1013,0	13,3	4,7	22,9
5.8	Кировская область	120,4	1272,1	8411	69,9	462,5	5,5	1,0	11,7
5.9	Нижегородская область	76,6	3214,6	8493	110,9	1479,9	17,4	3,0	16,5
5.10	Оренбургская область	123,7	1963,0	6192	50,1	1898,6	30,7	5,8	15,9
5.11	Пензенская область	43,4	1318,1	8712	200,7	249,4	2,9	1,1	18,1
5.12	Самарская область	53,6	3183,0	5342	99,7	2812,0	52,6	7,0	10,0
5.13	Саратовская область	101,2	2440,8	5479	54,1	1047,6	19,1	0,7	1,9
5.14	Ульяновская область	37,2	1238,4	3178	85,4	546,4	17,2	7,2	15,4
<b>6</b>	<b>Уральский ФО</b>	<b>1818,5</b>	<b>12350,1</b>	<b>142575</b>	<b>78,4</b>	<b>4906,1</b>	<b>3,4</b>	<b>1,4</b>	<b>24,6</b>
6.1	Курганская область	71,5	834,7	1041	14,6	118,7	11,4	3,1	9,8
6.2	Свердловская область	194,3	4315,7	7781	40,0	1398,5	18,0	12,5	25,4
6.3	Тюменская область	160,1	1518,7	5178	32,3	939,0	18,1	2,5	13,7
6.4	Челябинская область	88,5	3475,8	4110	46,4	692,5	16,8	10,3	33,2
6.5	Ханты-Мансийский АО-Югра	534,8	1663,8	94657	177,0	1224,8	1,3	0,4	28,3
6.6	Ямало-Ненецкий АО	769,3	541,5	29808	38,7	532,5	1,8	0,5	25,0
<b>7</b>	<b>Сибирский ФО</b>	<b>5144,9</b>	<b>19222,4</b>	<b>250902</b>	<b>48,8</b>	<b>11536,7</b>	<b>4,6</b>	<b>1,9</b>	<b>12,9</b>
7.1	Республика Алтай	92,9	218,9	21369	230,0	206,1	1,0	0,1	4,7
7.2	Республика Бурятия	351,3	983,3	22000	62,6	1285,0	5,8	2,2	9,2
7.3	Республика Тыва	168,6	324,4	2739	16,2	211,6	7,7	1,9	13,2
7.4	Республика Хакасия	61,6	536,2	5000	81,2	435,4	8,7	6,3	20,0
7.5	Алтайский край	168	2332,8	33233	197,8	1819,6	5,5	1,2	11,8
7.6	Забайкальский край	431,9	1065,8	5315	12,3	1484,6	27,9	7,6	11,1
7.7	Красноярский край	2366,8	2874,0	38671	16,3	1307,8	3,4	2,9	21,9
7.8	Иркутская область	774,8	2397,8	43425	56,0	1440,1	3,3	1,1	12,8
7.9	Кемеровская область	95,7	2674,3	5616	58,7	1429,5	25,5	20,0	10,9
7.10	Новосибирская область	177,8	2793,4	10603	59,6	754,6	7,1	1,1	7,3
7.11	Омская область	141,1	1944,2	3205	22,7	341,9	10,7	0,6	0,6
7.12	Томская область	314,4	1077,4	59726	190,0	820,6	1,4	0,4	22,6
<b>8</b>	<b>Дальневосточный ФО</b>	<b>6169,4</b>	<b>6139,6</b>	<b>159232</b>	<b>25,8</b>	<b>5213,6</b>	<b>3,3</b>	<b>0,6</b>	<b>11,0</b>
8.1	Республика Саха (Якутия)	3083,5	967,0	25753	8,4	648,6	2,5	0,5	12,5
8.5	Камчатский край	464,3	314,7	7288	15,7	544,3	7,5	1,7	20,3

Продолжение таблицы 1.28.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8.2	Приморский край	164,7	1902,7	24404	148,2	1067,6	4,4	0,7	5,3
8.3	Хабаровский край	787,6	1321,5	50027	63,5	803,0	1,6	0,4	10,3
8.4	Амурская область	361,9	793,2	8137	22,5	568,6	7,0	2,0	12,2
8.6	Магаданская область	462,5	141,2	13430	29,0	410,7	3,1	0,3	6,7
8.7	Сахалинская область	87,1	489,6	27233	312,7	399,2	1,5	0,5	24,2
8.8	Еврейская АО	36,3	159,9	2500	68,9	660,2	26,4	2,2	6,7
8.9	Чукотский АО	721,5	49,7	460	0,6	111,4	24,2	1,2	3,2

Примечание:

\* – Приведены запасы питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые), находящиеся на государственном балансе по состоянию на 01.01.2019 г.

\*\* – Сведения о наличии и распределении земель в Российской Федерации на 01.01.2017 (в разрезе субъектов Российской Федерации) // Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр)

\*\*\* – Оценка численности постоянного населения на 1 января 2019 года и в среднем за 2018 год (Росстат)

\*\*\*\* – Сведения по Республике Крым предоставлены Министерством экологии и природных ресурсов Республики Крым

\*\*\*\*\* – Сведения по г. Севастополь предоставлены Главным управлением природных ресурсов и экологии города Севастополя (Севприроднадзор)

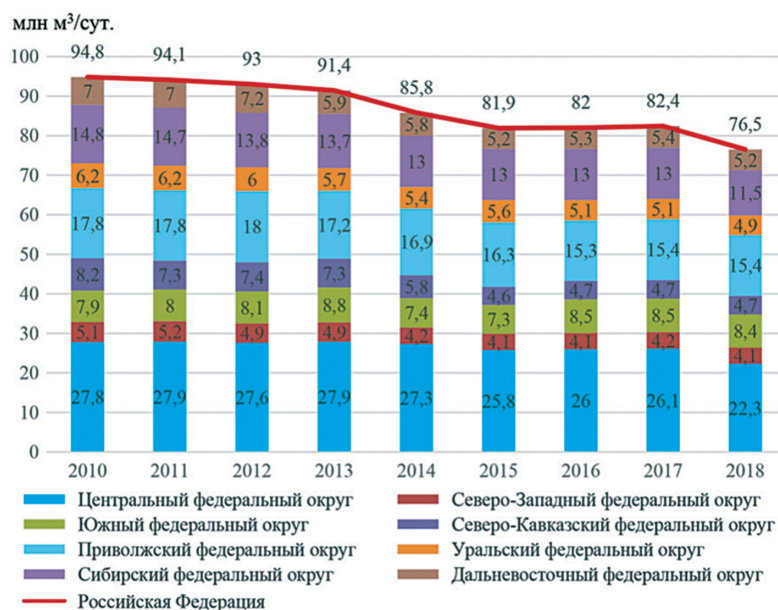
Таблица 1.29 – Прогнозные ресурсы, запасы и добыча подземных вод по бассейновым округам территории Российской Федерации

Код и наименование бассейнового округа	Прогнозные ресурсы, тыс.м <sup>3</sup> /сут.	Запасы, тыс.м <sup>3</sup> /сут.	Степень разведанности ресурсов, %	Добыча на МПВ, тыс.м <sup>3</sup> /сут.	Степень освоения запасов, %
01 Балтийский	31 333,2	1 693,0	5,4	385,4	22,8
02 Баренцево-Беломорский	428,7	430,4	100,4	30,8	7,1
03 Двинско-Печорский	84 481,9	2 003,3	2,4	160,8	8,0
04 Днепровский	13 374,9	2 759,0	20,6	508,2	18,4
05 Донской	30 972,7	7 159,4	23,1	1 531,2	21,4
06 Кубанский	8 421,3	4 682,3	55,6	1 099,9	23,5
07 Западно-Каспийский	22 096,9	4 622,0	20,9	589,1	12,7
08 Верхневолжский	32 246,1	7 032,0	21,8	984,2	14,0
09 Окский	32 071,9	14 282,6	44,5	2 956,1	20,7
10 Камский	37 554,0	5 296,3	14,1	1 076,9	20,3
11 Нижневолжский	15 684,2	6 123,2	39,0	483,7	7,9
12 Уральский	9 301,5	2 068,9	22,2	429,0	20,7
13 Верхнеобский	177 375,0	7 200,3	4,1	1 061,5	14,7
14 Иртышский	37 285,6	2 987,4	8,0	588,4	19,7
15 Нижнеобский	62 413,7	771,4	1,2	204,1	26,5
16 Ангаро-Байкальский	35 330,6	2 904,0	8,2	212,3	7,3
17 Енисейский	48 273,2	1 589,6	3,3	406,2	25,6
18 Ленский	59 571,6	1 446,2	2,4	140,0	9,7
19 Анадыро-Колымский	65 746,0	1 208,3	1,8	144,8	12,0
20 Амурский	65 092,0	4 580,4	7,0	505,4	11,0
<b>Всего по РФ</b>	<b>869 055,0</b>	<b>80 840,0</b>	<b>9,3</b>	<b>13 497,8</b>	<b>16,7</b>

земных вод по Российской Федерации в целом на 12,9 млн м<sup>3</sup>/сут., или на 13,6% (рисунок 1.29), что было обусловлено проведением региональных работ по приведению ресурсной базы питьевых и технических подземных вод в соответствие с современными нормативными требованиями. Увеличение запасов питьевых и технических подземных вод в 2016-2017 гг. обусловлено учетом данных по территориям Республики Крым и г. Севастополю. В 2018 г. причиной сокращения запасов подземных вод на 7% (5,9 млн м<sup>3</sup>/сут.) по

сравнению с 2017 г. явилось исключение из учета месторождений нераспределенного фонда недр с запасами.

Степень разведанности прогнозных ресурсов (отношение запасов к прогнозным ресурсам) в среднем по Российской Федерации составила 9%, по федеральным округам изменяется от 3% (Уральский, Дальневосточный федеральные округа) до 46% (Южный федеральный округ). В отдельных субъектах Российской Федерации (г. Москва, Московская, Мурманская области) отмечено пре-



**Рисунок 1.29 – Динамика запасов питьевых и технических подземных вод в разрезе федеральных округов Российской Федерации, 2010-2018 гг.**

вышение утвержденных запасов над прогнозными ресурсами, что свидетельствует о необходимости переоценки последних.

Преобладающая часть запасов (в тыс. м<sup>3</sup>/сут.) приходится на Центральный, Приволжский и Сибирский федеральные округа (таблица 1.30). Наибольшее количество месторождений (участков) подземных вод оценено в Центральном федеральном округе – 5523, по другим федеральным округам количество разведанных месторождений значительно варьируется (таблица 1.30).

Максимальные величины запасов подземных вод оценены в Московской области, Краснодарском крае, Самарской области, Республике Башкортостан (приложение 3).

Анализ изменения эксплуатационных запасов подземных вод территории России (приложение 3) в многолетнем разрезе (рисунок 1.29) показал, что тенденция к увеличению, намеченная с 2000 г., достигла максимального значения в 2009 г., а затем изменилась на противоположную – в последующие годы (2010-2014 гг.) наблюдается снижение запасов подземных вод.

Изменение эксплуатационных запасов подземных вод представлено в Приложении 5.

Слабое освоение разведанных запасов подземных вод определяется рядом причин. Основные из них: отсутствие современной нормативной базы с регламентами пользования подземных водных объектов, учитывающей кардинальные

**Таблица 1.30 – Запасы подземных вод по федеральным округам и по категориям**

Федеральный округ	Запасы подземных вод, тыс. м <sup>3</sup> /сут.					Количество месторождений (участков) подземных вод	
	по категориям				всего	всего	в т.ч. эксплуатирующихся
	A	B	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>			
<b>Российская Федерация – всего</b>	<b>76,54</b>	<b>15,61</b>	<b>28,03</b>	<b>18,94</b>	<b>13,96</b>	<b>18091</b>	<b>12216</b>
в том числе: Центральный	22,32	5,70	9,45	4,7	2,47	5523	4143
Северо-Западный	4,13	0,69	1,19	1,03	1,22	1492	1077
Южный	8,40	2,16	3,03	1,71	1,5	762	432
Северо-Кавказский	4,71	0,91	1,25	1,11	1,44	593	411
Приволжский	15,34	2,06	4,69	5,32	3,27	3664	2557
Уральский	4,91	1,00	2,32	1,03	0,56	3099	1942
Сибирский	11,54	2,14	4,19	2,85	2,36	2023	1086
Дальневосточный	5,19	0,95	1,91	1,19	1,14	935	568

изменения правовой и экономической ситуации в стране, неопределенность границ и статуса месторождений подземных вод; изменение юридического статуса территории месторождений; удаленное расположение месторождений от потребителей; изменение (ужесточение) требований к качеству питьевых вод; изменение водоохозяйственной и экологической обстановки, в том числе застройка площади месторождений, их техногенное загрязнение; закрытие предприятий – водопотребителей и др. Коммунальные службы традиционно отдают предпочтение поверхностным источникам водоснабжения. Как следствие, около половины месторождений разведанных в 50-80-е годы прошлого столетия в настоящее время не используются, хотя учитываются в государственном балансе.

#### 1.4.2. Состояние подземных вод в районах интенсивной их добычи и извлечения

По данным ГМСН Роснедра в районах разработки крупных месторождений подземных вод, добычи на групповых водозаборах, а также водозаборов, сооруженных на участках с неогченными запасами, сохраняются крупные региональные депрессионные области и воронки подземных вод, площади и снижение уровня которых достигают значительных размеров. В 2018 году изменение понижения уровней подземных вод в границах депрессионных воронок регионального масштаба происходило главным образом за счёт перераспределения водоотбора.

В 2018 году региональные изменения гидродинамического состояния подземных вод в районах их наиболее интенсивной эксплуатации, как и в прошлые годы, отмечались в пределах артезианских бассейнов: Ленинградского (г. Санкт-Петербург и Ленинградская область); Московского (г. Москва, Московская, Тверская, Тульская, Владимирская, Калужская, Орловская и Брянская области); Днепровско-Донецкого (Белгородская, Курская, Орловская и Брянская области); Азово-Кубанского (Краснодарский край, Республика Алтай); Восточно-Предкавказского (республики Дагестан и Калмыкия, Ставропольский край); Волго-Сурского (Республика Мордовия); приволжско-Хоперского (Тамбовская область); Иртыш-Обского (Алтайский край, Томская и Тюменская области, ХМАО-Югра); Тазовско-Пурского (ЯНАО).

На территории Ленинградского артезианского бассейна в нижнекембрийском (ломоносовском) и вендском (гдовском) водоносных горизонтах сохраняются региональные депрессионные воронки площадью 6 тыс. км<sup>2</sup> и 20 тыс. км<sup>2</sup>, с максимальными понижениями 38 м и 59 м соответственно.

В Московском артезианском бассейне крупные воронки депрессии сохраняются в Москов-

ской области в среднекаменноугольном подольско-мячковском и нижнекаменноугольном алексинско-протвинском водоносных горизонтах. Общая площадь депрессионной воронки составляет порядка 33 тыс. км<sup>2</sup>. В последние 10-15 лет наблюдается относительная стабилизация уровней, а по отдельным территориям, в большей степени в северных и восточных районах Московской области, отмечается повышение уровней подземных вод по всем каменноугольным водоносным горизонтам и комплексам, обусловленное общим снижением водоотбора, происходящего с конца 1980-х годов. На фоне общих депрессионных воронок выделяются многочисленные депрессии пьезометрической поверхности, приуроченные к крупным действующим водозаборам. С 2015 г. в верхнедевонском водоносном комплексе максимальное понижение уровня в условном центре Брянско-Орловской депрессионной воронки составляет порядка 77 м. В результате работы водозаборов гг. Курска, Железнодорожска и водопонижительной системы Михайловского ГОКа сохраняется региональная воронка депрессии в девонско-юрском водоносном комплексе.

В пределах Азово-Кубанского артезианского бассейна продолжает сохраняться крупная Кропоткинско-Краснодарская депрессионная область, сформировавшаяся в четвертичном и неогеновом водоносных комплексах общей площадью около 16 тыс. км<sup>2</sup>. В 2018 г. значительных изменений в размерах депрессии по сравнению с предыдущим периодом наблюдений не отмечалось, максимальные понижения уровней подземных вод наблюдаются в пределах Троицкого МПВ.

В пределах Восточно-Предкавказского артезианского бассейна сохраняется Северо-Дагестанская депрессионная воронка регионального масштаба площадью около 12 тыс. км<sup>2</sup>, сформировавшаяся в неоген-четвертичном водоносном комплексе. Максимальное понижение уровней подземных вод составило около 17 м.

В целом, можно отметить, что в пределах региональных депрессий в последние 5-10 лет сформировался установившийся гидродинамический режим. Существенного изменения границ депрессий в 2018 г. не происходило. В некоторых районах, в связи с уменьшением водоотбора, в течение последних лет отмечается подъем и стабилизация уровней подземных вод.

На централизованных групповых водозаборах, обеспечивающих водоснабжение областных центров и крупных городов, данные наблюдений показывают, что при существующем режиме эксплуатации положение уровней находится в допустимых пределах.

В условиях взаимосвязи поверхностных и подземных вод сокращение речного стока при эксплуатации водозаборов подземных вод проис-

ходит в результате уменьшения или прекращения (перехвата) естественного подземного притока разгружающегося в реку, а также усиления или возникновения фильтрации непосредственно речных вод из ее русла в зоне депрессионной воронки. В практике гидрогеологических и водоохозяйственных расчетов эти составляющие обычно определяют в совокупности.

Как показывает опыт, в наибольшей степени влияние отбора подземных вод сказывается на стоке малых рек. Сток рек при отборе подземных вод остается без изменений, если величина отбора компенсируется уменьшением потерь на испарение, за счет снижения уровня подземных вод.

Учет и прогнозирование изменения направленности, степени и интенсивности взаимосвязи поверхностных и подземных вод является определяющим фактором при решении водоохозяйственных задач связанных с охраной и использованием водных ресурсов, важнейшими из них являются:

1. Оценка располагаемых водных ресурсов (поверхностных и подземных) при планировании их использования.

2. Составление отчетных и перспективных водоохозяйственных балансов при разработке СКИОВО.

3. Оценка запасов подземных вод с учетом влияния отбора на речной сток для обеспечения экономических, санитарных и экологических попусков.

4. Гидрогеологическое обоснование систем совместного или комбинированного использования поверхностных и подземных вод с целью получения оптимального количества воды нужного качества с учетом экономической эффективности и сохранения окружающей среды.

5. Оценка влияния отбора подземных вод на речной сток с целью определения достаточности стока в реке для обеспечения санитарных и экологических расходов при разработке водоохранных мероприятий по сохранению и восстановлению рек.

#### ***Состояние подземных вод в районах разработки месторождений твердых полезных ископаемых***

На территории Российской Федерации разрабатывается большое количество месторождений твердых полезных ископаемых, обработка которых ведется с организацией мощных систем водопонижения, и водоотливом, оказывающим воздействие на геологическую среду, и особенно на подземные и поверхностные воды.

В районах разработки твердых полезных ископаемых наблюдается различный характер влияния извлечения подземных и шахтных вод на дальнейшее понижение уровня (формирование депрессионных воронок, переориентация потока подземных вод, осушение водоносных горизонтов, образование провалов и проседаний земной

поверхности, а также подтопление застроенных территорий). При обработке и ликвидации нерентабельных и отработанных горно-рудных объектов происходит восстановление уровней, смешение вод различных водоносных горизонтов и загрязнение подземных вод, а также выход шахтных вод на поверхность земли, изменение подземного стока, подтопление территории и др. На законсервированных и ликвидированных шахтах происходит восстановление уровня с выходом на поверхность высокоминерализованных подземных вод (железородные провинции КМА, Донецкий, Кузнецкий, Кизеловский, Челябинский, Иркутский, Печорский и др. угольные бассейны). Важным для этих регионов являются оценка и прогноз качества подземных вод, включая специфические компоненты.

На территории угольных бассейнов и в районах разработки месторождений металлических полезных ископаемых России сложная гидрогеологическая и гидрогеохимическая обстановка связана с интенсивным дренажом и водоотливом на действующих шахтах и карьерах, приводящих к значительным понижениям уровней и развитию депрессионных воронок.

В Кузнецком угольном бассейне в пределах Кемеровской области на объектах разработки месторождений твердых полезных ископаемых открытым способом отмечается сработка ресурсов подземных вод, особенно негативно процесс осушения сказывается на верхней гидродинамической зоне, являющейся основным источником водоснабжения. Осушение горных пород при обработке месторождений открытым способом происходит до глубины 100-120 м, при подземной обработке – до 400-500 м.

На территории Свердловской области в пределах Североуральского бокситового рудника (СУБР) сформировавшаяся в процессе многолетнего водоотлива депрессионная воронка в рифейско-нижнедевонских и рифейско-нижнекаменноугольных водоносных комплексах занимает площадь около 350 км<sup>2</sup>, с максимальной глубиной депрессионной поверхности в центральной части разрабатываемых месторождений около 700 м.

В ряде районов депрессионные воронки, сформированные в пределах шахтных полей, осложнены работой водозаборов хозяйственно-питьевого назначения. Такие воронки отмечаются в пределах разработки угольных месторождений Воркутинского промышленного района (Воркутское, Воргашорское и Юньягинское Республики Коми) площадью около 600 км<sup>2</sup>, с понижением уровня до 50 м, при разработке месторождений железных руд в пределах КМА общей площадью около 57 км<sup>2</sup>, с понижением до 99 м на дренажном комплексе на Михайловском железорудном карьере.

В связи с сокращением угледобычи и затоплением шахт происходит уменьшение шахтного водоотлива, наблюдается восстановление уровня подземных вод в пределах шахтных полей. Такая ситуация наблюдается на шахтах Восточного Донбасса, в пределах Подмосковского, Печорского, Кизеловского, Черновского, Кузнецкого и Минусинского угольных бассейнов. Так, в районах ликвидации и затопления шахт Кизеловского угольного бассейна (Пермский край) процесс восстановления уровня подземных вод в угленосных отложениях Главной Кизеловской антиклинали и Коспашско-Полуденной синклинали завершен. В течение последних трех лет наблюдения по Коспашско-Полуденной синклинали говорят о стабилизации уровня подземных вод на севере и в южной части геологической структуры.

Изменение гидрогеологических и гидродинамических условий происходящее на территории затопления шахт, приводит к изменению гидрохимической обстановки, а также к интенсивному загрязнению подземных и поверхностных вод.

Существенным недостатком процесса ликвидации шахт является отсутствие наблюдений за уровнем режимом подземных вод на протяжении всего цикла затопления не только в выработках шахт, но и на прилегающих территориях. Такие наблюдения в первую очередь следует организовать на сложных, с позиций последствий, участках.

Наблюдается загрязнение верхних водоносных горизонтов химическими веществами, отходами добычи и обогащения черных металлов, утечками из хвостохранилищ, карьерными минерализованными водами. Повышаются концентрации в подземных водах азотистых соединений, железа, марганца, нефтепродуктов, ХПК (бихроматная окисляемость), БПК (биохимическое потребление кислорода). Очень высок уровень загрязнения в подземных водах Пермского края, Челябинской, Иркутской и Читинской областей.

Для снижения негативного воздействия добычи твердых полезных ископаемых необходима своевременная рекультивация отработанных участков и отвалов, соблюдение технологии взрывных работ, ведение объектного мониторинга состояния недр, в том числе контроль за качеством сбрасываемых в гидрографическую сеть дренажных вод и распространением депрессионных воронок при водоотливе.

#### 1.4.3. Качество подземных вод

Качество подземных вод на территории России формируется под влиянием ряда природных и техногенных факторов. Часто сложно их отделить друг от друга, поскольку интенсивная хозяйственная деятельность нередко активизирует действие природных факторов, провоцирующих ухудшение качества подземных вод.

Характеристика качества подземных вод базируется на ежегодных данных мониторинга подземных вод, содержащих информацию о состоянии и уровне загрязнения подземных вод, обобщенную по субъектам Российской Федерации, федеральным округам и Российской Федерации в целом, получаемую в рамках системы государственного мониторинга состояния недр (ГМСН).

#### *Состояние качества подземных вод*

На территории Российской Федерации распространены различные гидрогеохимические провинции, где наблюдается природное несоответствие качества подземных вод нормируемым показателям к питьевым водам. Обычно выводят подземные воды из разряда кондиционных повышенные содержания таких элементов как железо, марганец, стронций, фтор, литий, кремний, бор и бром, которые нередко образуют целые участки, области, провинции и зоны. Для использования таких подземных вод в питьевых целях необходимо применение водоподготовительных мероприятий, иначе эта вода оказывает неблагоприятное воздействие на здоровье населения.

При изучении формирования гидрогеохимических аномалий подземных вод зачастую трудно разделить влияние на них природных и техногенных факторов. Особенно ярко это проявляется на территориях с интенсивной эксплуатацией подземных вод, которая приводит к региональным изменениям гидродинамических условий, и, как следствие, изменениям гидрогеохимической ситуации. Это выражается в подтягивании некондиционных вод в продуктивные горизонты из смежных водоносных горизонтов и комплексов и способствует ухудшению качества добываемой воды.

На территории Российской Федерации распространены различные гидрогеохимические области, где наблюдается природное несоответствие качества подземных вод нормативным требованиям к питьевым водам; обычно это повышенное содержание в воде таких элементов, как железо, марганец, стронций, фтор, литий, кремний, бор и бром. На территории Северо-Западного федерального округа проблемы качества подземных вод связаны с природной гидрогеохимической обстановкой, обусловившей на отдельных участках несоответствие качества подземных вод в четвертичном водоносном горизонте по железу, марганцу, двуокиси кремния, аммоний и показателю общей жесткости. В дочетвертичных водоносных горизонтах и комплексах наиболее характерными компонентами природного происхождения являются железо, марганец, бор, барий, магний, натрий, аммоний, фториды, хлориды и окисляемость перманганатная. В подземных водах кембрийско-ордовикского и вендского комплексов в естествен-

ном состоянии изредка отмечается повышенное содержание двуоксида кремния и радона, а также превышение нормативных значений по удельной суммарной альфа- и бета-активности.

Гидрохимическое состояние подземных вод на территории Центрального федерального округа определяется прежде всего природным составом воды, зависящим в свою очередь от состава водовмещающих пород и условий питания водоносных горизонтов и комплексов. Широкий спектр микрокомпонентов в подземных водах обусловлен спецификой геохимического состава водовмещающих пород; наиболее распространены стронций, фтор, железо, марганец, литий и кремний. Практически повсеместно, независимо от состава водовмещающих пород, для первых от поверхности водоносных горизонтов и комплексов характерно повышенное содержание железа и марганца. Для Смоленской, Тульской областей и северо-востока Брянской области характерно повышенное содержание стронция. На большей части территорий Тверской, Московской, Рязанской и Владимирской областей в подземных водах отмечаются высокие концентрации фтора. В подземных водах на территории Брянской, Курской и Белгородской областей выявлены повышенные содержания кремния. Наличие проницаемых зон, приуроченных к тектоническим нарушениям, обуславливает поступление, в результате вертикальных перетоков, в продуктивные водоносные горизонты минерализованных вод, что приводит к повышению минерализации и увеличению общей жесткости, а также к появлению специфических элементов (бром и бор). На территории питания ряда городских водозаборов (гг. Александров, Ковров, Муром, Тула, Брянск, Липецк, Орел, Тамбов и др.) из-за несоблюдения режима эксплуатации скважин происходит ухудшение качества добываемой воды в результате подтягивания некондиционных вод из смежных водоносных горизонтов.

На большей части территории Южного федерального округа качество подземных вод связано с природной гидрохимической обстановкой, обусловившей на отдельных участках несоответствие качества питьевых вод нормативным требованиям по минерализации, содержанию хлоридов, натрия, железа, марганца и некоторых других компонентов. В платформенных районах, где у поверхности залегают подземные воды с повышенной минерализацией, а пресные воды имеют незначительное распространение (Республика Калмыкия, некоторые районы Астраханской, Волгоградской и Ростовской областей), в связи с отсутствием альтернативных источников водоснабжения по согласованию с Роспотребнадзором эксплуатируются воды с минерализацией 1,2-2,0 г/дм<sup>3</sup>. Частично водоснабжение здесь решается за счет передачи

воды из соседних субъектов Российской Федерации и из поверхностных водотоков.

Природное некондиционное состояние подземных вод на территории Северо-Кавказского федерального округа обусловлено в первую очередь повышенным содержанием в воде железа и марганца, реже стронция, бора, брома и аммония. Многолетняя эксплуатация водозаборов нередко приводит к ухудшению качества подземных вод за счет подтягивания некондиционных вод из смежных горизонтов, в результате чего происходит увеличение минерализации и показателя общей жесткости (север Республики Дагестан, Республика Ингушетия и др.).

Проблемы качества подземных вод на территории Приволжского федерального округа связаны с достаточно сложной гидрохимической обстановкой, обусловленной природным несоответствием подземных вод нормативным требованиям по таким компонентам, как железо, марганец, бор, фториды, показателю общей жесткости и минерализации. На территориях с ограниченными ресурсами пресных подземных вод для водоснабжения нередко используются подземные воды, химический состав которых в природных условиях не удовлетворяет нормативным требованиям к питьевым водам по минерализации и показателю общей жесткости, содержанию сульфатов, реже натрия и калия. Кроме того, интенсивный водоотбор и несоблюдение режима эксплуатации на отдельных водозаборах приводит к подтягиванию некондиционных минерализованных вод из смежных водоносных горизонтов и способствует ухудшению качества добываемой воды (водозаборы городов Саранска, Йошкар-Олы, Казани и др.). В связи с разнообразием геологической обстановки и литологического состава горных пород на территории Уральского федерального округа подземные воды часто не соответствуют нормативным требованиям по содержанию железа, марганца, реже кремния, аммиака и по показателю общей жесткости. Для подземных вод межпластовых систем Зауралья типичным является почти повсеместно повышенное содержание азотных соединений в аммонийной форме, образующихся в результате процессов анаэробного разложения некогда погребенного органического вещества. Непосредственно у границы с горноскладчатым Уралом подземные воды пресные, без каких-либо специфических особенностей, за исключением повышенных содержаний железа, марганца, кремнекислоты и показателя общей жесткости в ряде мест. По направлению на восток, по мере погружения кровли основных горизонтов под региональные водоупоры и уменьшения величины инфильтрационного питания, увеличивается минерализация подземных вод, повышается содержание сульфатов, хлоридов, бора, брома, йода и



лития, являющихся следствием морского генезиса водовмещающих пород. В пределах Уральской сложной гидрогеологической складчатой области характерной чертой является повышенное содержание радона, образующегося за счет эманулирующих свойств трещиноватых и трещинно-жильных коллекторов с рассеянной и гнездообразной минерализацией радиоактивных элементов (Свердловская и Челябинская области). На территории Сибирского федерального округа воды основных водоносных горизонтов и комплексов в большинстве случаев в природном состоянии не соответствуют нормативным требованиям к питьевым водам по минерализации и показателю общей жесткости, содержанию железа, марганца, сульфатов, хлоридов, реже кремния, лития, бария, брома и стронция. Содержание фтора практически повсеместно ниже нормы, исключая фтороносные провинции в пределах Саяно-Тувинской и Восточно-Забайкальской ГСО, где в подземных водах содержание фтора превышает ПДК. На территории Республики Алтай под влиянием афтершоковых событий (повторные сейсмические толчки – Алтайское и Тувинское землетрясения) происходит изменение качественного состава подземных вод различных водоносных горизонтов и комплексов. Особенно это характерно для подземных вод в Кош-Агачском районе, где прослеживается взаимосвязь роста концентраций аммония в подземных водах и количества сейсмических событий. Также в подземных водах отмечались повышенные концентрации алюминия, лития и мышьяка. На территории Красноярского края (Алтае-Саянская СГСО), в зонах распространения углесодержащих алевролитов и угольных пластов, для подземных вод характерны повышенные содержания таких компонентов, как бериллий, молибден, мышьяк, свинец и др. В подземных водах кислых кристаллических пород с сульфидной минерализацией отмечается повышенное содержание селена. Радиоактивность подземных вод связана с повышенным рассеянным содержанием радиоактивных элементов (радон, уран) в породах в пределах горно-складчатых областей. Кроме того, интенсивный водоотбор подземных вод и несоблюдение режима эксплуатации на отдельных водозаборах приводит к подтягиванию некондиционных вод из смежных водоносных горизонтов и способствует ухудшению качества добываемой воды (республики Алтай и Хакасия, Забайкальский край, Томская область). На территории *Дальневосточного федерального округа* существуют гидрогеохимические зоны и участки, в пределах которых распространены некондиционные природные подземные воды с повышенным содержанием железа, марганца и кремния, которые приурочены к долинам рек в пределах артезианских бассейнов. Природное некондиционное состояние подзем-

ных вод на отдельных участках обусловлено несоответствием качества питьевых вод нормативным требованиям по содержанию в воде лития, бора, бария, стронция, фторидов и других компонентов. На участках разгрузки глубоко залегающих вод (в зонах тектонических нарушений) природным водам присущи высокие содержания кремния, мышьяка, бора, бериллия, алюминия и таллия. В зоне морского побережья в подземных водах фиксируется превышение ПДК по содержанию хлоридов и брома.

#### **Загрязнение подземных вод**

Под воздействием техногенных факторов происходит интенсивное локальное изменение гидрохимического состояния подземных вод, что выражается в их загрязнении. В наибольшей степени подвержены загрязнению грунтовые воды и подземные воды первых от поверхности напорных горизонтов, составляющих зону активного водообмена.

Применительно к подземным водам, являющимся элементом окружающей среды, понятие «загрязнение подземных вод» определяется следующим образом – это вызванное хозяйственной деятельностью изменение качества воды (физических, химических и биологических свойств) по сравнению с естественным состоянием и нормами качества воды по видам водопользования, которые делают эту воду частично или полностью непригодной для использования по целевому назначению.

Загрязнение подземных вод рассматривается относительно требований к качеству вод питьевого назначения, которое определяется СанПиН 2.1.4.1074-01 и СанПиН 2.1.4.2580-10 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», ГН 2.1.5.1315-03 и ГН 2.1.5.2280-07 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования». Учитывая, что по некоторым веществам величина норматива в указанных документах разная, при оценке загрязнения подземных вод она принималась по последним нормативным документам.

Загрязнению подвержены подземные воды в отложениях разного возраста. Более 70% участков загрязнения выявлены в первых от поверхности водоносных горизонтах, приуроченных к отложениям четвертичного, неоген-четвертичного, мел-четвертичного, палеогенового возрастов, не являющихся, как правило, источниками питьевого водоснабжения населения. В отдельных случаях отмечено загрязнение как грунтового, так и нижезалегающего напорного

водоносного горизонта. Для 30 % участков наблюдается загрязнение подземных вод слабонапорных или напорных водоносных горизонтов в меловых, каменноугольных или девонских отложениях, залегающих под породами четвертичного возраста.

#### **Характеристика участков загрязнения подземных вод**

Загрязнение подземных вод, вызванное различными источниками, неодинаково по интенсивности и масштабам. В наибольшей степени подвержены загрязнению незащищенные грунтовые воды, где интенсивность и характер загрязнения подземных вод определяется наличием техногенных объектов различных отраслей промышленности. Промышленное загрязнение подземных вод носит, в основном, локальное распространение в пределах площади техногенных источников. Наиболее широко распространенными загрязняющими веществами в подземных водах в результате техногенного воздействия являются соединения азота и нефтепродукты.

Загрязнение подземных вод соединениями азота связано, в основном, с сельскохозяйственными объектами и обусловлено фильтрацией поверхностных вод и атмосферных осадков из накопителей отходов и полей фильтрации, с сельскохозяйственных массивов, обрабатываемых ядохимикатами и удобрениями, животноводческих комплексов и птицефабрик, мест хранения ядохимикатов и удобрений. В результате многолетней интенсивной сельскохозяйственной деятельности загрязнение подземных вод приняло региональный характер для ряда областей Российской Федерации.

Потенциальными источниками загрязнения подземных вод нефтепродуктами служат многочисленные действующие и ликвидированные склады горюче-смазочных материалов, АЗС, нефтепроводы, крупные авиапредприятия, нефтеперерабатывающие заводы, локомотивные депо и др. Кроме того, образованию новых участков загрязнения подземных вод способствуют несанкционированные сбросы нефти и нефтепродуктов в заброшенные карьеры и долины ручьев и мелких притоков.

На территории России загрязнение подземных вод выявлено на 5452 участках и на 3116 водозаборах питьевого и хозяйственно-бытового назначения, преимущественно представляющих собой одиночные эксплуатационные скважины с производительностью менее 1,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (таблица 1.31).

В подземных водах при промышленном типе загрязнения обнаруживается (2087 участков) практически весь перечень выявленных загрязняющих веществ, как неорганических, так и органических;

при сельскохозяйственном типе загрязнения (701 участок) наблюдаются преимущественно соединения азота, пестициды; при коммунальном типе загрязнения (40 участков) – соединения азота, железо, марганец, хлориды, фенолы; при загрязнении некондиционными природными водами (625 участков) – хлориды, сульфаты, железо, марганец, фтор, стронций. Для 864 участков (16%) источник загрязнения подземных вод не установлен.

На участках загрязнения подземных вод, вызванных промышленными объектами, преобладают содержания загрязняющих веществ в диапазоне 10-100 ПДК, максимальные значения достигают 1000 ПДК более. При других типах загрязнения преобладают содержания до 10 ПДК, максимальные значения достигают 100 ПДК и более.

#### **Загрязняющие вещества в подземных водах**

Основными загрязняющими веществами в подземных водах в результате техногенного воздействия являются соединения азота (нитраты, нитриты, аммиак и аммоний), нефтепродукты, сульфаты и хлориды, тяжелые металлы (медь, цинк, свинец, кадмий, кобальт, никель, ртуть) и фенолы.

В таблице 1.32 приведено распределение выявленных участков загрязнения подземных вод по федеральным округам на территории Российской Федерации по интенсивности загрязнения подземных вод в единицах ПДК. При этом в связи с тем, что участок загрязнения характеризуется, как правило, несколькими загрязняющими веществами (или показателями загрязнения), его отнесение к той или иной градации проведено по величине максимального превышения ПДК одного из показателей.

Наибольшая опасность наблюдается на участках загрязнения подземных вод компонентами 1-ого классом опасности, которые отмечены в районах отдельных крупных промышленных предприятий городов и поселков. Основными загрязняющими веществами 1 класса опасности являются мышьяк и бензол, в меньшей степени – бериллий и 1,2-дихлорэтан. По единичным пробам фиксировались винилхлорид, ртуть и четыреххлористый углерод (рисунок 1.30).

#### **Водозаборы с выявленным загрязнением подземных вод**

Главным достоинством подземных вод для питьевого водоснабжения является существенно более высокая степень их защищенности от загрязнения по сравнению с поверхностными водами. Выделяются три группы месторождений и водозаборов по условиям защищенности подземных вод:

I группа – надежно защищенные напорные водоносные горизонты, перекрытые выдержанными слабопроницаемыми отложениями, на участках,

Таблица 1.31 – Распределение выявленных участков загрязнения подземных вод на территории Российской Федерации по состоянию на 1 января 2019 г.

Федеральные округа/ субъекты Российской Федерации	Количество участков загрязнения подземных вод																				
	Количество участков		связанных с						по загрязняющим веществам				по интенсивности загрязнения подземных вод (в единицах ПДК)			по классам опасности загрязняющего вещества					
	всего	в т.ч. на водозаборах	промышленные объекты	сельскохозяйственные объекты	коммунально-бытовые объекты	объекты развоза подтаявшего снега	неустановленные источники загрязнения	сульфат, хлориды азота	нефтепродукты	фенолы	тяжелые металлы <sup>1</sup>	1-10	10-100	более 100	1 – чрезвычайное	2 – высокоопасные	3 – опасные	4 – умеренно-опасные	не установлены <sup>2</sup>		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>Российская Федерация</b>	<b>5452</b>	<b>3116</b>	<b>2087</b>	<b>701</b>	<b>774</b>	<b>625</b>	<b>401</b>	<b>864</b>	<b>757</b>	<b>2331</b>	<b>1287</b>	<b>430</b>	<b>388</b>	<b>4061</b>	<b>1046</b>	<b>345</b>	<b>225</b>	<b>1010</b>	<b>2299</b>	<b>971</b>	<b>947</b>
<b>Центральный</b>	<b>934</b>	<b>772</b>	<b>203</b>	<b>246</b>	<b>103</b>	<b>109</b>	<b>82</b>	<b>191</b>	<b>48</b>	<b>528</b>	<b>90</b>	<b>13</b>	<b>39</b>	<b>774</b>	<b>123</b>	<b>37</b>	<b>15</b>	<b>127</b>	<b>552</b>	<b>131</b>	<b>109</b>
Белгородская область	27	26	1	3	0	4	0	19	0	5	0	0	0	24	3	0	0	1	21	0	5
Брянская область	37	3	20	0	17	0	0	0	1	10	17	1	1	17	12	8	0	1	20	1	15
Владимирская область	8	8	2	0	2	0	0	4	0	2	1	0	0	7	1	0	1	0	3	0	4
Воронежская область	127	90	43	9	26	40	6	3	16	71	7	0	2	86	33	8	3	46	67	4	7
Ивановская область	9	1	4	0	5	0	0	0	2	6	1	1	1	2	5	2	0	3	4	2	0
Калужская область	6	2	4	1	1	0	0	0	0	1	3	0	2	5	1	0	0	2	1	0	3
Костромская область	29	18	6	7	10	0	0	6	3	15	3	1	6	20	5	4	3	13	7	6	0
Курская область	39	13	22	4	3	2	7	1	1	15	15	1	0	27	8	4	0	0	12	11	16
Липецкая область	201	197	5	180	5	2	0	9	2	191	4	0	0	197	4	0	0	1	197	1	2
Московская область	162	162	16	4	7	16	0	119	10	87	5	2	14	153	5	4	5	31	20	73	33
Орловская область	20	14	7	0	4	2	7	0	4	8	2	0	4	17	3	0	0	4	13	2	1
Рязанская область	15	15	0	5	0	0	0	10	1	8	0	0	3	12	2	1	1	4	8	1	1
Смоленская область	32	32	28	1	2	0	1	0	0	26	0	0	1	24	8	0	0	2	27	3	0

Продолжение таблицы приложение 1.31

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Тамбовская область	102	90	11	0	1	32	58	0	3	10	8	4	0	79	20	3	0	4	91	1	6
Тверская область	5	4	3	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	2	3	0	0	1	2	0	2
Тульская область	67	63	11	32	16	7	1	0	3	60	4	0	0	63	2	2	0	0	47	15	5
Ярославская область	16	2	12	0	4	0	0	0	1	1	8	3	1	9	6	1	0	3	10	2	1
г. Москва	32	32	8	0	0	4	0	20	1	11	11	0	4	30	2	0	2	11	2	9	8
<b>Северо-Западный</b>	<b>182</b>	<b>61</b>	<b>68</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>49</b>	<b>35</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>63</b>	<b>47</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>118</b>	<b>49</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>40</b>	<b>65</b>	<b>35</b>	<b>31</b>
Республика Карелия	3	1	1	0	1	0	1	0	1	1	2	0	0	3	0	0	0	1	0	0	2
Республика Коми	42	29	11	1	0	5	23	2	2	11	3	0	0	23	19	0	5	11	19	3	4
Архангельская область	12	4	9	0	1	1	1	0	0	5	2	0	1	6	3	3	0	3	6	2	1
Вологодская область	16	1	15	0	0	0	1	0	7	6	7	1	5	7	5	4	3	6	2	3	2
Калининградская область	21	7	2	8	4	4	3	0	0	15	3	0	0	17	4	0	0	0	0	15	6
Ленинградская область	12	5	5	1	4	0	2	0	1	1	2	3	2	9	2	1	2	2	2	3	3
Мурманская область	25	5	22	0	0	0	3	0	0	3	4	2	4	10	8	7	1	9	9	0	6
Новгородская область	3	0	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	1
Псковская область	5	2	1	2	0	1	0	1	0	2	1	0	1	4	1	0	0	1	2	1	1
г. Санкт-Петербург	40	4	0	1	0	38	0	1	5	15	23	1	6	33	7	0	0	7	20	8	5
Ненецкий авт. округ	3	3	2	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0
<b>Южный</b>	<b>441</b>	<b>144</b>	<b>162</b>	<b>81</b>	<b>67</b>	<b>39</b>	<b>31</b>	<b>61</b>	<b>156</b>	<b>165</b>	<b>93</b>	<b>34</b>	<b>24</b>	<b>299</b>	<b>104</b>	<b>38</b>	<b>5</b>	<b>107</b>	<b>182</b>	<b>98</b>	<b>49</b>
Республика Адыгея (Адыгея)	5	4	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	4	0	0
Республика Калмыкия	17	0	13	0	0	4	0	0	2	2	10	0	11	2	11	4	0	11	5	0	1
Республика Крым <sup>3</sup>	29	29	0	11	0	0	18	0	19	10	0	0	0	26	3	0	0	0	2	27	0
Краснодарский край	61	28	26	8	14	7	6	0	11	16	13	15	1	47	11	3	5	22	19	11	4
Астраханская область	59	0	31	0	15	13	0	0	7	30	35	18	3	15	37	7	0	9	26	11	13
Волгоградская область	59	23	23	2	3	6	0	25	17	16	15	1	2	37	15	7	0	16	18	5	20

Продолжение таблицы приложение 1.31

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Ростовская область	206	55	68	60	35	4	3	36	98	90	16	0	7	164	25	17	0	47	106	43	10
г. Севастополь <sup>4</sup>	5	5	0	0	0	5	0	0	2	1	4	0	0	3	2	0	0	1	2	1	1
<b>Северо-Кавказский</b>	<b>283</b>	<b>184</b>	<b>55</b>	<b>37</b>	<b>8</b>	<b>74</b>	<b>5</b>	<b>104</b>	<b>23</b>	<b>142</b>	<b>63</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>238</b>	<b>34</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	<b>40</b>	<b>92</b>	<b>69</b>	<b>59</b>
Республика Дагестан	41	32	7	0	0	11	1	22	1	26	3	2	1	23	17	1	18	9	3	10	1
Республика Ингушетия	5	3	1	0	0	3	1	0	1	0	1	0	0	5	0	0	0	4	1	0	0
Кабардино-Балкарская Республика	37	25	5	2	2	28	0	0	1	26	0	0	0	37	0	0	0	6	23	0	8
Карачаево-Черкесская Республика	38	19	22	1	5	0	0	10	0	7	19	0	0	36	2	0	0	0	12	5	21
Республика Северная Осетия - Алания	24	18	11	0	0	2	0	11	0	1	10	0	0	20	3	1	0	1	5	10	8
Чеченская Республика	10	5	1	0	0	3	0	6	2	1	1	0	2	10	0	0	0	3	2	1	4
Ставропольский край	128	82	8	34	1	27	3	55	18	81	29	2	3	107	12	9	5	17	46	43	17
<b>Приволжский</b>	<b>1087</b>	<b>599</b>	<b>513</b>	<b>121</b>	<b>182</b>	<b>85</b>	<b>146</b>	<b>40</b>	<b>338</b>	<b>424</b>	<b>297</b>	<b>154</b>	<b>40</b>	<b>700</b>	<b>270</b>	<b>117</b>	<b>24</b>	<b>125</b>	<b>618</b>	<b>196</b>	<b>124</b>
Республика Башкортостан	80	53	23	8	33	11	5	0	31	53	5	1	1	62	13	5	3	10	58	8	1
Республика Марий Эл	78	58	8	16	7	3	36	8	14	30	6	2	3	63	13	2	0	11	53	7	7
Республика Мордовия	34	30	3	0	0	1	30	0	12	1	2	0	0	30	3	1	0	11	13	2	8
Республика Татарстан (Татарстан)	221	195	58	56	39	17	48	3	80	93	16	5	3	189	28	4	1	12	154	42	12
Удмуртская Республика	108	70	43	14	38	13	0	0	25	68	16	1	0	97	9	2	0	8	76	9	15
Чувашская Республика	11	0	7	1	0	3	0	0	3	4	7	2	3	2	4	5	0	2	7	0	2
Пермский край	142	21	135	2	2	1	1	1	57	4	66	80	13	38	68	36	13	18	33	66	12
Кировская область	78	46	16	16	19	14	12	1	12	45	9	6	0	56	19	3	0	11	55	6	6
Нижегородская область	36	26	19	1	6	7	3	0	7	23	9	4	4	13	15	8	6	2	22	3	3
Оренбургская область	21	5	15	0	6	0	0	0	13	7	7	1	1	12	7	2	0	2	13	3	3
Пензенская область	56	6	48	1	7	0	0	0	3	35	41	44	6	7	35	14	0	8	11	33	4
Самарская область	21	15	4	0	4	2	11	0	10	8	5	5	1	12	6	3	0	4	9	3	5

Продолжение таблицы приложение 1.31

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Саратовская область	95	4	68	3	20	4	0	0	66	31	40	3	2	23	42	30	1	22	57	14	1
Ульяновская область	106	70	66	3	1	9	0	27	5	22	68	0	3	96	8	2	0	4	57	0	45
<b>Уральский</b>	<b>508</b>	<b>339</b>	<b>248</b>	<b>36</b>	<b>88</b>	<b>40</b>	<b>1</b>	<b>95</b>	<b>43</b>	<b>237</b>	<b>106</b>	<b>45</b>	<b>81</b>	<b>407</b>	<b>75</b>	<b>26</b>	<b>9</b>	<b>126</b>	<b>185</b>	<b>111</b>	<b>77</b>
Курганская область	39	22	14	14	0	3	1	7	4	23	4	0	6	36	3	0	0	9	21	4	5
Свердловская область	164	102	58	7	69	21	0	9	16	93	19	2	29	125	30	9	2	42	98	10	12
Тюменская область	115	100	18	11	6	12	0	68	2	80	8	6	17	100	13	2	5	35	3	64	8
Челябинская область	67	25	40	4	13	4	0	6	19	34	23	7	10	37	16	14	1	9	37	7	13
Ханты-Мансийский авт. округ - Югра	68	54	63	0	0	0	0	5	1	3	34	5	12	64	4	0	1	26	5	6	30
Ямало-Ненецкий авт. округ	55	36	55	0	0	0	0	0	1	4	18	25	7	45	9	1	0	5	21	20	9
<b>Сибирский</b>	<b>1550</b>	<b>683</b>	<b>718</b>	<b>136</b>	<b>229</b>	<b>160</b>	<b>35</b>	<b>272</b>	<b>114</b>	<b>565</b>	<b>529</b>	<b>133</b>	<b>125</b>	<b>1146</b>	<b>321</b>	<b>83</b>	<b>87</b>	<b>344</b>	<b>495</b>	<b>217</b>	<b>407</b>
Республика Алтай	108	83	10	1	72	9	1	15	1	65	6	0	4	92	13	3	5	17	69	6	11
Республика Бурятия	56	5	31	2	9	5	0	9	6	13	29	8	13	28	20	8	1	20	21	5	9
Республика Тыва	45	27	16	14	8	3	0	4	1	25	0	6	7	42	3	0	1	10	26	7	1
Республика Хакасия	181	77	74	7	38	27	17	18	18	63	73	4	9	142	34	5	10	27	58	7	79
Алтайский край	84	49	5	29	6	21	0	23	14	38	10	3	0	74	10	0	4	9	18	33	20
Забайкальский край	150	136	27	34	38	26	7	18	11	96	10	0	7	130	15	5	11	43	78	1	17
Красноярский край	160	73	50	13	27	35	10	25	5	57	22	4	23	116	43	1	7	55	61	13	24
Иркутская область	172	30	142	1	14	2	0	13	38	50	95	16	12	81	58	33	15	41	66	17	33
Кемеровская область	112	32	90	2	4	1	0	15	11	30	29	27	16	71	29	12	17	41	31	17	6
Новосибирская область	120	90	52	9	6	3	0	50	7	34	28	11	6	80	38	2	10	18	46	20	26
Омская область	231	15	178	23	1	2	0	27	1	69	171	17	14	189	36	6	2	31	8	56	134
Томская область	131	66	43	1	6	26	0	55	1	25	56	37	14	101	22	8	4	32	13	35	47
<b>Дальневосточный</b>	<b>467</b>	<b>334</b>	<b>120</b>	<b>28</b>	<b>87</b>	<b>69</b>	<b>66</b>	<b>97</b>	<b>19</b>	<b>207</b>	<b>62</b>	<b>40</b>	<b>54</b>	<b>379</b>	<b>70</b>	<b>18</b>	<b>51</b>	<b>101</b>	<b>110</b>	<b>114</b>	<b>91</b>
Республика Саха (Якутия)	6	6	1	0	1	0	3	1	1	0	1	0	0	6	0	0	0	1	2	0	3

Продолжение таблицы приложение 1.31

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Камчатский край	7	1	5	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0	4	1	2	0	1	2	0	4
Приморский край	25	13	13	1	8	1	2	0	2	10	3	0	3	16	8	1	2	6	4	4	9
Хабаровский край	175	98	78	3	40	23	19	12	5	60	35	34	38	127	39	9	41	46	29	35	24
Амурская область	54	50	2	12	3	33	2	2	0	48	2	1	1	52	1	1	0	5	42	5	2
Магаданская область	21	14	5	0	1	10	3	2	3	10	4	0	3	18	3	0	2	4	10	2	3
Сахалинская область	121	108	8	10	0	1	27	75	8	52	8	3	8	104	13	4	1	35	15	46	24
Еврейская авт. область	58	44	8	1	33	1	10	5	0	26	7	2	1	52	5	1	5	3	6	22	22
Чукотский авт. округ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Примечание:

1 - К группе тяжелых металлов относятся: кадмий, медь, ртуть, свинец, цинк, никель, кобальт, сурьма, висмут<sup>6+</sup>, олово

2 - Класс опасности по СанПиН 2.1.4.1074-01, ПН 2.1.5.1315-03 и ПН 2.1.5.2280-07 не установлен или загрязняющие вещества и показатели загрязнения отсутствуют в указанных документах

3 - Данные по Республике Крым предоставлены Министерством экологии и природных ресурсов Республики Крым

4 - Данные по г. Севастополю предоставлены Главным управлением природных ресурсов и экологии города Севастополя (Севприроднадзор)

расположенных вне зон селитебной застройки и промышленных зон;

II группа – защищенные напорные горизонты на участках в пределах указанных выше зон и безнапорные горизонты при мощности зоны аэрации более 8-10 м и наличии в ее составе слабопроницаемых прослоев мощностью не менее 3 м;

III группа – практически незащищенные безнапорные горизонты с небольшой мощностью зоны аэрации, а также водоносные горизонты, эксплуатируемые инфильтрационными водозаборами при непосредственной взаимосвязи поверхностных и подземных вод.

Особого внимания требуют вопросы качества и охраны подземных вод на централизованных водозаборах хозяйственно-питьевого назначения. В настоящее время эта проблема наиболее актуальна для крупных городов, где уровень техногенной нагрузки очень высокий и водозаборы работают в условиях постоянного риска. Изучение загрязнения подземных вод проводится как непосредственно на участке водозабора, так и на прилегающей к нему территории, особенно по пути возможного поступления загрязненных вод.

Кроме того, интенсивный водоотбор приводит к подтягиванию некондиционных вод из смежных водоносных горизонтов и способствует ухудшению качества добываемой воды (Тулльская, Брянская, Липецкая, Орловская, Томская области, Забайкальский край, республики Дагестан, Мордовия, Ингушская Республика и др.), в связи с чем отмечается увеличение величин сухого остатка и общей жесткости за счет возрастания содержания хлоридов, сульфатов, натрия и магния.

На водозаборах хозяйственно-питьевого назначения (включая одиночные водозаборные скважины) на территории Российской Федерации выявлены такие загрязняющие вещества и показатели загрязнения, как железо, марганец, нитраты, аммиак, сульфаты, хлориды, СПАВ, фториды, хром<sup>6+</sup>, нефтепродукты, фенолы и др. (таблица 1.32). Наибольшую опасность представляет загрязнение подземных вод на водозаборах питьевого и хозяйственно-бытового назначения компонентами 1-го класса опасности, которое было выявлено по отдельным водозаборным и наблюдательным скважинам (Приложение 4). Среди загрязняющих компонентов 1-го класса опасности наиболее часто встречается мышьяк, по единичным пробам в скважинах фиксировались бериллий и ртуть. Как правило, загрязнение подземных вод этими компонентами носит случайный (реже периодический) характер и интенсивность его не превышает 5 ПДК.

Фактические данные о расходе загрязненных вод в общем расходе водозабора или о количестве скважин, дающих загрязненную воду, как правило, отсутствуют. По экспертным оценкам, сум-





Таблица 1.32 – Количество участков и водозаборов в разрезе федеральных округов Российской Федерации, на которых выявлено загрязнение подземных вод в 2018 г.

№ п/п	Федеральный округ Российской Федерации	Количество участков и водозаборов, на которых выявлено загрязнение подземных вод										Степень загрязнения подземных вод (в ед. ПДК)					Класс опасности загрязняющего вещества							
		Источник загрязнения										Загрязняющие вещества					1 – чрезвычайно опасные				2 – высоко опасные	3 – опасные	4 – умеренно опасные	не установлены **
		промышленные объекты	сельскохозяйственные объекты	коммунально-бытовые объекты	объекты производства отходов	подземные источники при родных вод	неустойчивая за-грязненная водоносность	сульфаты, хлориды	соединения азота	нефте-продукты	фенолы	тяжелые металлы *	1-10	10-100	более 100	1 – чрезвычайно опасные	2 – высоко опасные	3 – опасные	4 – умеренно опасные	не установлены **				
ВСЕГО по Российской Федерации	5452	2087	701	774	625	401	864	757	2331	1289	431	389	4061	1046	345	225	1010	2299	971	947				
Участки загрязнения подземных вод																								
1	Северо-Западный ФО	121	60	13	6	40	2	0	15	48	48	5	17	69	37	15	4	26	39	27	1			
2	Центральный ФО	162	99	9	38	14	1	1	19	72	62	11	8	72	60	30	3	33	71	16	2			
3	Южный ФО ***	297	136	57	35	33	4	32	97	123	85	32	19	170	89	38	3	73	134	52	3			
4	Северо-Кавказский ФО	99	35	6	1	32	0	25	12	48	45	0	3	71	17	11	4	6	43	16	4			
5	Приволжский ФО	488	373	15	59	22	0	19	201	140	230	149	36	165	214	109	20	75	218	130	5			
6	Уральский ФО	169	131	11	7	20	0	0	33	57	59	12	39	89	57	23	9	39	77	11	6			
7	Сибирский ФО	867	591	50	56	85	3	82	88	273	472	77	91	527	259	81	53	199	219	126	7			
8	Дальневосточный ФО	133	72	10	32	13	0	6	8	46	34	35	35	72	46	15	30	37	33	11	8			
<b>Российская Федерация</b>		<b>2336</b>	<b>1497</b>	<b>171</b>	<b>234</b>	<b>259</b>	<b>10</b>	<b>165</b>	<b>473</b>	<b>807</b>	<b>1035</b>	<b>308</b>	<b>247</b>	<b>1235</b>	<b>779</b>	<b>322</b>	<b>126</b>	<b>488</b>	<b>834</b>	<b>389</b>	<b>499</b>			
Водозаборы питьевого и хозяйственно-бытового назначения																								
1	Северо-Западный ФО	61	8	3	4	9	33	4	1	15	1	3	3	49	12	0	7	14	26	8	1			
2	Центральный ФО	772	104	237	65	95	81	190	29	456	28	2	31	702	63	7	12	94	481	115	2			
3	Южный ФО***	144	26	24	32	6	27	29	59	42	8	2	5	131	13	0	2	34	48	46	3			
4	Северо-Кавказский ФО	184	20	31	7	42	5	79	11	94	18	4	3	167	17	0	19	34	49	53	4			
5	Приволжский ФО	599	140	106	123	63	146	21	137	284	67	5	4	535	56	8	4	50	400	66	5			
6	Уральский ФО	339	117	25	81	20	1	95	10	180	47	33	42	318	18	3	0	87	108	100	6			
7	Сибирский ФО	683	127	86	173	75	32	190	26	292	57	56	34	619	62	2	34	145	276	91	7			
8	Дальневосточный ФО	334	48	18	55	56	66	91	11	161	28	17	19	307	24	3	21	64	77	103	8			
<b>Российская Федерация</b>		<b>3116</b>	<b>590</b>	<b>530</b>	<b>540</b>	<b>366</b>	<b>391</b>	<b>699</b>	<b>284</b>	<b>1524</b>	<b>254</b>	<b>122</b>	<b>141</b>	<b>2828</b>	<b>265</b>	<b>23</b>	<b>99</b>	<b>522</b>	<b>1465</b>	<b>582</b>	<b>448</b>			

Примечание:

\* к группе тяжелых металлов относятся: кадмий, медь, ртуть, свинец, цинк, никель, кобальт, сурьма, висмут, олово

\*\* класс опасности по СанПиН 2.1.4.1074-01, ГН 2.1.5.2280-07 не установлен или загрязняющие вещества и показатели загрязнения отсутствуют в указанных документах

\*\*\* данные по Республике Крым и г. Севастополю, входящих в Южный федеральный округ, предоставлены Министерством экологии и природных ресурсов Республики Крым и Главным управлением природных ресурсов и экологии города Севастополя (Северироднадзор)

марный расход загрязненных вод, добываемых для питьевого водоснабжения, составляет 5-6 % общего объема подземных вод, используемых для этих целей.

Важной проблемой остается изучение химического состава подземных вод, как в естественных условиях, так и в процессе их эксплуатации. В настоящее время эта проблема наиболее актуальна для крупных городов, где уровень техногенной нагрузки достиг максимального уровня и водозаборы работают в условиях постоянного риска. На многих водозаборах зафиксированы случаи загрязнения подземных вод компонентами техногенного генезиса. Сложившуюся ситуацию можно объяснить тем, что по результатам обследования, выполненного территориальными службами мониторинга, на большей части водозаборов недропользователи не выполняют условий лицензионных соглашений, отсутствуют зоны санитарной охраны, не выполняется программа по контролю за качеством подземных вод, техническое состояние эксплуатационных скважин нередко не удовлетворительное.

Неблагоприятной остается обстановка с ликвидацией бездействующих скважин. Бесхозные скважины являются источниками загрязнения подземных вод, т.к. устья их, как правило, открыты, павильоны разрушены, тампонаж приустьевых площадок нарушен или совсем отсутствует. Помимо эксплуатационных, имеется большое количество неликвидированных гидрогеологических скважин. К ним относятся скважины наблюдательной сети, вышедшие из строя и не подлежащие ремонту.

Судить о качестве эксплуатируемых водоносных горизонтов на территории Российской Федерации по представленной информации, можно только с некоторой долей условности, т.к. специальных работ по изучению загрязнения подземных вод на

большой части территории России не проводится. На сегодняшний день, вопрос о получении объективной, своевременной, достоверной информации объектного (локального) мониторинга о качестве подземных вод на водозаборах, остается не решенным. Все это в значительной мере снижает степень пространственно-временного анализа качества и загрязнения подземных вод.

#### ***Радиационное загрязнение подземных вод***

Современное загрязнение подземных вод техногенными радионуклидами сформировалось в результате деятельности промышленных предприятий, главным образом, относящихся к атомной отрасли. Преимущественно оно отмечается на территориях промышленных площадок и площадок размещения пунктов хранения радиоактивных отходов (РАО), в меньшей степени в границах санитарно-защитных зон (СЗЗ). В зонах наблюдения предприятий радиационное загрязнение подземных вод не установлено. Загрязнение подземных вод техногенными радионуклидами происходит на территориях АЭС, предприятий ЯОК, предприятий по переработке отработанного ядерного топлива и РАО. Это, как правило, цезий-134, цезий-137, кобальт-60, стронций-90, технеций-99 и тритий. Их активность редко превышает нормативные величины – средний уровень радиационного загрязнения отмечается только на четырех предприятиях. Радиоактивное загрязнение подземных вод наблюдается в регионе, подверженном влиянию Чернобыльской АЭС (участки загрязнения распределены неравномерно и охватывают площади не более сотни квадратных метров), в районах размещения объектов, где в прошлые годы осуществлялись в мирных целях подземные ядерные взрывы; на территориях, где ранее осуществлялось производство радиоактивной продукции.

## II. НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ВОД

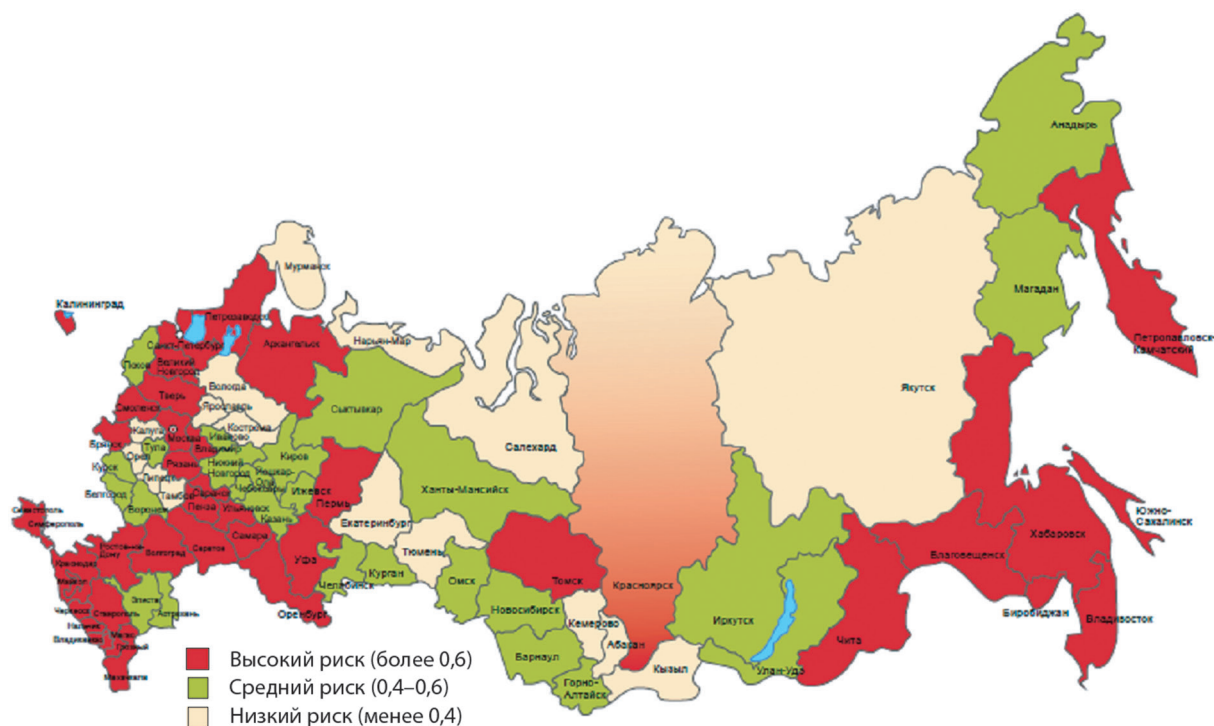
- 2.1. Осадки как опасные гидрометеорологические явления
- 2.2. Наводнения
- 2.3. Экзогенные геологические процессы гидрологического характера



## 2. НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ВОД

Последствия быстрой изменчивости климатических условий (рисунок 2.1) проявляются в росте повторяемости таких опасных гидрометеорологических явлений, как паводки и наводнения, и в увеличении неблагоприятных резких изменений погоды, которые приводят к огромному социаль-

но-экономическому ущербу, непосредственно влияют на эффективность деятельности таких жизненно-важных секторов экономики, как энергетика (в первую очередь гидроэнергетика), сельскохозяйственное производство, водопользование и водопотребление, речное и морское судоходство, ЖКХ.



**Рисунок 2.1 – Карта-схема рисков возникновения чрезвычайных ситуаций, связанных с опасными метеорологическими явлениями**

### 2.1. ОСАДКИ КАК ОПАСНЫЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Под опасным гидрометеорологическим явлением (ОЯ) понимается явление, которое по своей интенсивности, продолжительности или времени возникновения представляет угрозу безопасности людей, а также может нанести значительный ущерб отраслям экономики.

По данным Росгидромета в 2018 году в целом на территории России отмечалось 1040 опасных гидрометеорологических явления

(ОЯ), (включая агрометеорологические и гидрологические). Это на 131 явление больше, чем в 2017 году, когда их было 907. Напомним, что мониторинг общего числа ОЯ ведется с 2008 г. Динамика общего числа ОЯ за девять лет представлена в таблице 2.1.

Из всех ОЯ в 2018 г. 465 явлений нанесли значительный ущерб отраслям экономики и жизнедеятельности населения.

**Таблица 2.1. Динамика опасных гидрометеорологических явлений**

2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
972	760	987	963	898	973	988	907	1040

На рисунке 2.2 приведены данные Росгидромета о динамике количества гидрометеорологических ОЯ за 1996–2018 гг., относящиеся лишь к опасным явлениям и комплексам гидрометеорологических явлений (включая гидрологические и агрометеорологические явления), которые нанесли значительный ущерб отраслям экономики и жизнедеятельности населения (общее число и количество непредусмотренных ОЯ). Прошедший год стал третьим по количеству ОЯ, нанесших ущерб. Число непредусмотренных ОЯ в 2018 г. составило 20.

Из наиболее значительных по нанесенному ущербу были:

– *аномально холодная погода и сильные морозы* на юге Западной Сибири (с 18 по 29 января), в Красноярском крае (с 15 по 27 января), в Иркутской области (с 19 по 27 января), в Челябинской и Курганской областях (с 22 по 27 января), отмечались нарушения в тепло- и газоснабжении объектов ЖКХ и ТЭК, перерасход топлива в котельных, аварии на теплотрассах, перемерзание водонапорных башен, локальные отключения электроэнергии, увеличение бытовых пожаров, затруднения в работе автотранспорта (отмена и задержка автобусных рейсов);

– *сильные метели и снегопады* на Сахалине 9-11 января, были заметены дороги (в Долинском районе застряли 50 автомобилей), закрывался аэропорт Южно-Сахалинск, не работала паромная переправа Ванино – Холмск, отключалась электроэнергия (более 4000 человек оставались без электричества); 24-25 января местами отключалась электроэнергия, затруднялось движение автотранспорта, отменялись пригородные поезда;

– *очень сильный снег* в Ханты-Мансийском автономном округе 19 марта стал причиной увеличения числа дорожно-транспортных происшествий, при которых 5 человек погибли и 12 человек были ранены;

– *очень сильные дожди*, прошедшие в Краснодарском крае 24-25 октября, и вызванные ими дождевые паводки привели к затоплению ж/д станции Гойтх, станции Пшиш, перегона Туапсе–Пшиш, вследствие чего было приостановлено ж/д сообщение; были частично затоплены несколько населенных пунктов, произошло затопление придомовых территорий в станице Куринская; на территории города-курорта Сочи отмечались затопления придомовых территорий, в Адлере затоплены микрорайоны Кудепста и Хоста, на участке краевой автомобильной дороги к аулу Наджиго смыто 300 м дорожного покрытия; на автодорогу А-149 Адлер – Красная Поляна произошёл вынос грунта склоновым стоком, паводком был разрушен мост через р. Макопсе, размыта грунтовая дорога, разрушено береговое укрепление, повреждены водо- и газопроводы, электроподстанции; в 29-ти населенных пунктах Туапсинского, Апшеронского районов и муниципального образования «Город-курорт Сочи» было затоплено 2545 домовладений, 5748 приусадебных участков, погибли 6 человек; водами рек Лаба и Малая Лаба повреждены берегоукрепительные сооружения в Мостовском и Лабинском районах, уникальные паводки, прошедшие 24-27 октября на реках Туапсе и Пшиш, превышали опасные отметки на 1,7-3,2 м впервые за весь период наблюдений.

На рисунке 2.3 представлена информация о гидрометеорологических ОЯ в 2018 году детализированная по месяцам. Наибольшая активность возникновения опасных явлений на территории Российской Федерации наблюдалась в период с мая по сентябрь. В таблицах 2.2 и 2.3 показано распределение метеорологических ОЯ и КМЯ по месяцам и федеральным округам. Учитывались все опасные явления погоды, имевшие место на территории РФ, о которых были получены донесения, независимо от наличия информации об ущербе. Следует отметить,

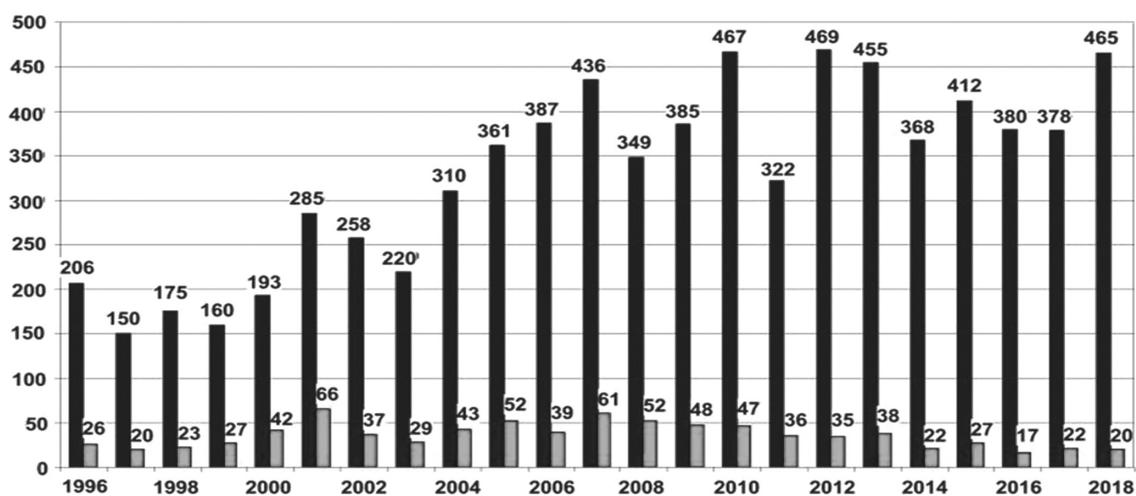


Рисунок 2.2 – Распределение гидрометеорологических ОЯ по годам: общее количество (черный) и количество непредусмотренных ОЯ (серый)

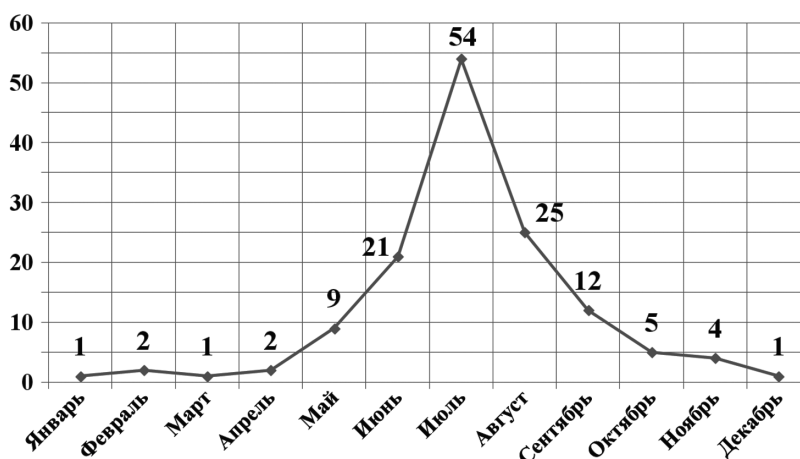


Рисунок 2.3 – Распределение случаев сильных осадков

Таблица 2.2 – Динамика распределения случаев сильных осадков и их удельный вес в объеме гидрометеорологических ОЯ по месяцам

Явление	Месяцы 2018 г.												За год	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2018	2017
Сильный ветер	5	5	15	4	19	19	13	10	9	12	11	7	129	108
Сильные осадки	1	2	1	2	9	21	54	25	12	5	4	1	137	118
Метель и снег	6	3	11	1						1	3	3	28	32
Смешанные осадки	1	-	1	1	1	-	-	-	1	-	1	1	7	6
Смерч	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1
Сильный мороз	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	3	9	11
Аномально холодная погода	3	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	4	14	15
Сильная жара	-	-	-	-	-	6	11	4	1	-	-	-	22	20
Аномально жаркая погода	-	-	-	-	4	2	4	-	1	-	-	-	11	9
Град	-	-	-	-	1	7	8	2	1	1	-	-	20	25
Гололедно-изморозные отложения	4	1	3	3	-	-	-	-	-	-	3	6	20	22
Заморозки	-	-	1	7	19	17	-	12	26	6	-	-	88	81
Туман	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	7
КМЯ	3	5	8	3	13	12	14	8	6	8	10	3	93	98
<b>Итого</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>45</b>	<b>21</b>	<b>66</b>	<b>84</b>	<b>105</b>	<b>62</b>	<b>57</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>28</b>	<b>580</b>	<b>553</b>

что суммарное количество метеорологических ОЯ в таблицах 2.3 и 2.4 может не совпадать, т.к. ОЯ часто охватывают большие территории и одновременно наблюдаются в 2-х и более округах.

По сравнению с 2017 г. количество зарегистрированных метеорологических ОЯ в 2018 г. увеличилось на 27 случаев и составило 580 случая.

Высокой была повторяемость сильных осадков, сильного ветра, КМЯ и заморозков (137, 129, 93 и 88 случаев соответственно). Это составляет 77% от всех опасных метеорологических явлений. КМЯ

по своим параметрам не достигали критериев ОЯ, но в значительной степени затрудняли хозяйственную деятельность регионов. Все эти явления, как правило, наносили наиболее значительный ущерб секторам экономики и частному сектору.

Наибольшую повторяемость метеорологические ОЯ и КМЯ имели в теплый период года (с мая по август) – 374 случая (64%). Это связано с тем, что в этот период возрастает число ОЯ, обусловленных активной конвекцией, которая наблюдается по всей территории России.

**Таблица 2.3 – Распределение гидрометеорологических ОЯ, послуживших в 2018 году источниками чрезвычайных ситуаций**

Явление	Федеральный округ								Всего
	СЗФО	ЦФО	ПФО	ЮФО	СКФО	УФО	СФО	ДФО	
Сильный ветер	5	3	18	11	7	13	55	17	129
Сильные осадки	1	11	8	38	24	11	21	23	137
Метель и снег	1	3	2	-	1	2	6	13	28
Смешанные осадки	-	-	-	2	1	-	1	3	7
Смерч	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Сильный мороз	-	-	1	-	-	3	5	-	9
Аномально холодная погода	3	1	2	-	-	4	4	-	14
Сильная жара	-	9	2	4	4	-	3	-	22
Аномально жаркая погода	2	2	-	2	-	1	3	1	11
Град	-	-	4	7	5	1	3	-	20
Гололедные явления	1	1	3	4	3	3	1	4	20
Заморозки	9	19	15	11	3	17	10	4	88
Туман	-	-	-	-	-	-	-	1	1
КМЯ	1	6	6	16	12	-	39	13	93
<b>Всего – 2018</b>	<b>23</b>	<b>38</b>	<b>61</b>	<b>96</b>	<b>60</b>	<b>55</b>	<b>151</b>	<b>79</b>	<b>580</b>
<b>Всего – 2017</b>	<b>30</b>	<b>38</b>	<b>67</b>	<b>91</b>	<b>50</b>	<b>42</b>	<b>146</b>	<b>89</b>	<b>553</b>

**Таблица 2.4 – Динамика количества всех метеорологических ОЯ за период с 1998 по 2018 годы**

Год	Месяц												Всего за год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1998	19	15	12	12	14	17	28	16	19	19	20	15	206
1999	20	10	9	9	14	10	15	15	16	8	14	12	152
2000	9	2	6	10	15	17	18	17	20	7	8	12	141
2001	12	12	4	5	27	30	30	25	17	14	16	19	211
2002	16	15	17	11	24	27	41	35	28	17	16	29	276
2003	21	17	13	14	16	35	41	36	27	17	18	17	272
2004	23	29	27	21	23	54	49	61	26	20	28	28	389
2005	19	19	49	31	28	52	48	38	21	24	14	21	364
2006	27	20	29	21	39	64	49	56	26	22	30	24	407
2007	39	40	21	9	56	61	56	52	38	25	28	20	445
2008	29	25	18	19	28	47	83	45	27	12	30	41	404
2009	26	30	24	24	31	64	57	42	26	22	16	28	390
2010	39	23	33	28	31	68	73	64	35	16	35	66	511
2011	28	53	23	29	33	39	71	46	23	16	23	17	401
2012	24	14	18	22	53	71	82	89	32	37	28	66	536
2013	47	36	63	23	51	71	61	56	43	38	33	23	545
2014	46	44	35	33	70	75	69	64	29	37	23	44	569
2015	55	47	39	33	46	79	69	63	42	42	25	31	571
2016	46	14	36	34	64	84	80	104	34	17	28	49	590
2017	49	22	12	35	69	77	104	63	40	30	20	32	553
2018	25	20	45	21	66	84	105	62	57	33	34	28	580

Периоды сильных морозов и аномально холодной погоды в 2018 г. отмечались в 23 случаях, то есть на 12% меньше, чем в 2017 году. Периодов с сильной жарой и аномально жаркой погодой в 2018 г. было 33, что на 14% больше, чем в 2017 году. Жаркие периоды отмечались только с июня по август. В вегетационный период в 2018 году наблюдался 88 случаев заморозков, что на 9% больше, чем в 2017 г.

Из таблицы 2.3 следует, что на территории Сибирского, Южного и Дальневосточного федеральных округов зарегистрировано 326 случаев (56%) всех ОЯ и КМЯ. Это связано с тем, что территория этих округов обладает наибольшими размерами и характеризуется очень активными атмосферными процессами. По сравнению с 2017 г. в 2018 г. количество ОЯ и КМЯ в Уральском, Северо-Кавказском, Сибирском и Южном федеральных округах увеличилось почти на 4-31%, (в Центральном округе не изменилось) а в остальных федеральных округах снижение не привнесло 23%.

Динамика количества всех зарегистрированных метеорологических ОЯ за период с 1998 по 2018 годы приведена с месячной дискретностью в таблице 2.4.

В *Гидрометцентре России* ведется статистика отдельно только опасных метеорологических явлений (ОЯ).

Уровни потенциальных опасностей для жизнедеятельности населения, обусловленных происшествиями на водных объектах представлены на рисунке 2.4.

### Экономический ущерб

Оценку экономического ущерба от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера затрудняет отсутствие единого подхода к содержанию данного показателя. Единственным законодательным актом в нашей стране, в котором дается понятие ущерба, является Гражданский кодекс РФ. В гражданском праве под ущербом понимается уменьшение имущества, либо недополучение дохода, который мог быть получен при отсутствии правонарушений. Естественно, что такое определение ущерба не отвечает потребностям оценки экономического ущерба от чрезвычайных ситуаций. Специфика его заключается в необычайно широком содержании, многообразии проявлений, в том, что он не может быть адекватно измерен с помощью показателей материального ущерба или иных существующих правовых конструкций.

Экономический ущерб от техногенных и природных чрезвычайных ситуаций следует определять как совокупность непосредственных и отдаленных потерь общества в результате повреждения и разрушения материальных объектов производственного, социально-культурного и бытового назначения, культурных ценностей и убыли трудовых ресурсов, а также недополучения прибыли вследствие непредвиденного изменения условий и целей хозяйственной деятельности, затрат на ликвидацию чрезвычайных ситуаций и их последствий, выраженных в стоимостной форме. По сути, это определение совокупного социаль-



**Рисунок 2.4 – Уровни потенциальных опасностей для жизнедеятельности населения, обусловленных происшествиями на водных объектах**



но-экономического ущерба. Именно такой подход целесообразен с точки зрения обеспечения защиты населения и территорий от техногенных и природных чрезвычайных ситуаций.

Исходя из данного определения экономического ущерба рассматривается как прямой ущерб,

который разделяется на хозяйственный и демографический (социальный), косвенный ущерб, ущерб от упущенной выгоды и затраты, связанные с ликвидацией чрезвычайной ситуации и ее последствий. Внутри каждого вида ущерба принято выделять конкретные направления и элементы.

## 2.2. НАВОДНЕНИЯ

Наводнение является опасным природным явлением, возможным источником чрезвычайной ситуации, если затопление водой местности причиняет материальный ущерб, наносит урон здоровью населения или приводит к гибели людей, сельскохозяйственных животных и растений.

По повторяемости, площади распространения и суммарному среднегодовому материальному ущербу наводнения на территории Российской Федерации занимают первое место в ряду стихийных бедствий, а по количеству человеческих жертв и удельному материальному ущербу (приходящемуся на единицу поражённой площади) – второе место после землетрясений.

К паводкоопасным территориям в первую очередь относятся части территории бассейнов рр. Амура, Енисея, о. Сахалина, Забайкалья, Среднего и Южного Урала, Нижней Волги, Северного Кавказа (рисунок 2.5).

По условиям формирования паводков все реки России можно объединить в четыре группы (рисунок 2.6):

- реки с максимальным стоком, вызываемый таянием снега на равнинах (Балтийский, Баренцево-Беломорский, Двинско-Печёрский, Днепровский, Донской, Верхневолжский, Окский, Камский, Нижневолжский, Уральский, Верхнеобский, Иртышский, Нижнеобский, Ангаро-Байкальский, Енисейский и Ленский бассейновые округа);

- реки, максимальный сток которых обусловлен таянием горных снегов и ледников (Кубанский и Западно-Каспийский бассейновые округа);

- реки, максимальный сток которых обусловлен выпадением интенсивных дождей (Амурский, Анадыро-Колымский бассейновые округа и частично Ленский);

- реки, максимальный сток которых обусловлен совместным влиянием снеготаяния и выпадения осадков (Балтийский и Баренцево-Беломорский бассейновые округа).

Общая площадь паводкоопасных территорий в России составляет порядка 400 тыс. км<sup>2</sup>. Наводнениям с катастрофическими последствиями подвержена территория в 150 тыс. км<sup>2</sup>, на которой расположено более 300 городов, десятки тысяч

поселков и сел (поселений), более 7 млн га сельскохозяйственных угодий (рисунок 2.7).

В 2018 году за счет бюджетных ассигнований из федерального бюджета Росводресурсами реализовывалось строительство и реконструкция объектов капитального строительства государственной собственности Российской Федерации и государственной собственности субъектов Российской Федерации сооружений инженерной защиты территорий от наводнений и другого вредного воздействия вод.

В 2018 году продолжались работы по расчетке, дноуглублению и регулированию участков русел рек общей, а также работы по строительству и капитальному ремонту ГТС, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации, муниципальной собственности, и бесхозных ГТС.

Продолжились работы по установлению границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос. На территории Российской Федерации общая протяженность береговой линии, требующей установления границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос, составляет 1081,04 тыс. км, в том числе в рамках полномочий Федерального агентства водных ресурсов в отношении крупнейших водохранилищ и морей – 132 020,17 км и субъектов Российской Федерации в отношении остальных водных объектов – 94 9015, 715 км.

Указанные работы по линии Росводресурсов предусмотрены на 73 водоемах и 14 морях.

По состоянию на 31.12.2018 Росводресурсами выполнено определение границ водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водоемов протяженностью 75 494,75 км и морей – 23 975,55 км.

В части полномочий субъектов Российской Федерации выполнено определение границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос общей протяженностью порядка 249,568 тыс.км.

На 31 декабря 2018 г. полностью завершили установление водоохранных зон и прибрежных защитных полос водных объектов в Республике Адыгея, Амурской, Сахалинской областях и в городе Москве.

За счет средств федерального бюджета выполнены:

- работы по ликвидации ледовых заторов, в том числе ледокольные и ледорезные работы на проблемных участках русел рек;
- работы по ослаблению прочности льда;
- по предупредительному обследованию паводкоопасных территорий на проблемных участках русел рек более 300 км.

Среднемноголетний общий (прямой и косвенный) ущерб от наводнения в последний раз был определен в 2003 г. и представлен на рисунке 2.8. Величина ущерба с тех пор имеет тенденцию к систематическому увеличению.

Разговоры о недопустимости строительства в зонах возможного затопления ведутся на протяжении многих лет. По данным МЧС России на территории нашей страны опасные стихийные явления до конца XXI века будут происходить в три раза чаще. Львиная их доля будет приходиться на теплое время года – с апреля по октябрь.

Учитывая исключительную важность снижения негативных последствий паводков и наносимого ими ущерба, необходимо:

- провести комплексные теоретические, натурные полевые и лабораторные исследования с целью определения пропускной способности русел и условий затопления прибрежных территорий Амура и рек его бассейна, особенно в районах расположения населённых пунктов;
- провести развёрнутые исследования формирования экстремальных значений метеорологических величин и их производных, включая экстремальные характеристики блокирования атмосферного переноса, волн России, индексов циркуляции, приводящих к экстремальным осадкам в Восточной Азии;
- усовершенствовать методы выпуска гидрометеорологических долгосрочных прогнозов, а также прогнозов экстремальных гидрометеорологических явлений и характеристик форм;
- обеспечить развитие физико-математических гидрологических моделей и методов прогнозирования опасных наводнений в бассейне р. Амура и других паводкоопасных регионах страны, адаптированных к действующей оперативной наблюдательной сети Росгидромета;
- обеспечить разработку, развитие и внедрение геоинформационных систем и технологий (ГИС-технологий) с использованием цифровых топографических карт высокого пространственного разрешения в целях визуализации фактической и прогностической гидрологической информации, оперативного принятия управленческих решений;
- выполнить комплекс научно-исследовательских работ с помощью сложных глобальных и региональных климатических моделей по изу-

чению теоретической и практической предсказуемости экстремальных паводков в бассейне Амура, а также по оценке будущих изменений статистики экстремальных паводков в связи с глобальными и региональными изменениями климата;

- разработать комплексные технические проекты восстановления, модернизации и развития наблюдательной гидрологической сети для рек Зея, Бурей, Уссури и бассейна Амура в целом;

- обеспечить на практике проведение гидрометеорологической экспертизы проектов и мероприятий, направленных на обеспечение безопасности территорий и гидротехнических сооружений;

- обеспечить скорейшую разработку нормативных актов по определению зон затопления, рациональному и безопасному использованию потенциально затопляемых территорий, созданию системы страхования в паводкоопасных районах.

Для многих городов и заселенных территорий характерна повторяемость частичных затоплений 1 раз в 8-12 лет, а в гг. Барнаул, Бийск (предгорья Алтая), Орск, Уфа (предгорья Урала), частичное затопление бывает 1 раз в 2-3 года. Особенно опасные наводнения с большими площадями затопления имели место в последние годы. Так, в 2001 г. значительный ущерб хозяйству страны был нанесен при затоплении ряда городов и населенных пунктов в бассейнах рр. Лены, Ангары, в 2002 г. – Кубани и Терека, в 2012 г. – катастрофические паводки в Крымском и Туапсинском районах Краснодарского края, в 2013 г. – наводнение в бассейне Амура.

Неотложной задачей является разработка действенных мер предотвращения наводнений и защиты от них, поскольку это в 50-70 раз уменьшит затраты на ликвидацию последствий от причиненных ими бедствий. Должно быть проведено четкое районирование и картирование пойм с нанесением границ паводков различной обеспеченности. Комплекс мероприятий в паводкоопасных районах, включающий прогнозирование, планирование и осуществление работ, должен проводиться до наступления наводнения, в период его прохождения и после окончания стихийного бедствия. Необходимы дальнейшие уточнения концепции защиты от наводнений с учетом широкого спектра экологических, социальных, технических, культурно-просветительных и медицинских мероприятий, подлежащих осуществлению в паводкоопасных районах в периоды до, в процессе и после окончания наводнений.

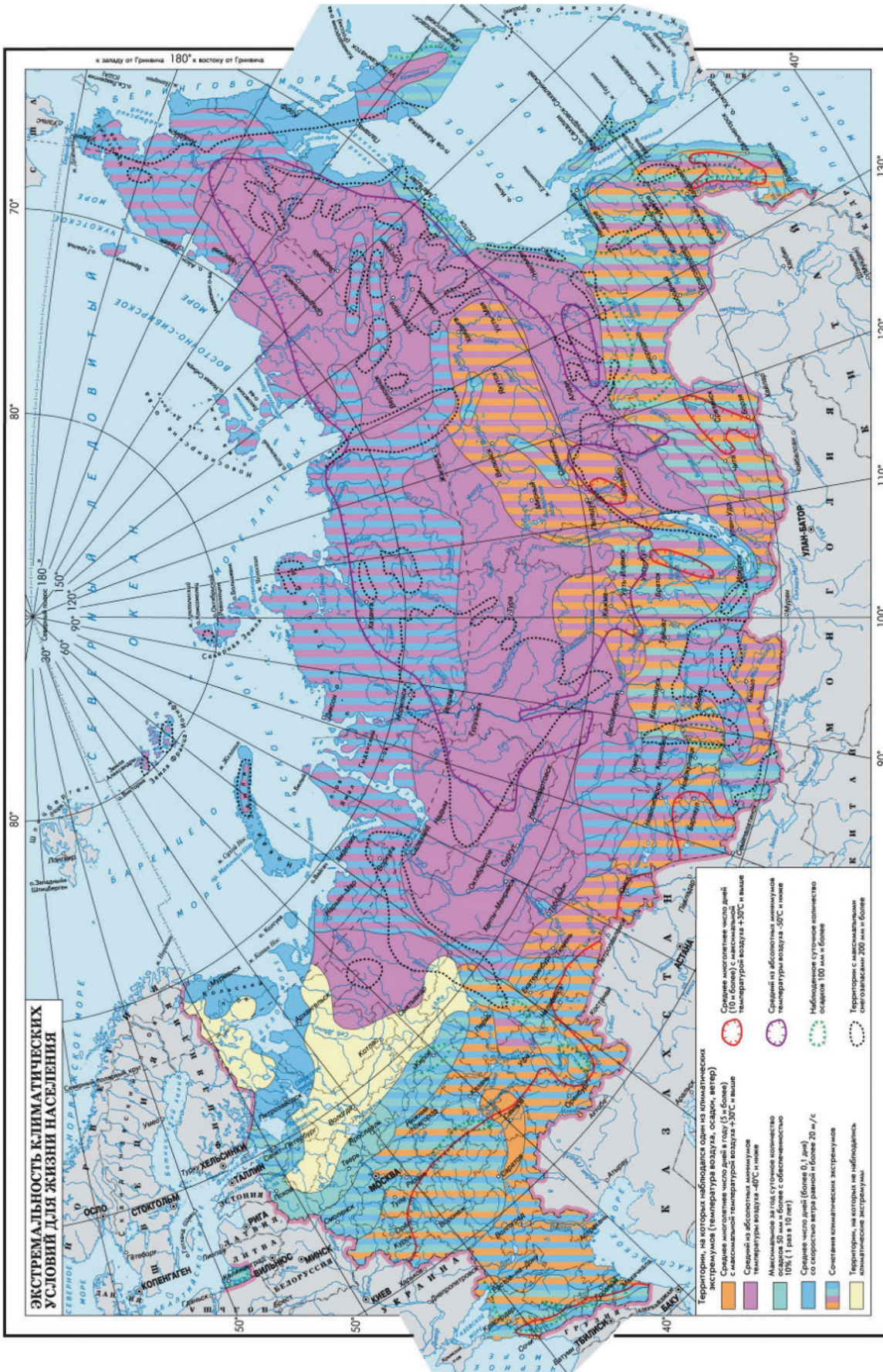


Рисунок 2.5 – Районирование территории России по условиям формирования паводков



Рисунок 2.6 – Районирование территории России по генезису опасных паводков и половодий

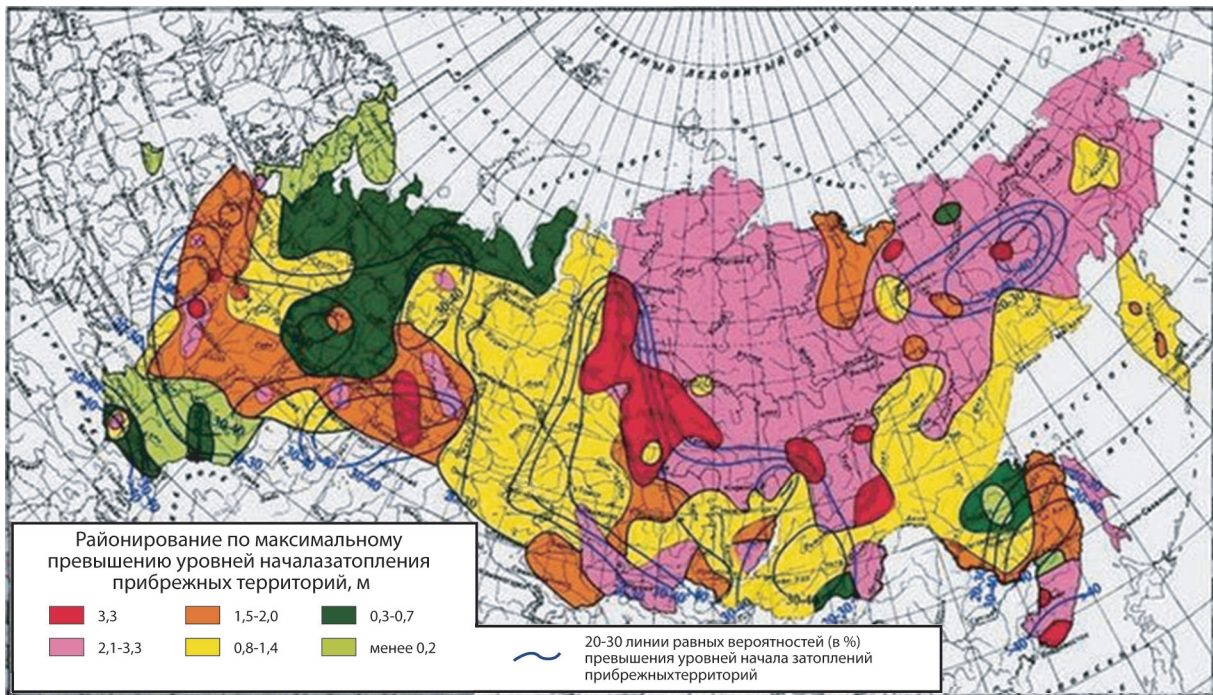


Рисунок 2.7 – Районирование территории России по степени опасности наводнений

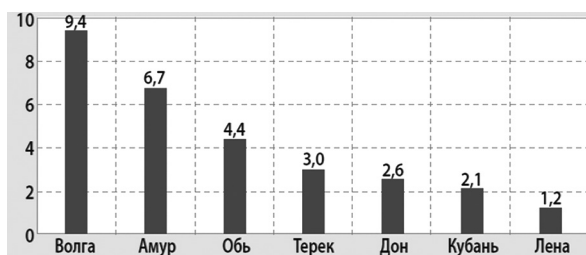


Рисунок 2.8 – Среднегодовой общий ущерб от наводнений по основным водным объектам России (по данным Росводресурсов), млрд руб.

## 2.3. ЭКЗОГЕННЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Под экзогенными геологическими процессами (ЭГП) понимается совокупность необратимых дискретных изменений состава, строения и состояния геологической среды (отдельных наименее устойчивых ее элементов), происходящих в результате естественных процессов энергомассообмена в зоне контакта лито-, атмо- и гидросферы, а также хозяйственной деятельности человека.

ЭГП являются одним из основных факторов, определяющих экологическое состояние геологической среды.

Многообразные по механизмам развития, характеру и интенсивности проявления на земной поверхности, ЭГП временами создают обстановку, несовместимую с минимальными требованиями к комфортности жизнеобитания человека.

Катастрофические проявления характерны для различных по генезису ЭГП. Многие из них могут вызвать человеческие жертвы и огромный моральный ущерб за короткий промежуток времени. Другие менее опасны с экологической точки зрения, не представляют непосредственной угрозы жизни человека, менее разрушительны, их ощущаемое воздействие, причиняемый ущерб накапливаются за достаточно длительное время.

Прямые и косвенные убытки только от оползней и селей в США превышают 1 млрд долл./год. Сопоставимый по величине материальный ущерб отмечается и для таких стран, как Россия, Япония, Италия. В отдельных случаях катастрофическая активизация оползней и селей вызывает гибель десятков тысяч людей.

Развитие экзогенных геологических процессов (ЭГП) на территории России в 2018 г., как и в предыдущие годы, происходило неравномерно и с различной степенью активности. При этом негативное воздействие вод проявлялось в затоплении, подтоплении и заболачивании территорий, разрушении берегов водных объектов и др.

Региональный режим активности ЭГП был обусловлен определенным сочетанием природных фак-

торов применительно к отдельным типам процессов:

- для *оползневого* – режимом увлажнения склонов атмосферными осадками, режимом подземных вод, активностью боковой эрозии водотоков, абразией, режимом современных тектонических движений, сейсмической активностью;
- для *селевого* – режимом осадков и температур, в частности интенсивностью ливней;
- для *речной береговой эрозии* – режимом паводков и водностью рек;
- для *абразионного размыва морских берегов и переработки берегов водохранилищ, а также процессов водной аккумуляции* – высотой уровня воды в водоемах и энергией штормового волнения;
- для *карстово-суффозионных процессов* – режимом и гидрохимическими особенностями подземных вод, режимом современных тектонических движений;
- для *процессов криогенного комплекса* – температурным режимом пород (в т.ч. вековым потеплением), режимом снеготаяния;
- для *подтопления и заболачивания* – режимом атмосферных осадков, режимом подземных вод, гидрологическим режимом водоемов и водотоков.

Развитие экзогенных геологических процессов, уровень и режим их активности в годовом цикле наблюдений обусловлен, главным образом, влиянием метеорологических и, как следствие, гидрологических условий.

Основными метеорологическими элементами, влияющими на активность экзогенных процессов, являются количество и внутригодовое распределение осадков, запас влаги в снеговом покрове, температурный режим воздушной среды, скорости и направления перемещений воздушных масс, а также глобальные изменения температуры.

Службой Государственного мониторинга состояния недр (ГМСН) Роснедра в 2018 г. по результатам обследований территорий и объектов выявлено 1284 случая активизаций ЭГП (таблица 2.5).

**Таблица 2.5 – Распределение ЭГП по федеральным округам (по данным ГМСН Роснедра)**

<b>Федеральный округ</b>	<b>2016 г.</b>	<b>2017 г.</b>	<b>2018 г.</b>
Центральный	220	116	107
Северо-Западный	2	12	17
Северо-Кавказский	88	727	444
Южный	28	324	326
Приволжский	29	39	70
Уральский	86	56	73
Сибирский	179	196	209
Дальневосточный	12	19	38
<b>Всего:</b>	<b>644</b>	<b>1489</b>	<b>1284</b>

По частоте проявлений на первом месте стоит оползневой процесс (760), на втором – обвальные процессы (121).

В таблице 2.6 представлены данные по частоте проявления различных типов ЭГП.

**Таблица 2.6 – Распределение типов ЭГП по частоте проявлений (по данным ГМСН Роснедра)**

<i>Тип ЭГП</i>	<b>2016 г.</b>	<b>2017 г.</b>	<b>2018 г.</b>
Оползневые процессы	338	952	760
Обвальные процессы	21	99	121
Обвально-осыпные процессы	8	116	47
Осыпной процесс	5	25	30
Процессы подтопления	38	48	59
Процессы овражной эрозии	75	70	93
Процессы плоскостной эрозии	12	17	18
Просадочный процесс	1	–	–
Эоловые процессы	1	8	11
Комплекс гравитационно-эрозионного процесса	69	63	66
Суффозийный процесс	17	29	18
Карстово-суффозионные процессы	41	28	27
Карстовый процесс	10	12	12
Процессы оседания и обрушения поверхности над горными выработками	7	11	12
Другие типы ЭГП	1	11	10
<b>Всего:</b>	<b>644</b>	<b>1489</b>	<b>1284</b>



# III. ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И СООРУЖЕНИЯ

3.1. Общие сведения

3.2. Надзор за безопасностью ГТС

3.3. Каналы



## 3. ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И СООРУЖЕНИЯ

### 3.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Гидротехнические сооружения (ГТС), предназначенные для использования и охраны водных ресурсов предотвращения вредного воздействия вод: плотины, каналы, дамбы, судоходные шлюзы, гидротехнические туннели, как напорные, так и безнапорные составляют значительную часть водохозяйственного комплекса Российской Федерации и насчитывают более 65 тыс. единиц.

Для регулирования речного стока построено около 30 тыс. водохранилищ и прудов общей вместимостью более 800 млрд м<sup>3</sup>, в том числе 2650 водохранилищ с объемом свыше 1 млн м<sup>3</sup> каждое, из них 110 – крупнейших с объемом свыше 100 млн м<sup>3</sup> каждое. Для защиты поселений, объектов экономики и сельскохозяйственных угодий построено свыше 10 тыс. км защитных водоградительных дамб и валов. Размещение водоподпорных гидро-

технических сооружений по территории Российской Федерации представлено на рисунке 3.1.

Общее количество поднадзорных Ростехнадзору ГТС (комплексов ГТС) энергетики, промышленности и водохозяйственного комплекса составляет 25 819, в том числе: 506 комплекса ГТС топливно-энергетического комплекса; 767 комплекс ГТС жидких промышленных отходов; 21 306 ГТС водохозяйственного комплекса, из них 3240 бесхозяйных ГТС.

В Российском регистре ГТС (РРГТС) зарегистрировано только 5366 (20,8%) комплексов ГТС поднадзорных Ростехнадзору 369 (6,9%) ГТС, внесенных в РРГТС, имеют опасный уровень безопасности.

ГТС в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 2 ноября

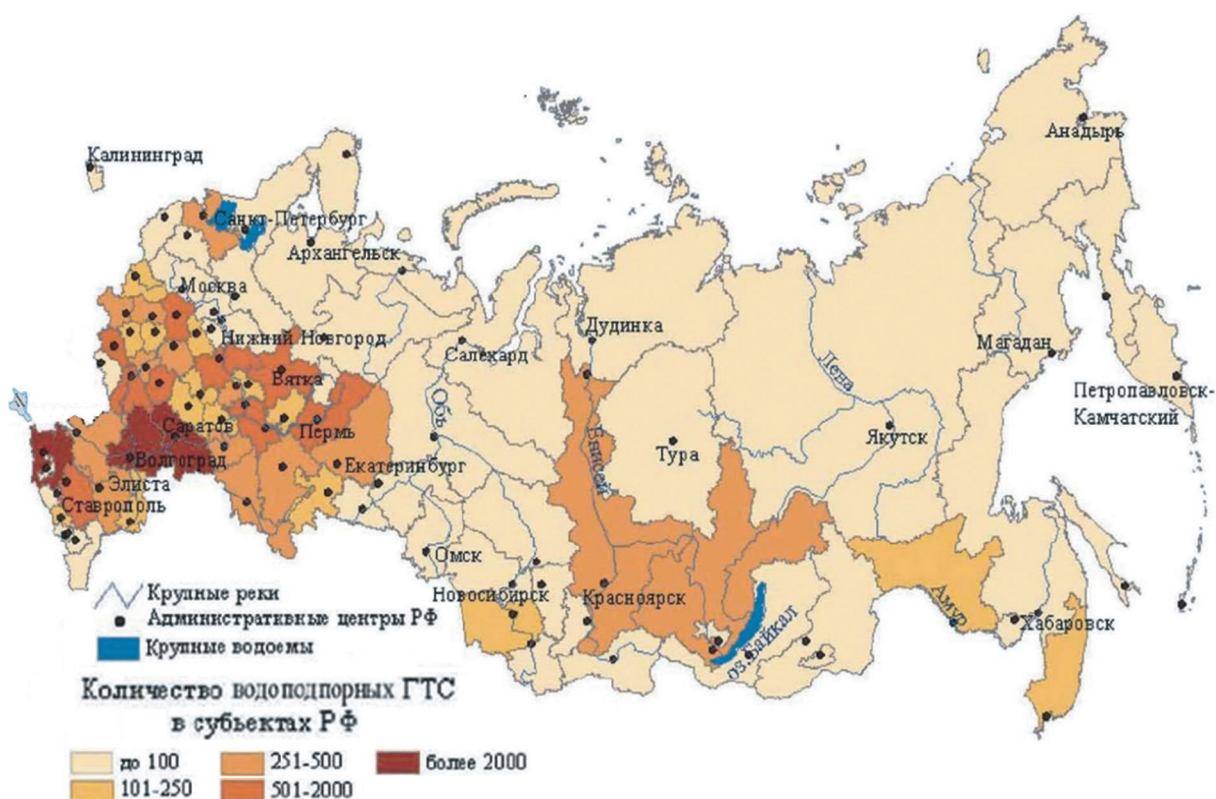


Рисунок 3.1 – Размещение водоподпорных гидротехнических сооружений по территории Российской Федерации



2013 г. № 986 «О классификации гидротехнических сооружений» и СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения. Основные положения» классифицируются на четыре класса в зависимости от их высоты и типа грунтов основания.

I класс – гидротехнические сооружения чрезвычайно высокой опасности;

II класс – гидротехнические сооружения высокой опасности;

III класс – гидротехнические сооружения средней опасности;

IV класс – гидротехнические сооружения низкой опасности.

Распределение ГТС по классам представлено на рисунок 3.2.

Количество поднадзорных ГТС по субъектам Российской Федерации представлено в таблице 3.1.

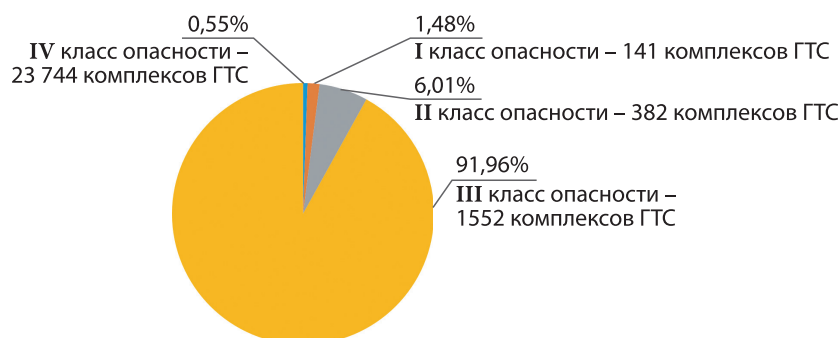


Рисунок 3.2 – Распределение ГТС по классам опасности, %

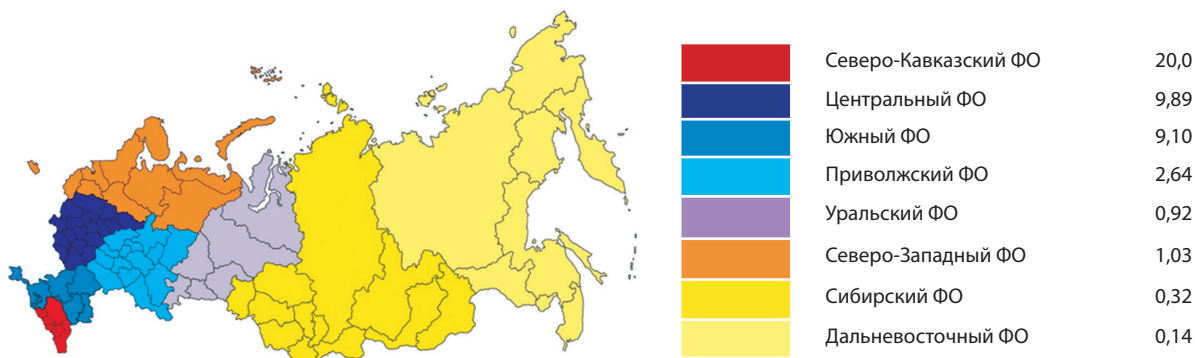
Таблица 3.1 – Перечень поднадзорных гидротехнических сооружений, по субъектам Российской Федерации

Субъект РФ	Количество ГТС	Субъект РФ	Количество ГТС
<b>Центральный ФО</b>	<b>7619</b>	Псковская обл.	28
Московская обл.	1864	Новгородская обл.	51
Москва	651	Калининградская обл.	242
Белгородская обл.	192	Ленинградская обл.	82
Брянская обл.	650	г. С.-Петербург	107
Владимирская обл.	110	<b>Южный ФО</b>	<b>4078</b>
Воронежская обл.	1166	Ростовская обл.	836
Ивановская обл.	75	Волгоградская обл.	320
Калужская обл.	232	Респ. Калмыкия	162
Костромская обл.	52	Астраханская обл.	460
Курская обл.	491	Краснодарский край	1360
Липецкая обл.	346	Респ. Адыгея	150
Орловская обл.	168	Респ. Крым	750
Рязанская обл.	169	г. Севастополь	40
Смоленская обл.	185	<b>Северо-Кавказский ФО</b>	<b>3624</b>
Тамбовская обл.	794	Ставропольский край	3158
Тверская обл.	79	Кабардино-Балкарская Респ.	41
Тульская обл.	347	Карачаево-Черкесская Респ.	204
Ярославская обл.	48	Респ. Северная Осетия-Алания	88
<b>Северо-Западный ФО</b>	<b>681</b>	Респ. Дагестан	55
Вологодская обл.	46	Респ. Ингушетия	19
Респ. Карелия	31	Чеченская Респ.	59
Мурманская обл.	53	<b>Приволжский ФО</b>	<b>8056</b>
Архангельская обл.	31	Кировская обл.	644
Ненецкий АО	0	Нижегородская обл.	994
Респ. Коми	20		

Продолжение табл. 3.1

Субъект РФ	Количество ГТС
Пензенская обл.	741
Ульяновская обл.	109
Респ. Марий Эл	182
Респ. Мордовия	160
Респ. Татарстан	925
Удмуртская Респ.	208
Чувашская Респ.	967
Саратовская обл.	97
Самарская обл.	170
Оренбургская обл.	1190
Пермский край	964
Респ. Башкортостан	705
<b>Уральский ФО</b>	<b>365</b>
Свердловская обл.	151
Курганская обл.	42
Тюменская обл.	109
ХМАО-Югра	16
Челябинская обл.	46
ЯНАО	1
<b>Сибирский ФО</b>	<b>1082</b>
Новосибирская обл.	35

Субъект РФ	Количество ГТС
Кемеровская обл.	133
Омская обл.	8
Томская обл.	27
Красноярский край	259
Респ. Тыва	40
Респ. Хакасия	124
Иркутская обл.	103
Забайкальский край	78
Респ. Бурятия	160
Алтайский край	53
Респ. Алтай	2
<b>Дальневосточный ФО</b>	<b>374</b>
Сахалинская обл.	9
Еврейская авт. обл.	17
Камчатский край	20
Респ. Саха (Якутия)	46
Приморский край	155
Чукотский АО	11
Хабаровский край	50
Амурская обл.	37
Магаданская обл.	29



**Рисунок 3.3 – Количество потенциально опасных ГТС поднадзорных Ростехнадзору в федеральных округах России на 10 тыс. км² территории**

Количество потенциально опасных ГТС в федеральных округах России на 10 тыс. км² территории по данным ГВР за 2018 г. приведено на рисунке 3.3.

По обобщенным данным Российского регистра ГТС Ростехнадзора в России имеется 2268 ГТС с неудовлетворительным и опасным уровнем безопасности (Приложение 5).

В государственной собственности находится немногим более 3% водохранилищ емкостью менее 1 млн м³, около 8% водохранилищ объемом более 1 млн м³ и свыше 25% накопителей жидких отходов.

Наибольшую потенциальную опасность для объектов экономики и населения представляют плотины гидроэлектростанций с высотой плотины

15 м и более или водохранилищем вместимость более 3 млн м³ (большие плотины по определению Международной комиссии по большим плотинам ICOLD), большая часть которых введена в эксплуатацию свыше 40 лет назад. Подавляющее большинство водоподпорных ГТС представлено плотинами малых и средних водохранилищ, многие из которых эксплуатируются без реконструкции и ремонта и являются объектами повышенной опасности.

Распределение ГТС по уровню безопасности в соответствии с Административным регламентом исполнения Росводресурсами, Ростехнадзором и Ространснадзором государственной функции по государственной регистрации гидротехнических сооружений приведено на рисунке 3.4.

Распределение различного вида ГТС приведено на рисунке 3.5.

Наиболее ответственные ГТС в России находятся в 48 гидроэнергокомплексах ПАО «РусГидро» и его дочерних компаниях (рисунок 3.6).

В ведении Росводресурсов находятся 884 комплекса гидротехнических сооружений федеральной собственности. По классу опасности гидротехнические сооружения, находящиеся в ведении Росводресурсов, распределяются следующим образом: первого класса опасности – 2 (1,4%), второго класса опасности – 18 (13,0%), третьего класса опасности – 64 (46,4%), четвертого класса опасности – 49 (35,6%) и по пяти ГТС (3,6%) класс опасности не определен.

В ведении Минсельхоза России в состав мелиоративно-водохозяйственного комплекса федеральной собственности входит более 58 тыс. различных гидротехнических сооружений, в том числе – 232 водохранилища, 2,2 тыс. – регулирующих гидроузлов, 1,8 тыс. – подающих и откачивающих воду стационарных насосных станций, более

50 тыс. км – водопроводящих и сбросных каналов, 5,3 тыс. км – трубопроводов, 3,3 тыс. км – защитных валов и дамб. К настоящему времени срок эксплуатации большинства потенциально опасных ГТС Минсельхоза России составляет от 30 до 50 и более лет, который является предельным для ГТС IV и III классов опасности.

Наибольшего внимания требует осуществление мер по предупреждению аварий сооружений на водохранилищах, из которых 44 являются крупными (емкостью более 10 млн м<sup>3</sup>) и 155 средними (от 1 до 10 млн м<sup>3</sup>). Значительная часть этих сооружений была построена в 60-70 гг. минувшего столетия. Так, до 1970 г. было построено 24 гидросооружения, образующих водохранилища с объемом более 10 млн м<sup>3</sup> (54% от наличия), с 1970 по 1980 г. – 7, и после 1980 г. – 13 гидросооружений. Из 155 гидросооружений, образующих средние водохранилища, до 1970 г. введено в эксплуатацию 14 сооружений (9,0%), с 1970 по 1980 г. – 45 (29,0%), с 1981 по 1990 г. – 93 (60,1%), и после 1990 г. – 3 сооружения (1,9 %).

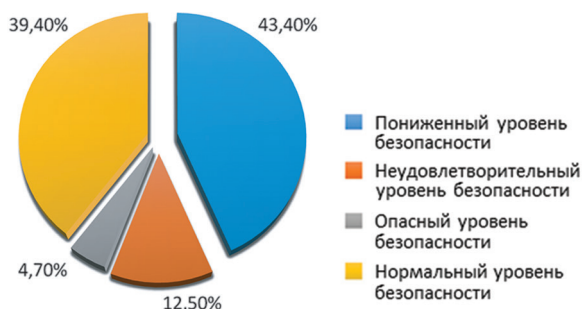


Рисунок 3.4 – Уровень безопасности поднадзорных ГТС, %

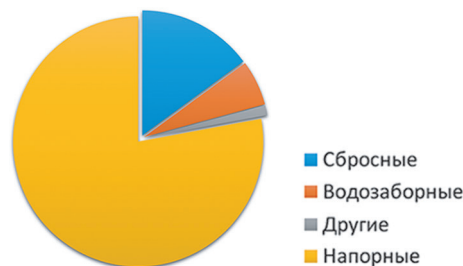


Рисунок 3.5 – Распределение ГТС по видам в Российской Федерации, в % к итогу

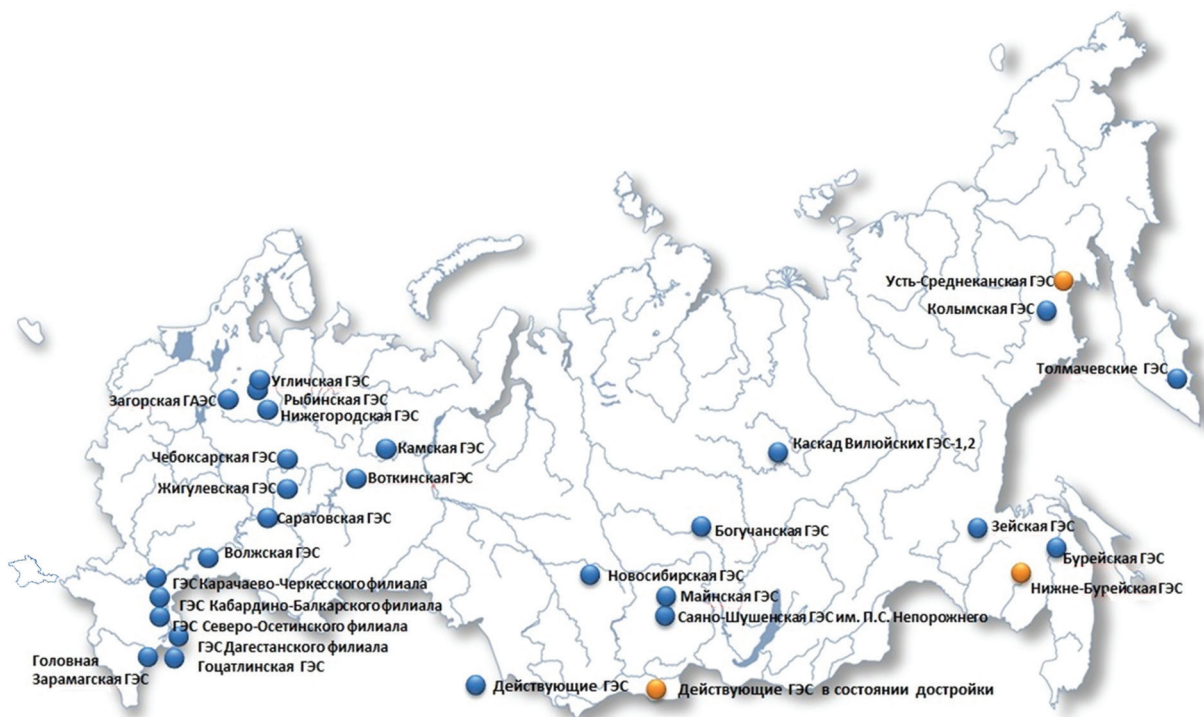


Рисунок 3.6 – Гидравлические ГЭС филиалов и дочерних и зависимых обществ ПАО «РусГидро»

В перечень ГТС, в отношении которых осуществляется режим постоянного государственного надзора вошло 141 комплекс ГТС (рисунок 3.7).

Водохозяйственные системы, находящиеся в ведении Минсельхоза России, служат для решения следующих основных задач:

- 1) регулирование водно-воздушного и теплового режимов в корнеобитаемом слое почв для получения высоких и качественных урожаев сельскохозяйственных культур;
- 2) осуществление обводнения территорий;
- 3) обеспечение подачи воды для водоснабжения сельского населения и производственных нужд;
- 4) защита населения, объектов экономики, а также земель сельскохозяйственного назначения от вредного воздействия вод;
- 5) межрегиональное распределение водных ресурсов в южных регионах страны.

Особое значение имеют находящиеся в ведении Минсельхоза России гидротехнические сооружения комплексного назначения, предназначенные для защиты от затопления и подтопления населенных пунктов, объектов экономики, рыбозаведения, выработки электроэнергии. Среди них зона инженерной защиты Костромской низины в Некрасовском районе Ярославской области, инженерная защита Озеро-Руткинской сельхознизины в Республике Марий Эл, защитные сооружения на реках Неман и Матросовка в Калининградской области, берегоукрепительные, регулирующие и защитные сооружения на горных реках в Республике Северная Осетия-Алания и в Карачаево-Черкесской Республике, на р. Куме в Ставропольском крае, государственные водные тракты зоны Западно-подступных ильменей в Астраханской области.

В Северо-Кавказском регионе функционирует находящийся в ведении Минсельхоза России комплекс гидросооружений на реках Кубань, Терек, Кума, Баксан. В состав комплекса входит Невинномысский канал, Большой Ставропольский канал, Терско-Кумский канал, Кумо-Манычский канал, система магистральных каналов межреспубликанского водораспределения.

По Терско-Кумскому магистральному каналу пропускной способностью 100 м<sup>3</sup>/сек. подается вода из р. Терека на орошение земель в республиках Северная Осетия, Ингушетия, Ставропольском крае на площади 86 тыс. га и обводнение 580 тыс. га засушливых территорий. Кроме того, обеспечивается выработка 2,6 млн кВт·ч/год электроэнергии гидроэлектростанцией, построенной на Павлодольской плотине.

По Кумо-Манычскому магистральному каналу пропускной способностью 60 м<sup>3</sup>/с осуществляется подача воды из реки Кумы на орошение 58 тыс. га орошаемых земель в Ставропольском крае и Республике Калмыкия, а также переброска водных ресурсов из бассейна р. Терека в Чограйское водохранилище для обеспечения устойчивого водоснабжения г. Элиста и обводнения земель.

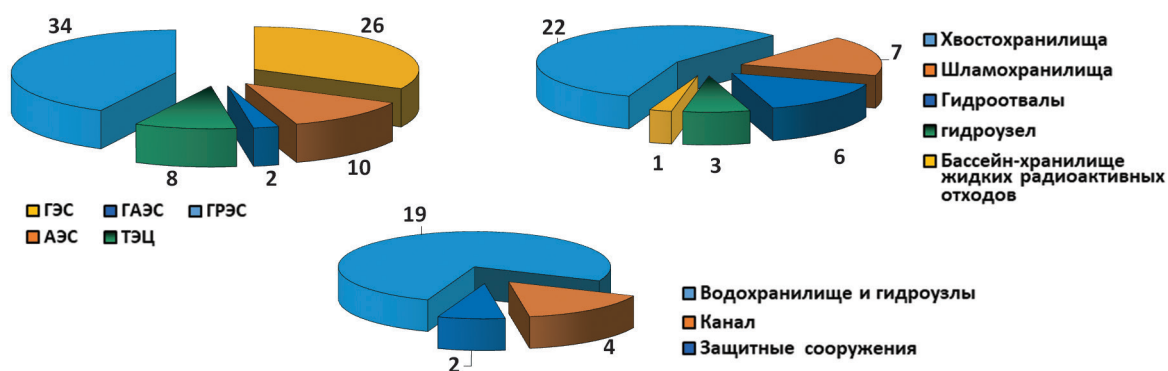
Через систему межреспубликанских магистральных каналов из рр. Баксана, Малки, Терека производится подача воды на нужды орошения и обводнения на территории Кабардино-Балкарской Республики, Ставропольского края, Чеченской Республики и Республики Северная Осетия-Алания.

Тиховский гидроузел в Краснодарском крае (расчетный расход 1300 м<sup>3</sup>/с) обеспечивает водоразделение в реки Кубань и Протока и самотечный водозабор на Петровско-Анастасиевскую рисовую оросительную систему площадью более 40 тыс. га, а также автономное шлюзование судов и пропуск рыбы.

Межрегиональное водораспределение водных ресурсов также обеспечивается через водные тракты Сарпинской оросительно-обводнительной системы Волгоградской области, Верхнее-Сальской оросительно-обводнительной системы Ростовской области, Родниковской и Лево-Егорлыкской оросительных систем Ставропольского края.

По водным трактам Палласовской оросительной системы Волгоградской области вода подается в Республику Казахстан.

По данным проведенной инвентаризации водохозяйственных объектов в АПК в настоящее время подлежат реконструкции и восстановлению сооружения 72 водохранилищ, 240 регулирующих



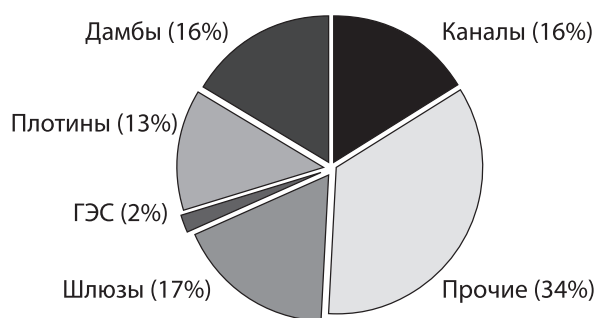
**Рисунок 3.7 – Гидротехнические сооружения, в отношении которых осуществляется режим постоянного государственного надзора**

гидроузлов и 1,2 тыс. км защитных дамб и валов, имеющих износ основных фондов более 50%.

В связи с продолжительной эксплуатацией и недостаточными объемами проводимых ремонтно-восстановительных работ происходит разрушение основных конструкций сооружений, заиливание водохранилищ, и создается высокая вероятность чрезвычайных ситуаций, особенно при прохождении весенних половодий и паводков.

В зонах риска только крупных водохранилищ (емкостью более 10 млн м<sup>3</sup>), расположено около 370 населенных пунктов с численностью населения до 1 млн чел., а также находятся многочисленные объекты экономики. Непредсказуемые социально-экономические последствия могут повлечь аварийные ситуации и на других гидросооружениях. Так, аварии на сооружениях Большого Ставропольского канала приведут к прекращению хозяйственно-питьевого и промышленного водоснабжения пяти районов Ставропольского края, городов Усть-Джегута, Черкесск, городов-курортов Кавказских Минеральных вод, Невинномысского промышленно-энергетического комплекса, Буденновского завода пластмасс.

В ведении Минтранса России находятся судоходные гидротехнические сооружения (СГТС), расположенные на внутренних водных путях, в составе 113 гидроузлов, включающих в себя 313



**Рисунок 3.8 – Структура судоходных ГТС, в % от общего количества**

гидросооружений, находящихся в федеральной собственности. Все СГТС эксплуатируются государственными бассейновыми управлениями водных путей и судоходства и ФГУП «Канал им. Москвы» Федерального агентства морского и речного транспорта (Росморречфлот).

Структура 113 основных комплексов судоходных ГТС приведена на рисунке 3.8.

Судоходные ГТС, входящие в состав комплексных энергетических гидроузлов, отнесены к I классу сооружений, остальные к II-IV классам. 106 судоходных гидротехнических сооружений, включенных в отраслевой Регистр, отнесены к категории критически важных объектов, подлежащих круглосуточной охране.

### 3.2. НАДЗОР ЗА БЕЗОПАСНОСТЬЮ ГТС

Контроль и надзор за соблюдением собственниками гидротехнических сооружений и эксплуатирующими их организациями норм и правил безопасности ГТС в соответствии с действующими нормативными актами осуществляют Ростехнадзор и Ространснадзор. На собственников гидротехнических сооружений и эксплуатирующие организации возложены обязанности по обеспечению соблюдения норм и правил безопасности гидротехнических сооружений при их строительстве, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, ремонте, реконструкции, консервации, выводе из эксплуатации и ликвидации, разработке и реализации мер по обеспечению технически исправного состояния гидротехнических сооружений и другие. Собственники гидротехнических сооружений несут ответственность за безопасность гидротехнических сооружений.

Статья 8.1, изменения статей 9, 12, 13 Федерального закона № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» (с изменениями и дополнениями), введенные в соответствии с Федеральным законом от 13 июля 2015 г.

№ 246-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля», предусматривают переход на риск-ориентированную модель организации государственного контроля (надзора), основанную на системе анализа и управления рисками причинения вреда в результате деятельности хозяйствующих субъектов.

Предусматривается:

- оценка состояния подконтрольных субъектов;
- классификация деятельности хозяйствующих субъектов по степени рисков (потенциальной опасности);
- организация дифференцированной (по формам, методам, продолжительности и периодичности проведения проверок и отдельных мероприятий по контролю) контрольной деятельности в зависимости от присвоенного класса (категории) опасности.

Внедрение новой методологии контрольной деятельности, во-первых, позволит осуществить переход к контролю, направленному на предупреждение, в первую очередь на объектах по-

вышенной опасности, риска причинения вреда, его сокращение или устранение; во-вторых, даст возможность существенно сократить масштабы контроля за хозяйствующими субъектами, деятельность которых не представляет реального риска причинения вреда.

С 1 июля 2015 г. для органов, осуществляющих федеральный государственный контроль (надзор), вступили в силу положения статьи 13.3 Федерального закона № 294-ФЗ о создании государственной информационной системы «Единый реестр проверок».

Обобщенные данные о состоянии гидротехнических сооружений находятся в Российском регистре гидротехнических сооружений (РРГТС), который выполняется в соответствии с административным регламентом исполнения государственной функции по государственной регистрации гидротехнических сооружений, утвержденным приказом Минприроды России и Минтранса России от 27.04.2009 г. № 117/66 Росводресурсами, Ростехнадзором и Ространснадзором.

Перечень ГТС, зарегистрированных в базе данных РРГТС содержит информацию непосредственно по комплексам ГТС, включенным в базу данных РРГТС: код регистрации комплекса ГТС; наименование комплекса; собственник сооруже-

ний; эксплуатирующая организация; орган надзора за безопасностью ГТС; наличие декларации безопасности ГТС, ее номер и срок действия; сведения о ГТС, входящих в комплекс, включая код отдельных ГТС (если такой существует), наименование ГТС, оценку уровня безопасности ГТС.

Сведения об уровне безопасности ГТС по субъектам Российской Федерации содержатся в базе данных автоматизированной информационной системы Российского регистра гидротехнических сооружений (АИС РРГТС), обобщенные данные по которым приводятся в приложении 5.

По данным Российского регистра ГТС уровень безопасности поднадзорных ГТС оценивается следующим образом:

- нормальный уровень безопасности, имеют 39,48% комплексов ГТС;
- пониженный уровень безопасности, имеют 39,09% комплексов ГТС;
- неудовлетворительный уровень безопасности, имеют 12,89% комплексов ГТС;
- опасный уровень безопасности, характеризующимся потерей работоспособности и не подлежащих эксплуатации, имеют 2,58% комплексов ГТС.

Обобщенные данные по федеральным органам надзора за безопасностью ГТС по Российской Федерации представлены в таблице 3.2.

**Таблица 3.2 – Обобщенные данные по органам надзора за безопасностью ГТС**

Орган надзора	Зарегистрировано комплексов ГТС			Техническое состояние		
	Основание регистрации	Кол-во	%	Уровень безопасности	Кол-во ГТС	%
Ростехнадзор		5366	100		14317	100
	декларация	1968	36,68	нормальный	5652	39,48
	заявления	3398	63,32	пониженный	5597	39,09
				неудовлетворительный	1845	12,89
				опасный	369	2,58
				нет данных	854	5,96
Ространснадзор		112	100		382	100
	декларация	1	0,89	нормальный	66	17,28
	заявления	111	99,11	пониженный	241	63,09
				неудовлетворительный	65	17,02
				опасный	5	1,31
				нет данных	5	1,31
Надзор субъектов Российской Федерации		99	100		318	100
	декларация	3	3,03	нормальный	225	70,75
	заявления	96	96,97	пониженный	28	8,81
				неудовлетворительный	56	17,61
				опасный	0	0
				нет данных	9	2,83
Итого		5577	100		15017	100
	декларация	1972	35,36	нормальный	5943	39,58
	заявления	3605	64,64	пониженный	5866	39,06
				неудовлетворительный	1966	13,09
				опасный	374	2,49
				нет данных	868	5,78

### 3.2.1. Деятельность Ростехнадзора по надзору за безопасностью ГТС

В соответствии с Положением о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (Постановление Правительства РФ от 30.07.2008 г. №401), осуществляет надзор и контроль за соблюдением всеми собственниками ГТС и эксплуатирующими организациями норм и правил безопасности ГТС предприятий промышленности и энергетики во всех федеральных округах Российской Федерации силами 23 территориальных управлений (Верхне-Донское, Волжско-Окское, Дальневосточное, Енисейское, Забайкальское, Западно-Уральское, Кавказское, Ленское, МТУ, Нижне-Волжское, Печорское, Приволжское, Приокское, Сахалинское, Северо-Восточное, Северо-Западное, Северо-Кавказское, Северо-Уральское, Сибирское, Средне-Поволжское, Уральское, Центральное, Крымское).

Общее количество поднадзорных Ростехнадзору комплексов ГТС промышленности, энергетики и водохозяйственного комплекса по данным Российского регистра ГТС представлено на рисунке 3.9.

Территориальными управлениями Ростехнадзора в 2018 г. осуществлялся постоянный контроль за подготовкой поднадзорных предприятий

и организаций к пропуску весеннего паводка, а также за уровнем в водохранилищах и водоемах водохозяйственного назначения, за расходом воды через створы, а также изменениями уровней в верхнем и нижнем бьефе плотин электростанций, контроль за прохождением паводка на поднадзорных объектах эксплуатирующих ГТС.

Ростехнадзору установлен режим постоянного государственного надзора в отношении 141 комплекса ГТС (таблица 3.3).

Собственниками ГТС в Российской Федерации и/или эксплуатирующими организациями в 2018 г. должны были быть представлены на рассмотрение в Ростехнадзор материалы по декларированию безопасности 2110 ГТС.

Фактически были представлены материалы по декларированию безопасности только 577 ГТС (20,4% от общего числа декларируемых в 2017 г. ГТС), из них 118 деклараций безопасности ГТС (20,5% от общего числа разработанных и представленных на утверждение) были возвращены эксплуатирующим организациям на доработку по причине выявленных замечаний и отступлений от требований действующих нормативных правовых документов, регламентирующих разработку деклараций безопасности, и некомпетентности представленных материалов.

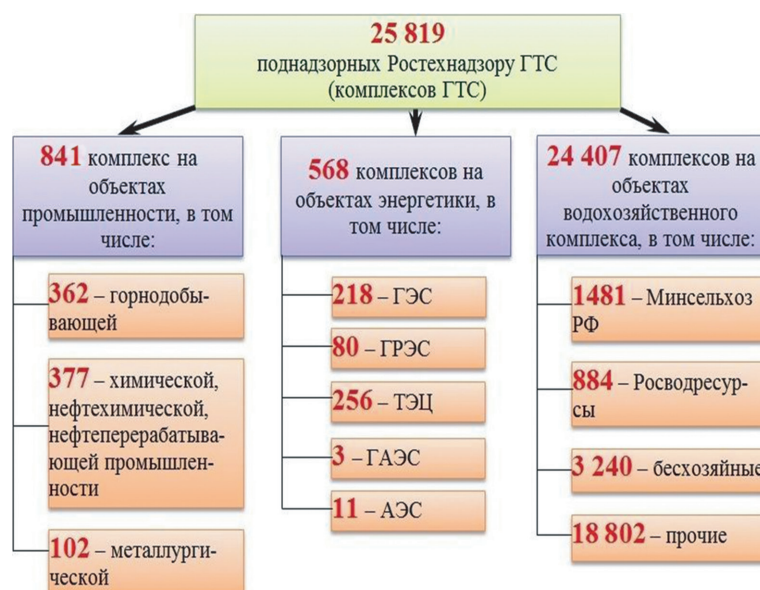


Рисунок 3.9 – Общее количество поднадзорных Ростехнадзору комплексов ГТС

Таблица 3.3 – Распределение ГТС, в отношении которых установлен режим постоянного контроля (по данным Ростехнадзора)

Объект	Количество поднадзорных объектов – комплексов ГТС
Энергетики: ГЭС, АЭС, ТЭЦ, ГРЭС	87
Промышленности: хвостохранилища, шламохранилища, гидроотвалы, водохранилища, бассейны – хранилища жидких отходов	39
Водохозяйственные объекты, водохранилища, каналы, гидроузлы	25

На 2019 г. запланирована выездная проверка в отношении 40 ГЭС 17 филиалов ПАО «РусГидро».

В 2018 г. Ростехнадзором рассмотрено 577 и утверждено 459 деклараций безопасности ГТС, выдано 355 разрешений на эксплуатацию ГТС, согласовано 421 правило эксплуатации ГТС, проведены мероприятия по контролю и надзору за соблюдением собственниками и эксплуатирующими организациями обязательных требований в области безопасности ГТС, выявлены и предписаны к устранению нарушения обязательных требований в области ГТС.

### 3.2.2. Деятельность Ространснадзора по контролю за судоходными гидротехническими сооружениями

По состоянию на 01.11.2018 г. в ведении Ространснадзора находятся 382 судоходных гидротехнических сооружения (гидроузлы, судоходные шлюзы, дамбы, дюкеры, водоспуски и т.д. Техническое состояние судоходных ГТС по результатам последнего обследования органами надзора представлено в таблице 3.4.

Надзор за судоходными гидротехническими сооружениями состоит из двух основных направлений:

- декларирование безопасности судоходных гидротехнических сооружений;
- проверки соблюдения требований безопасности эксплуатации.

Одним из основных направлений надзорной деятельности по СГТС является комплекс работ, связанных с декларированием безопасности гидротехнических сооружений. В этот комплекс работ входят: утверждение критериев безопасности, участие в работе комиссии по преддекларационному обследованию гидротехнических сооружений, утверждение деклараций безопасности и экспертных заключений, выдача разрешений на эксплуатацию судоходных гидротехнических сооружений, ведение отраслевого раздела Российского регистра гидротехнических сооружений.

Проверки безопасной эксплуатации судоходных гидротехнических сооружений осуществляются инспекторами территориальных управлений Морречнадзора. В ходе этих работ проверяется соблюдение эксплуатирующими организациями требований правил технической эксплуатации и инструкций по наблюдениям и исследованиям, осуществление эксплуатирующими организациями мониторинга технического состояния гидросо-

оружений, соответствие гидротехнических сооружений декларациям безопасности.

На все судоходные гидротехнические сооружения имеются действующие декларации безопасности. В 2018 г. проводилась работа по рассмотрению и утверждению деклараций безопасности, по которым срок действия предыдущих деклараций завершался.

Анализ деклараций безопасности показывает, что помимо объективных причин снижения уровня безопасности, таких как длительный период недофинансирования ремонтных работ, имеются и субъективные причины. К таким причинам относятся:

а) сроки выполнения планируемых мероприятий, направленных на повышение надежности и безопасности, указанные в декларациях безопасности не соблюдаются, выполнение работ в основном планируется на более поздние сроки;

б) при планировании и выполнении работ, направленных на повышение безопасности гидротехнических сооружений, отсутствует комплексный подход, состоящий в устранении всех дефектов, определяющих неудовлетворительный и опасный уровень безопасности ГТС; в результате этого выполнение значительного объема работ на ГТС не приводит к повышению его безопасности;

в) по ряду ГТС не происходит своевременного планирования и выполнения ремонтных работ по устранению имеющихся дефектов, в результате чего дефекты прогрессируют, и состояние и уровень безопасности гидротехнических сооружений ухудшается;

г) при планировании работ необоснованно затягивается выполнение работ, которые позволяют повысить безопасность ГТС и при этом не требуют больших финансовых затрат.

### 3.2.3. Бесхозные ГТС

Бесхозные ГТС представляют собой преимущественно сельскохозяйственные пруды для мелиоративных и животноводческих комплексов, небольшие дамбы, эксплуатирующиеся для местных нужд и не являющиеся источниками потенциальной опасности. Указанные гидротехнические сооружения были построены ликвидированными или обанкротившимися сегодня сельскохозяйственными организациями для решения местных задач, как правило, без составления проектно-сметной документации. Такие ГТС не были поставлены на учет как недвижимое имущество, сведения о них не вносились в Российский ре-

Таблица 3.4 – Техническое состояние судоходных ГТС на 01.11.2018 г.

Техническое состояние	Количество ед.	Примечание
Работоспособное	177	в соответствии с актами преддекларационного обследования
Ограничено работоспособное	175	
Предаварийное	28	
Аварийное	2	



гистр гидротехнических сооружений. В энергетике, промышленности, водном транспорте ГТС, не имеющих собственника, не выявлено. Большинство бесхозных ГТС в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 2 ноября 2013 г. № 986 «О классификации гидротехнических сооружений» и СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения. Основные положения» относятся к IV классу.

По состоянию на 2018 г. бесхозные ГТС находятся в 55 субъектах Российской Федерации и насчитывают 3 240 гидротехнических сооружений.

В результате проделанной работы в 2018 году дополнительно выявлено 334 бесхозных ГТС, для 304 ГТС оформлено право собственности, 68 ГТС ликвидировано. Количество бесхозных ГТС уменьшилось в 2018 г. на 38 единицу (1,16 %).

Органами государственной власти большинства субъектов Российской Федерации созданы Межведомственные комиссии по вопросам безопасности гидротехнических сооружений, которые обеспечивают координацию действий органов государственной власти субъектов Российской Федерации, территориальных органов федеральных органов исполнительной власти и органов местного самоуправления по вопросам обеспечения безопасности гидротехнических сооружений, в том числе выявлению бесхозных гидротехниче-

ских сооружений, обеспечению их безопасности, решению вопросов закрепления таких сооружений в собственность.

За счет субсидий из федерального бюджета Росводресурсами в пределах бюджетных ассигнований осуществляется финансирование капитального ремонта бесхозных ГТС, требующих в приоритетном порядке приведения их к нормальному уровню безопасности.

Передача бесхозных ГТС в собственность является только частью решения задачи по предотвращению аварий и предупреждению негативного воздействия от эксплуатации ГТС на жизнедеятельность населения страны и окружающую среду, поскольку основной задачей собственников ГТС, эксплуатирующих организаций и органов надзора за безопасностью ГТС является обеспечение необходимых и достаточных мер, направленных на снижение степени вероятного риска возникновения аварий ГТС до допустимых значений, на основе результатов непрерывных наблюдений за критериальными показателями безопасности ГТС, установленными проектом, нормами и правилами безопасной эксплуатации ГТС.

В реальности бесхозные ГТС передаются в собственность владельцам, не имеющим необходимой квалификационной подготовки, без соответствующей проектной и технической документации.

### 3.3. КАНАЛЫ

Для межбассейнового перераспределения стока, судоходства, орошения и других целей используются искусственные русла-каналы. Краткая характеристика крупнейших из них представлена в таблице 3.5 и рисунке 3.10.

В России 37 крупных водохозяйственных систем, используемых для межбассейнового перераспределения стока рек из районов с избытком речного стока в районы с их дефицитом. Суммарная протяженность каналов переброски более 3 тыс. км, объем перебрасываемого стока около 17 млрд м<sup>3</sup>.

Беломорско-Балтийский канал соединяет Белое море с Онежским озером. Общая длина пути 227 км, из них искусственного – 37 км. Канал берет начало у пос. Повенец на Онежском озере и у г. Беломорска выходит в Белое море. Канал оборудован 19 шлюзами, 15 плотинами, 49 дамбами и 12 водоспусками. Беломорско-Балтийский канал, как и другие каналы Северо-Западного региона, эксплуатируется только в период летней навигации (115 дней). В состав Беломорско-Балтийского водного пути входят Приладожские каналы, предна-

значенные для прохода судов в обход Ладожского озера с выходом в р. Свирь. Их общая протяженность составляет 169 км. Первый участок канала начинается у истока р. Невы вблизи г. Петрокрепость и соединяет Неву и Волхов возле г. Новой Ладogi. Его протяженность составляет 111 км. Второй участок соединяет Волхов и Сясь и имеет протяженность 11 км (г. Новая Ладога – пос. Сясьские рядки). Третий участок канала находится между реками Сясь и Свирь, его длина 47 км (пос. Сясьские рядки – пос. Свирица).

Канал им. Москвы, соединяющий р. Москву с р. Волгой, имеет общую длину водного пути 128 км, из них 19,5 км проходит по водохранилищам. Канал берет начало на правом берегу р. Волги у г. Дубны – в 8 км выше устья р. Дубны. Здесь создано Ивановское водохранилище. Трасса канала идет на юг к г. Москве, пересекая возвышенную Клинско-Дмитровскую гряду. На трассе канала расположено 9 шлюзов. На волжском склоне – от Ивановского водохранилища до водораздела (124 м над уровнем моря) – 5 ступеней, на московском склоне – 4 ступени. Кроме Ивань-

**Таблица 3.5 – Крупнейшие судоходные и магистральные каналы оросительных систем Российской Федерации**

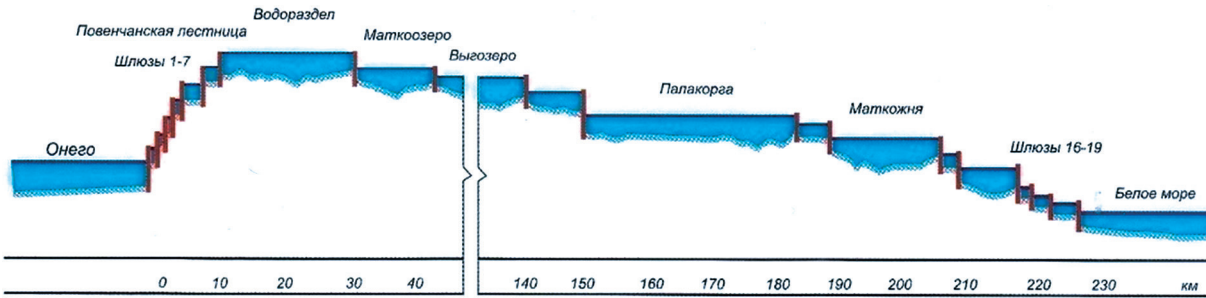
<b>Канал</b>	<b>Длина, км</b>	<b>Пропускная способность, км<sup>3</sup>/год</b>	<b>Река или бассейн</b>	<b>Год создания</b>	<b>Назначение</b>
Беломорско-Балтийский	227		Белое море – оз. Онежское	1931-1933	Судоходство
Новоладожский канал	110		Ладожское озеро	1861-1866	Судоходство
Сайменский	57		оз. Сайма– Балтийское море	1845-1856	Судоходство (совместно с Финляндией)
Северо-Двинский	127		р. Волга – р. Сев. Двина	1828	Судоходство
Волго-Балтийский	361		р. Нева – р. Волга	1810 (1959-1964)	Судоходство
Канал им. Москвы	128	2,3	р. Москва – р. Волга	1932-1937	Судоходство, водоснабжение
Волго-Донской	101	3,15	р. Волга – р. Дон	1952	Судоходство
Волго-Каспийский	188		дельта р. Волги – Каспийское море	1874	Судоходство
Донской магистральный	195	7,88	рр. Дон-Салманыч	1958	Орошение
Большой Ставропольский	480	5,68	р. Кубань	БСК-1 1967 БСК-2 1975 БСК-3 1979	Комплексное назначение (орошение обводнение и др.)
Невинномысский	49	2,37	р. Кубань	1948	Комплексное назначение
Терско-Кумский	150	3,15	р. Терек	1961	Комплексное назначение
Ногайское ГУ ЭОС	108 – Дельтовый 139 – Дзержинский		р. Терек		Орошение
Кумо-Манычский	96,2	0,7	р. Кума – р. Маныч	1948	
Саратовский	127	1,77	р. Волга – р. Бол. Иргиз	1972	Орошение, обводнение и др.
Право-Егорликский	123	0,7	р. Б. Егорлык	1960	Орошение, обводнение и др.
Северо-Крымский	402,6		р. Днепр, Каховское в-ще	1961-1971	Орошение, обводнение и др.

ковского в систему входят Химкинское, Клязьминское, Пяловское, Учинское, Пестовское и Икшинское водохранилища. На трассе канала находятся 8 ГЭС и Ивановская ТЭС. Канал решил проблему водоснабжения г. Москвы и обеспечил водный путь из Балтийского в Каспийское и Чёрное моря.

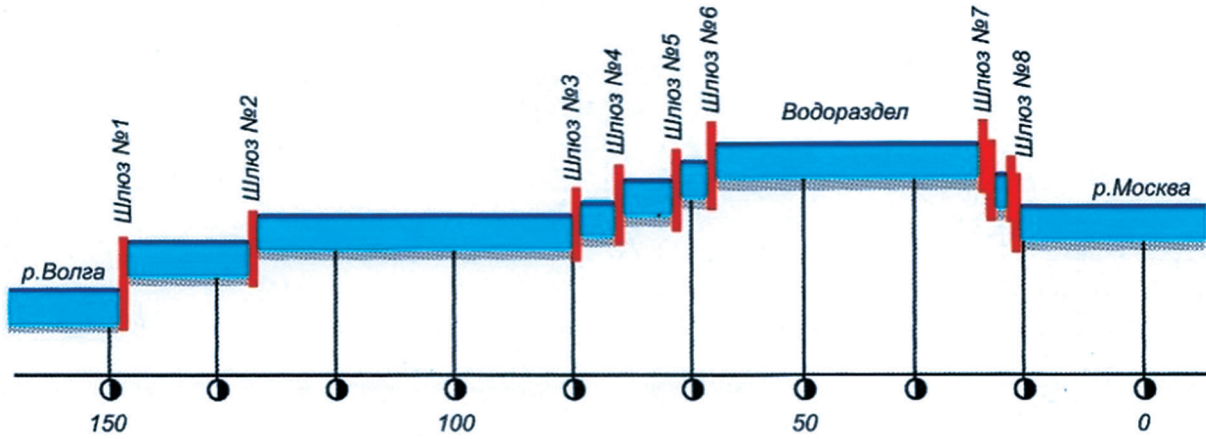
Волго-Каспийский канал. Общая длина канала составляет 210 км. Он начинается из протоки Бертоль, в 21 км ниже Астрахани, и заканчивается в глубоководной зоне Каспийского моря. Канал обеспечивает в межень судоходство через дельту Волги. Первые 90 км канала проходят по естественному руслу западного рукава р. Волги – Бахтемиру, а далее он разработан до глубин для судового хода и ограничен от мелководий дельты искусственными песчаными грядами. Это вдоль-

береговые возвышения, достигающие высоты 1-2, иногда до 3 м над меженным уровнем, или искусственные острова. Ширина островов 150-200 м, длина от 1 до 10 км. Последние 64 км канала не имеют надводных берегов, его борта скрыты под водой на 1-3 м от поверхности. Гидрологический режим канала определяется Волгоградской ГЭС и водodelителем в дельте Волги. Наибольшая годовая амплитуда уровня воды на р. Волге (г. Астрахань) составляет 4,45 м, а на Волго-Каспийском канале в 137 км ниже Астрахани – 1,14 м. В среднем амплитуда уровней на канале находится в пределах 0,5-0,7 м.

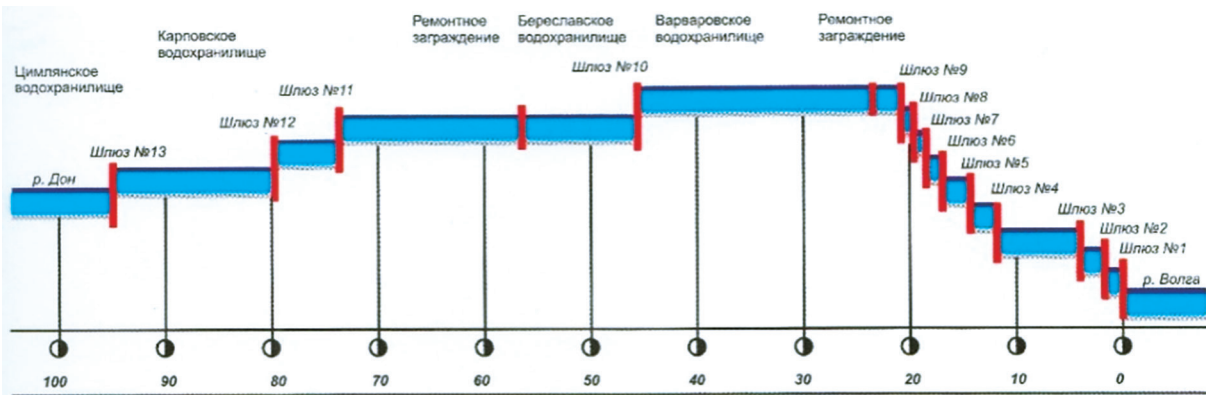
Волго-Донской судоходный канал соединяет Волгу и Дон в месте наибольшего их сближения. Длина водного пути составляет 101 км, из них



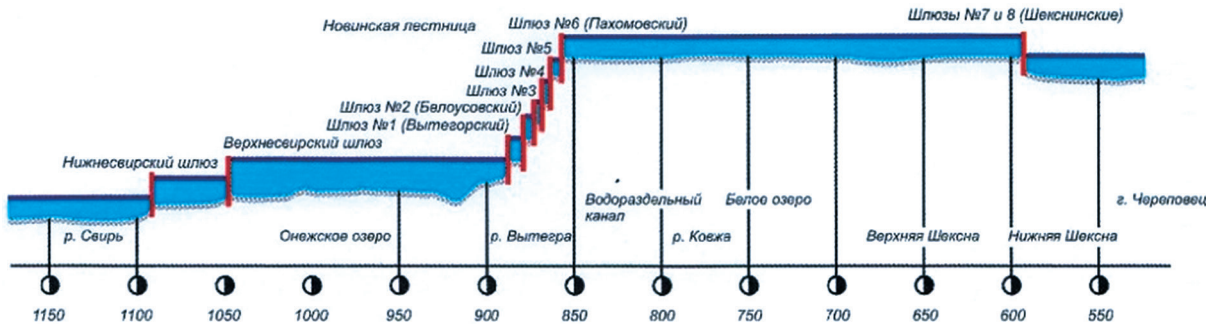
1. Продольный профиль Беломорско-Балтийского канала



2. Продольный профиль канала имени Москвы



3. Продольный профиль Волго-Донского судоходного канала



4. Продольный профиль шлюзового участка Волго-Балтийского водного пути

**Рисунок 3.10 – Продольные профили главных судоходных каналов**



**Рисунок 3.11 – Крупные водохранилища, расположенные на территории Республики Крым**

45 км – по водохранилищам. Канал берет начало у Сарептского затона Волги (южная часть Волгограда), идет по долине р. Сарпы, далее проходит по водоразделу Волги и Дона, выходит в долину р. Червленной. Трасса пути далее идет через Варваровское, Береславское, Карповское водохранилища и у г. Калача-на-Дону выходит в Дон, т.е. в Цимлянское водохранилище (у Цимлянской ГЭС).

Большой Ставропольский канал – канал комплексного назначения, обеспечивающий водой четыре ГЭС, группу городов Кавказских Минеральных Вод, орошение на площади более 100 тыс. га и обводнения 2,6 млн га засушливых территорий. Канал забирает воду из р. Кубани в количестве до 180 м<sup>3</sup>/сек. Расчетная протяженность канала – 460 км, в настоящее время она составляет 159 км. Глубина наполнения около 5 м, ширина по дну 23 м.

Источником питания Терско-Кумского канала является р. Терек. Водозабор обустроен наносоперехватывающим сооружением производительностью до 300 тыс. м<sup>3</sup> донных отложений в год (150 дней в течение года). Кроме Терека донором канала служит Терская система. Расчетный расход канала составляет 100 м<sup>3</sup>/сек., протяженность 148,4 км. Канал сдан в эксплуатацию в 1960 г., предназначен для комплексного использования.

Невинномысский канал введен в эксплуатацию в 1948 г., имеет комплексное назначение.

Канал забирает воду из р. Кубани, годовой водозабор обеспечивается также попусками из Большого Ставропольского канала. Максимальный расчетный расход составляет 75 м<sup>3</sup>/сек., длина 49,2 км.

Для защиты поселений, объектов экономики и сельскохозяйственных угодий на территории Российской Федерации построено свыше 10 тыс. км защитных водоградительных дамб и валов.

Северо-Крымский канал (рисунок 3.11) введен в эксплуатацию в 1971 г., имеет комплексное назначение. Канал забирает воду из Каховского водохранилища на р. Днепре.

С 2014 г. подача днепровской воды в Крым прекращена, а русло канала временно используется для транспортировки питьевой воды из подземных водозаборов северо-восточной части Крыма на Керченский полуостров. Для наполнения наливных водохранилищ хозяйственно-питьевого назначения Керченского полуострова стали использовать воды Белогорского и Тайганского водохранилищ местного стока, ранее используемые для орошения, а также вновь созданные артезианские водозаборы. При переброске воды питьевого качества по руслу Биюк-Карасу и СКК потери составляют 18-28%. Наибольшие потери воды при переброске ее из водохранилищ происходят в земляном русле р. Биюк-Карасу.

## IV. ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

- 4.1. Общая характеристика и основные тенденции в использовании воды
- 4.2. Водопользование по федеральным округам и субъектам Российской Федерации
- 4.3. Оценка основных проблем и перспектив водообеспечения населения и экономики



## 4. ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Анализ динамики и структуры всех видов и способов водопользования целесообразнее всего начать с показателей, отражающих разные стадии использования воды забранной из водных объектов. Указанные индикаторы, взятые в комплексе с другими показателями, являются важнейшими характеристиками результативности водохозяйственной и водоохраной деятельности.

В процессе рассматриваемого анализа основное внимание, как правило, концентрируется на отражении ситуации самых последних лет. Одновременно, во многих случаях также осуществля-

ется сравнение с более ранними периодами. Подобный подход повышает надежность анализа, помогает выявлять реальные тенденции, нивелировать влияние гидрологической обстановки в отдельные периоды и других аналогичных (случайных) факторов.

В процессе вышеуказанного анализа основными источниками информации служат данные сводных отчетов водопользователей по форме федерального статистического наблюдения № 2-тп (водхоз) «Сведения об использовании воды» за последние годы.

### 4.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВОДЫ

Исходным показателем вышеуказанного анализа служит *общий забор воды из водных объектов*. Указанный индикатор в Российской Федерации в последний период, включая отчетный 2018 г., имел вектор к снижению, хотя в отдельные годы эта тенденция несколько варьировала в различные стороны. Если осуществить анализ в ретроспективе, то можно отметить, что динамика водопользования далеко не всегда соответствовала вектору и темпам общеэкономического развития.

В частности, в 2010 г., в котором рост валового внутреннего продукта (ВВП) страны по сравнению с предыдущим годом составил 4,5% в сопоставимых ценах, объем водозабора на все нужды также возрос на 5% и достиг почти 79,0 млрд м<sup>3</sup>. В 2015 г. рассматриваемый водозабор сократился: его объем оказался равен 68,6 млрд м<sup>3</sup>, что на 3,1% меньше уровня предыдущего года. Характерно, что по оценкам Росстата ВВП страны в 2015 г. уменьшился на 2,3%. В 2017 г. суммарная величина забора воды оказалась на уровне 68,9 млрд м<sup>3</sup>, или на 0,9% ниже величины предыдущего года. ВВП страны, исчисленный в сопоставимых ценах, по имеющимся оценкам возрос за 2017 г. на 1,6%. В отчетном 2018 г. общее изъятие воды равнялось 68,0 млрд м<sup>3</sup>, т.е. на 1,2% меньше, чем в 2017 г., при росте физического объема ВВП по расчетам почти на 2,3%.

Таким образом, с 2010 г. по 2018 г. показатель общего водозабора в Российской Федерации уменьшился почти на 14% при росте физического объема ВВП за тот же период приблизительно на 12-13%. Как уже было отмечено, в отчетном 2018 г.

по сравнению с предыдущим годом также наблюдалось небольшое уменьшение забора воды при определенном росте ВВП. Соответствующие данные, характеризующие динамику суммарного объема забранной воды из водных источников и ряд других показателей водопользования в целом по России, приведены в таблицах 4.1 и 4.2.

Основными источниками приведенных выше данных служит информация Росводресурсов и Росстата. При этом важнейшей задачей проводимого далее анализа является раскрытие не только структуры и тенденций соответствующего водопользования на общедоинформационном уровне, но и отражение территориально-бассейновой специфики и особенностей отдельных регионов страны, а также отраслевых характеристик по ограниченному набору взаимосвязанных показателей. В число этих ведущих индикаторов входит водоемкость как экономики страны, так и субъектов Российской Федерации. В частности, итоги расчетов, характеризующих водоемкость экономики России – то есть отношение водозабора к валовому внутреннему продукту (ВВП), исчисленному в текущих ценах – представлены в таблице 4.3.

*Примечание.* В целях получения данных, характеризующих динамику водоемкости, рассчитанную в сопоставимых (постоянных ценах), необходимо использовать соответствующие значения ВВП.

В частности, валовой внутренний продукт Российской Федерации в ценах 2008 г. составил: в 2000 г. – 24 799,9 млрд руб., 2005 г. – 33 410,5; 2010 г. – 39 762,2; 2011 г. – 41 457,8 млрд руб.

Таблица 4.1 – Динамика основных показателей водопользования, млрд м<sup>3</sup>

Показатель	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.**	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Забор воды (вкл. морскую) из природных источников – всего	85,9	79,5	79,0	68,6	69,5	68,9	68,0
из него водозабор для использования*	75,9	69,3	62,1	61,4	61,9	60,3	60,3
в том числе из:							
поверхностных источников	65,7	60,2	54,1	52,5	52,4	51,05	51,0
подземных источников	10,2	9,1	8,0	8,9	9,5	9,3	9,3
Использовано свежей воды, всего	66,9	61,3	59,5	54,6	54,7	53,5	53,0
в том числе на нужды:							
хозяйственно-питьевые	13,6	12,3	9,6	8,2	7,9	7,73	7,63
производственные	38,8	36,5	36,4	31,4	31,2	30,0	29,3
из них питьевого качества	3,7	3,7	3,8	2,4	2,8	2,43	2,54
орошения, обводнения пастбищ и сельхозводоснабжения	12,6***	10,4	8,3	7,2	7,1	7,1	7,0
Расходы в системах оборотного и повторно-последовательного водоснабжения, всего	133,5	135,5	140,7	138,8	137,9	138,7	144,2
в том числе:							
повторного и последовательного водоснабжения	6,4	6,7	14,0	7,8	7,55	9,6	9,8
Процент экономии воды на производственные нужды за счет оборотного и последовательного водоснабжения	77	78	79,4	81,5	81,6	82,2	83,1
Потери при транспортировке	8,5	8,0	7,7	6,86	6,85	6,96	7,02
Водоотведение (сброс) в поверхностные природные водные объекты, без транзитной воды	55,6	50,9	49,2	42,9	42,9	42,6	40,1
в том числе сброс:							
загрязненных сточных вод	20,3	17,7	16,5	14,4	14,7	13,6	13,1
из них:							
без очистки	4,5	3,4	3,4	3,1	3,4	2,5	2,4
недостаточно очищенных	15,7	14,3	13,1	11,3	11,3	11,1	10,8
нормативно-чистых сточных вод	32,9	31,0	30,8	26,5	26,2	27,0	24,9
нормативно-очищенных сточных вод	2,4	2,2	1,88	1,90	1,98	1,95	2,04

\* Без учета откачиваемых и неиспользуемых шахтно-рудничных вод, транзитной воды для перераспределения стока и некоторых других видов водозабора для целей, не связанных с непосредственным водопотреблением (порядка 7-9 км<sup>3</sup>/год). С учетом морской воды (от 4 до 6 км<sup>3</sup>/год); с 2010 г. с учетом минеральной, термальной и некоторых других видов воды (0,4-0,7 км<sup>3</sup>/год).

\*\* Здесь и далее включая данные по Республике Крым и г. Севастополь.

\*\*\* Включая 1,9 млрд м<sup>3</sup>, потребленных в прудово-рыбном хозяйстве.

Таблица 4.2 – Динамика различных видов забора воды из водных объектов в России, млн м<sup>3</sup>

Вид забора воды	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Забор пресной воды – всего	74366	72687	68652	66296	65104	64807	62164	63001	62649	61886
Забор пресной воды для использования	64205	63805	60347	58799	56786	57827	54961	55373	54104	54162
Забор морской воды	5107	5830	5982	5149	4096	5229	5703	5766	5509	5459

Начиная с 2011 г., указанные расчеты целесообразно проводить в ценах 2011 г. В этой связи ВВП страны в 2011 г. в ценах этого года равнялся 60 282,5 млрд руб., в 2012 г. – 62 486,4; в 2013 г. – 63 602,0; в 2014 г. – 64 071,8; в 2015 г. – 62 445,4 млрд руб. и в 2016 г. – 62 337,6 млрд руб.

Начиная с 2014 г., расчеты необходимо осуществлять в ценах 2016 г. По итогам расчетов ВВП Российской Федерации в 2014 г. в этих ценах равнялся 87 757,1 млрд руб., в 2015 г. – 85 731,9; в 2016 г. – 86 014,2; в 2017 г. – 87 416,4 млрд руб. (данные в дальнейшем могут быть несколько скорректированы) и в 2018 г. – 89 387,5 млрд руб. (данные подлежат уточнению).

При осуществлении вышеприведенных оценок в сопоставимых ценах представленные в таблице удельные значения водоемкости составят:

– в ценах 2008 г.: в 2000 г. – 3,47 м<sup>3</sup>/тыс. руб., в 2005 г. – 2,38; в 2010 г. – 2,05; в 2011 г. – 1,81 м<sup>3</sup>/тыс. руб.;

– в ценах 2011 г.: в 2011 г. – 1,25 м<sup>3</sup>/тыс. руб., 2012 г. – 1,15, 2013 г. – 1,10, 2014 г. – 1,11, 2015 г. – 1,10 и в 2016 г. – 1,11 м<sup>3</sup>/тыс. руб.;

– в ценах 2016 г.: в 2014 г. – 0,81 м<sup>3</sup>/тыс. руб.; в 2015 г. – 0,80; в 2016 г. – 0,81; в 2017 г. – 0,79 и в 2018 г. – 0,76 м<sup>3</sup>/тыс. руб. (предварительные данные).

Таблица 4.3 – Объем водозабора на единицу валового внутреннего продукта

Год	Общий забор воды из природных источников на все нужды, млн м <sup>3</sup>	ВВП, в текущих ценах, млрд руб.*	Водозабор к ВВП, в текущих ценах, м <sup>3</sup> /тыс. руб.
2000	85 940,40	7305,6	11,76
2005	79 472,50	21609,8	3,68
2010	78 955,50	46308,5	1,70
2011	75 220,50	60282,5	1,25
2012	72 052,60	68163,9	1,06
2013	69 924,70	73133,9	0,96
2014	70 806,80	79199,7	0,89
2015	68614,24	83387,2	0,82
2016	69498,54	86148,6	0,81
2017	68887,55	92037,2	0,75
2018	68035,55	103875,8	0,65

\* Начиная с 2011 г. данные не вполне сопоставимы с данными за последующие годы из-за изменения методологии расчетов; аналогичная методологическая корректировка имеет место, начиная с данных за 2014 г. За 2018 г. приведены предварительные оценки.

В ходе дальнейшего анализа целесообразно иметь в виду, что далеко не вся забранная из природных водных источников вода непосредственно используется на хозяйственных объектах, осуществивших водоизъятие. Имеет место забор воды в целях ее дальнейшего перераспределения с использованием каналов и водоводов, откачка из шахт и рудников в виде водоотлива и т.д. Доля водозабора для использования на различные цели (вкл. морскую и некоторые другие непресные виды воды) от общего забора водных ресурсов из природных объектов в 2000 г. находилась на уровне 88%. В 2010 г. это отношение оказалось равным 88%, а в 2011-2014 гг. составляло 87-89%. В 2015-2016 г. данный уровень равнялся 89%, в 2017 г. он был несколько менее 88%, а в 2018 г. оказался равным почти 89%. Таким образом, приведенные соотношения уже длительный период имеют практически стабильный характер.

Водопользование в России осуществляется в подавляющей степени за счет забора пресной воды. В 2010 г. ее изъятие из водных объектов (с учетом забора в целях перераспределения водных ресурсов и т.п.) составило 72,7 млрд м<sup>3</sup>; в 2015 г. – 62,2; в 2017 г. – 62,6 и в 2018 г. – 61,9 млрд м<sup>3</sup> (таблица 4.2). Другими словами, прослеживается явная тенденция к снижению величины рассматриваемого показателя: в частности, в отчетном 2018 г. по сравнению с 2010 г. он сократился на 15%. Обращает внимание то, что на долю поверхностных пресных водных объектов, то есть без учета изъятия морской и иной непресной (минеральной, термальной и др.) воды, в 2010 г. пришлось 63,3 млрд м<sup>3</sup>, а на долю подземных горизонтов – 9,4 млрд м<sup>3</sup> соответствующего водозабора. В 2015 г. данное соотношение было на уровне соответственно 52,2 млрд м<sup>3</sup> и 10,0 млрд м<sup>3</sup> пресной воды; в 2017 г. – 52,05 и 10,6 и в 2018 г. –

51,2 и 10,7 млрд м<sup>3</sup> водозабора. Можно сделать заключение, что в последние годы общее снижение изъятия пресной воды из водных объектов происходило за счет уменьшения ее забора из поверхностных источников. Забор пресной подземной воды с 2010 г. по 2018 г. возрос на 7%.

Использование забранной воды на все нужды (то есть прямоточное водопотребление, включая использование непресной воды) в 2010 г. в Российской Федерации было на уровне 59,45 млрд м<sup>3</sup>, в 2015 г. – 54,5 млрд м<sup>3</sup>. В 2017 г. суммарное использование воды, забранной из водных источников, оказалось на уровне 53,5 млрд м<sup>3</sup>, что на 2,0% ниже величины предшествующего года, а в отчетном 2018 г. – 53,0 млрд м<sup>3</sup>, или на 1,1% меньше, чем в 2017 г. Таким образом, несмотря на определенные годовые колебания, указанное водопотребление снизилось за восемь лет – т.е. с 2010 г. по 2018 г. – почти на 10%.

Приведенные цифры свидетельствуют, что динамика забора воды из водных объектов по целому ряду причин далеко не всегда прямо пропорциональна изменениям в использовании воды. Например, в 2015 г. водозабор уменьшился по сравнению с 2014 г. на 2,8%, а использование воды (водопотребление) сократилось на 2,5%. В 2017 г. по сравнению с предыдущим годом общий водозабор снизился на 0,9%, а использование свежей воды – на 2,1%; в отчетном 2018 г. приведенные цифры почти совпали – имело место уменьшение на 1,2% и 1,1% соответственно.

Снижение потребления воды на хозяйственно-питьевые нужды по сравнению с предшествующими годами было отмечено в 2010-2011 гг. В 2015 г. объем хозяйственно-питьевого водопотребления составил 8,2 млрд м<sup>3</sup> – это примерно на 0,3 млрд м<sup>3</sup>, или на 3,3% меньше, чем в 2014 г., в в 2017 г. данное сокращение оказалось на уров-



не 0,15 млрд м<sup>3</sup>, или на 1,9% ниже уровня 2016 г.; при этом величина использования воды на хозяйственно-питьевые нужды превысила 7,7 млрд м<sup>3</sup>. В отчетном 2018 г. наблюдалось сохранение тенденции уменьшения рассматриваемого водопотребления: оно составляло 7,6 млрд м<sup>3</sup>, что примерно на 0,1 млрд м<sup>3</sup>, или на 1,3% ниже, чем в предыдущем году.

Таким образом, наблюдалось относительно устойчивое снижение хозяйственно-питьевого потребления воды: с 2010 г. по 2018 г. это уменьшение составило в целом почти 2,0 млрд м<sup>3</sup>, или примерно на одну пятую часть.

В 2010 г. по сравнению с 2009 г. объем прямого водопотребления на *производственные нужды* (без водопользования в сельском и прудово-рыбном хозяйстве, а также на ряде других объектов) увеличился более чем на 4%. В 2015 г. рассматриваемый индикатор уменьшился: его величина оказалась равной 31,4 млрд м<sup>3</sup>, что на 2,5% ниже уровня 2014 г.; в 2017 г. – свыше 30,0 млрд м<sup>3</sup>, или на 3,1% меньше уровня 2016 г. и в 2018 г. – 29,3 млрд м<sup>3</sup>, или примерно на 2,5% меньше, чем в предыдущем году.

Если произвести общую оценку за последние восемь лет, то с 2010 г. по 2018 г. производственное водопотребление снизилось более чем на 7,1 млрд м<sup>3</sup>, или почти на одну пятую часть.

Характерно, что использование *воды питьевого качества на производственные нужды* в 2011–2018 гг. в целом сократилось на треть и составило свыше 2,5 млрд м<sup>3</sup>, хотя имели место существенные колебания в отдельные годы (таблица 4.4). При этом характерно, что подавляющая часть такого водопользования приходится отнюдь не на пищевую промышленность, включая производство напитков, а на объекты, относящиеся к виду экономической деятельности «Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений» (в обновленной версии Общероссийского классификатора видов экономической деятельности, ОКВЭД-2). В частности, этот вид деятельности в 2018 г. потребил около 40% такой воды, а на пищевые производства пошло лишь 5%

общего объема питьевой воды. Еще около 25% использования воды питьевого качества пришлось на энергетическую отрасль.

На *нужды орошения* – основной формы водопотребления в сельском хозяйстве – в 2010 г. было использовано почти 7,9 млрд м<sup>3</sup>, в 2015 г. он уменьшился до 6,78 млрд м<sup>3</sup>. В 2017 г. соответствующий объем практически не изменился (возрос лишь на 0,1%), а в отчетном 2018 г. уменьшился на 2,2%.

За последние восемь лет – с 2010 г. по 2018 г. – уменьшение водопотребления на нужды орошения составило 16% при общем сокращении использования воды на все нужды сельскохозяйственного производства на 15% (таблица 4.5).

В области орошения имеется статистическая информация, дополняющая сведения, содержащиеся в Государственном водном реестре. В частности, в середине 2016 г. в России была проведена Всероссийская сельскохозяйственная перепись. В 2017–2018 гг. были опубликованы обобщенные статистические материалы, полученные в ходе ее проведения. Эта информация в том числе содержит данные, характеризующие внедрение капельной системы орошения – одного из наиболее прогрессивных, водосберегающих способов полива. Анализ переписных данных свидетельствует об очень большой региональной дифференциации количества сельскохозяйственных организаций, использующих указанную капельную систему. В частности, в таких относительно обеспеченных водными ресурсами субъектах Российской Федерации как Московская и Тульская обл. число рассматриваемых организаций составило 44 и 87 ед. Характерно, что даже в г. Москве имелось три подобных организации. В то же время, в таких регионах с выраженным дефицитом водных ресурсов как Республика Калмыкия имелась лишь одна такая сельхозорганизация, в Астраханской обл. – 19, в Республике Крым – 86 ед. В Республике Башкортостан это число составляло 29 ед., а в соседней Республике Татарстан – только 10 ед., в Самарской обл. – 10 ед. против 29 ед. в Саратовской обл.

Если продолжить последовательный анализ и дать краткую характеристику водопользования в *прудово-рыбном хозяйстве*, то в последний пе-

**Таблица 4.4 – Динамика потребления воды питьевого качества на производственные нужды в России, млн м<sup>3</sup>**

2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.*	2016 г.*	2017 г.*	2018 г.
3698	3839	3241	2726	2640	2538	2378	2716	2430	2540

\* Уточненные данные.

**Таблица 4.5 – Использование воды в сельском хозяйстве в России, млн м<sup>3</sup>\*\***

Показатель	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Всего*	8546	8258	8233	7813	7027	7551	7164	7064	7128	6998
в том числе на орошение	7735	7855	7835	7408	6603	7141	6784	6708	6717	6570

\* Включая использование воды на орошение (в т.ч. лиманное), обводнение пастбищ и общее сельхозводоснабжение; без учета водопользования в прудово-рыбном хозяйстве (аквакультуре).

риод оно характеризовалось весьма существенным варьированием объемов водопотребления (таблица 4.6). Например, в 2016 г. по сравнению с предыдущим годом произошел рост этого водопотребления на 16%, а в 2017 г. по отношению к 2016 г. имело место уменьшение более чем на 5%, в 2018 г. к 2017 г. – также уменьшение почти на 8%.

Динамика оборотного и повторного (последовательного) водопотребления характеризовалась следующими данными: в 2010 г. – 140,7 млрд м<sup>3</sup>; в 2015 г. – 138,8; в 2017 г. – 138,7 млрд м<sup>3</sup>. В отчетном 2018 г. рассматриваемый показатель возрос до 144,2 млрд м<sup>3</sup>. Обращает внимание то, что увеличение оборотного и повторно-последовательного водопотребления в долгосрочной ретроспективе – то есть, за последние восемнадцать лет (с 2000 г. по 2018 г.) – произошло на 8% против одновременного снижения примерно на 24% прямого использования воды на производственные нужды. Если же рассматривать динамику последних восьми лет (т.е. с 2010 г. по 2018 г.), то первый показатель увеличился почти на 2,5%, а второй уменьшился примерно на 20%.

Анализ сведений за два последних года, свидетельствует, что в 2016 г. оборотное и повторно-последовательное водоснабжение сократилось по сравнению с предыдущим годом на 0,7%, а прямое использование воды на производственные нужды уменьшилось на 1,1%. В 2017 г. по сравнению с предшествующим 2016 г. отмечается рост первого показателя на 0,6% при снижении второго индикатора на 3,1%. В 2018 г. оборотное и повторно-последовательное водоснабжение увеличилось по отношению к предыдущему году почти на 4%, а прямо-производственное потребление снизилось более чем на 2%.

По оценке определенное воздействие на указанные тенденции и пропорции оказывало и продолжает оказывать взимание водного налога, платежей за водопользование, а также платежей за негативное воздействие на водные объекты.

Вместе с тем, динамика объема оборотного и повторного (последовательного) водоснабжения не имела четко выраженного, устойчиво растущего тренда, то есть колебалась в отдельные периоды. Иначе говоря, воздействие вышеназванных платежей и налога на изменение структуры водопользования имело неоднозначный и не строго детерминированный характер.

Доля оборотного (повторно-последовательного) использования воды в валовом водопотреблении на производственные нужды в 2000 г. была на уровне 77%; в 2010 г. – свыше 79%. В 2015 г. данный показатель повысился до 81,5%; в 2017 г. – составил 82%, а в отчетном 2018 г. достиг 83,1%. Следовательно, в данном случае имеют место позитивные, правда, медленные и не вполне устойчивые тенденции по этому важному водосберегающему и водоохранному показателю.

Сохранение высоких абсолютных и относительных уровней оборотного и повторно-последовательного водопотребления в определенной степени компенсировало падение прямого водопользования и, следовательно, в известной степени обеспечивало потребителей необходимым минимумом воды. Данное явление наблюдалось в 90-х гг., 2001-2007 гг., 2008-2010 гг., 2011-2012 гг. и в 2014-2018 гг., то есть как в периоды относительного экономического подъема, так и спада, стагнации и неустойчивого, и медленного роста, в том числе по причинам внешнеэкономических санкций и иных факторов.

Ежегодные потери воды при транспортировке в 2010-2018 гг. варьировали в пределах 6,8-7,7 млрд м<sup>3</sup> в год (таблица 4.8). В частности, в 2010 г. данный показатель составлял почти 7,7 млрд м<sup>3</sup>, в 2015 г. – снизился до 6,86 млрд м<sup>3</sup>, что оказалось почти на 11% ниже уровня 2014 г. и на столько же меньше показателя 2010 г. В 2017 г. по сравнению с предыдущим годом произошло увеличение до 6,96 млрд м<sup>3</sup> (на 1,6%). В 2018 г. этот рост продолжался: потери превысили 7 млрд м<sup>3</sup>

**Таблица 4.6 – Использование воды в прудово-рыбном хозяйстве в России, млн м<sup>3</sup>**

2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
1885	1605	1418	1137	1101	1467	1250	1455	1381	1273

\* По данным из таблицы 4 Российского водного реестра.

**Таблица 4.7 – Динамика использования свежей воды на производственные нужды и оборотного и повторно-последовательного водоснабжения в России, млн м<sup>3</sup>**

Показатель	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.**	2016 г.**	2017 г.**	2018 г.
Использование свежей воды на производственные нужды*	36544	36429	35856	33915	31478	32389	31383	31009	30044	29309
Оборотное и повторно-последовательное водоснабжение	135463	140713	141627	142314	138545	136590	138873	137893	13865	144166

\* Включая морскую воду.

\*\* Уточненные данные.

**Таблица 4.8 – Динамика общего водозабора и потерь воды при транспортировке в России, млн м<sup>3</sup>**

Показатель	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.*	2016 г.*	2017 г.*	2018 г.
Общий забор воды	79472	78956	75220	72053	69925	70807	68614	69499	68888	68036
Потери воды при транспортировке	7963	7688	7196	7532	6976	7696	6863	6848	6963	7021

\*Уточненные данные.

(на 0,9% больше чем в 2017 г.). Таким образом, наблюдается отсутствие выраженной тенденции сокращения этих потерь в последние годы.

Характерно, что динамика рассматриваемых потерь была далеко не всегда пропорциональна общей динамике забора воды и ее использования. Объемы потерь изменялись в меньшей степени, нежели сам водозабор или даже возрастали при падении водозабора, как это было, например, в 2012 г. по сравнению с 2011 г. или в 2018 г. по сравнению с 2017 г.

Что касается самого последнего периода, то в 2015 г. по отношению к предыдущему году снижение забора воды произошло на 3%, а потери воды уменьшились почти на 11%. В 2017 г. водозабор воды уменьшился на 0,9%, а потери повысились на 1,7%. Это явление продолжалось и в 2018 г.: первая величина сократилась на 1,2%, а вторая возросла на 0,8%.

Анализ водопользования, связанного с забором воды из природных водных объектов, включает характеристику водоотведения, то есть сброса сточных вод в водоемы страны. В 2010 г. в водные объекты страны было сброшено (отведено) 16,5 млрд м<sup>3</sup> загрязненных сточных вод. В последующие годы наметился тренд к неуклонному сокращению данного показателя. В 2015 г. объем загрязненных стоков, сброшенных в поверхностные водные объекты страны, сократился до 14,4 млрд м<sup>3</sup>, или на 2,4% меньше, чем в 2014 г. Однако, в 2016 г. рассматриваемая величина возросла до 14,7 млрд м<sup>3</sup>, что было на 2,1% больше, чем в предыдущем году. В 2017 г. по сравнению с 2016 г. рассматриваемый объем вновь снизился на 1,1 млрд м<sup>3</sup>, или на 7,7%, и оказался на уровне 13,6 млрд м<sup>3</sup>. В 2018 г. эта величина сократилась до 13,1 млрд м<sup>3</sup>, что на 3,3% меньше, чем в предыдущем году (таблица 4.9). Если же говорить о периоде с 2010 г. по 2018 г. в целом, то за эти восемь лет сброс загрязненных стоков сократился на 3,4 млрд м<sup>3</sup>, или на 20%.

Если рассматривать изменения с 2000 г. по 2018 г., то в условиях как экономического роста, увеличения выпуска товаров и оказания услуг,

так и определенного падения соответствующих показателей, имевших место в эти восемнадцать лет, сброс загрязненных стоков уменьшился на 7,2 млрд м<sup>3</sup>, или на треть. В 2015 г. этот сброс по сравнению с предшествующим годом уменьшился на 2,4% при падении физического объема ВВП страны на 2,3%.

В 2017 г. указанная разновекторность имела следующие параметры: физический объем ВВП увеличился на 1,6%, а сброс загрязненных сточных вод сократился на 7,7%. В отчетном 2018 г. ВВП возрос по предварительным оценкам на 2,3%; сброс загрязненных стоков снизился на 3,3%.

Приведенные данные свидетельствуют, что сколько-нибудь строгая функциональная зависимость между приведенными индикаторами практически отсутствуют, то есть, как принято говорить в последнее время, очень часто наблюдается явный абсолютный декаплинг. Очевидно, также воздействие комплекса факторов и причинно-следственных связей.

В 2001-2018 гг. удалось сократить сброс в водные объекты загрязненных сточных вод, не прошедших никакой очистки почти на половину. Однако указанная позитивная тенденция не была устойчивой для всех лет. Например, в 2015 г. по сравнению с предыдущим годом сброс загрязненных стоков без очистки снизился на 3,7%, а в 2016 г. по сравнению с 2015 г. увеличился почти на 10%. В 2017 г. по отношению к предыдущему году произошло очень большое снижение рассматриваемого показателя; в 2018 г. также имело место уменьшение, но не такое масштабное, как в 2017 г. (таблицы 4.1 и 4.9).

Сокращение сброса недостаточно очищенных стоков в 2001-2018 гг. произошло более чем на 30%, а в 2011-2018 гг. – на 18%.

В частности, в 2015 г. по сравнению с 2014 г. этот показатель уменьшился на 2,0%. В 2017 г. по отношению к 2016 г. рассматриваемый индикатор снизился на 1,9% и составил 11,1 млрд м<sup>3</sup>; в 2018 г. уменьшение по сравнению с предыдущим годом равнялось 2,9% при сбросе 10,8 млрд м<sup>3</sup> таких стоков.

**Таблица 4.9 – Изменение сброса сточных вод в России, млрд м<sup>3</sup>**

Показатель	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Сточные воды:										
нормативно-чистые	30977	30798	30289	28138	25997	27285	26538	26198	27039	24885
нормативно-очищенные	2190	1878	1840	1710	1709	1836	1898	1978	1948	2038
загрязненные	17727	16516	15966	15678	15189	14768	14418	14719	13589	13135

На уменьшение сброса и тех, и других подвигов загрязненных сточных вод определенное влияние оказало и продолжает оказывать строительство и ввод в действие водоочистных сооружений и установок. Кроме того, очевидное значение имел фактор технико-производственных мероприятий, одновременно способствующих как экономии забора и использования свежей воды, так и сокращению сброса загрязненных сточных вод. Свою роль сыграла также относительно стабильная и устойчивая ситуация с оборотным/повторно-последовательным водоснабжением в общей системе водопотребления и водоотведения (см. выше), а также целый ряд других факторных причин.

За последние восемь лет объем *нормативно очищенных сточных вод* несколько возрос: в 2010 г. он равнялся 1,88 млрд м<sup>3</sup>, в 2017 г. – 1,95 млрд м<sup>3</sup> и в 2018 г. – 2,04 млрд м<sup>3</sup>. При этом внутри приведенного периода годовые показатели имели во многом колебательный характер (таблицы 4.1 и 4.9). Например, в 2015 г. сброс нормативно-очищенных стоков достиг 1,90 млрд м<sup>3</sup>, что на 3,3% больше, чем в предшествующем году; а в 2017 г. по сравнению с предшествующим годом было зафиксировано сокращение на 0,03 млрд м<sup>3</sup>, или на 1,5%. В отчетном 2018 г. по сравнению с 2017 г. имел место рост на 0,09 млрд м<sup>3</sup>, или на 4,6%.

Если соотнести данные за 2018 г. и базового 2010 г., то приведенный показатель увеличился всего на 0,16 млрд м<sup>3</sup>, или на 8,5%.

Одной из основных причин приведенной и во многом колебательной тенденции является перевод «нормативно-очищенных вод» в другие категории стоков, прежде всего в состав «загрязненных (недостаточно очищенных) сточных вод». Это происходило во многих случаях из-за перегрузки водоочистных сооружений, их некачественной работы, нарушений тех регламентов, нехватки реагентов, прорывов и залповых сбросов. Однако существовало и продолжает сохраняться воздействие ряда иных факторов, идентифицировать которые бывает достаточно сложно. Среди них одно из ведущих мест занимает позиция водоохраных органов, которые в принципе должны контролировать перевод стоков предприятий-водопользователей, коммунальных канализаций и т.д. из одной категории в другую.

Некоторая парадоксальность ситуации последнего периода, когда наблюдалось ощутимое снижение сброса загрязненных сточных вод при относительно небольшом увеличении нормативно-очищенных стоков, требует целевого и комплексного выяснения причин и основных воздействующих факторов.

Что касается количественных величин и динамики сброса загрязняющих веществ, поступающих со сточными водами в поверхностные водные объекты страны, то соответствующие данные представлены в таблице 4.10.

**Таблица 4.10 – Сброс загрязняющих веществ в составе сточных вод в поверхностные природные водные объекты России**

<i>Загрязняющие вещества</i>	<i>1995 г.</i>	<i>2000 г.</i>	<i>2005 г.</i>	<i>2010 г.</i>	<i>2015 г.</i>	<i>2016 г.</i>	<i>2017 г.</i>	<i>2018 г.</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
Сухой остаток, тыс. т	23575,1	11956,1	10180,1	9479,6	7707,6	6993,9	5654,9	6793,90
Хлориды (Cl <sup>-</sup> ), тыс. т	8561,4	7258,1	6657,29	5662,45	5570,24	5656,11	5798,00	6286,30
Железо (Fe <sup>2+</sup> , Fe <sup>3+</sup> ) (все растворимые в воде формы), т	27726,3	8233	5612,78	6482,81	2560,48	2383,27	2137,02	3005,7
Сульфат анион (сульфаты) (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ), тыс. т	3657,9	2718,4	2218,15	1915,4	1855,43	1962,8	2217,6	1737,2
Нитрат-анион (NO <sup>-3</sup> ), тыс.т	179,63	208,45	374,69	366,43	421,18	423,79	404,81	387,9
Кальций (Ca <sup>2+</sup> ), т	...	...	389210	215610,3	336823	466814	156485	398755
Натрий (Na <sup>+</sup> ), тыс. т	...	...	207,26	304,15	401,9	414,02	439,06	462,2
ХПК, т	...	...	2279690	309882	316606	309072	306438	...
Взвешенные вещества, т	701280	554700	359410	275725	190366	191551	188645	173728
БПК полный, т	509130	384530	304260	198219	148131	148962	138541	131883
Бор (по B <sup>3+</sup> ), т	...	...	327330	106163	99203	107145	88547,4	94668,1
Азот аммонийный, т	215098	84493,4	68988,9	297218,1	67769,4	65771,4	55449,8	51018,5
Фосфаты (по P), т	...	...	...	228257,5	23569,4	17584,1	17285	1599,4
Магний (Mg) (все растворимые в воде формы), т	...	...	29357	37440,9	35576,8	35140,4	31397,5	32890,0
Калий (K <sup>+</sup> ), т	...	...	71510	30126,4	64861,2	69098,5	83494,8	64458,5
Азот общий, т	57616,1	41286,2	34475,9	36452,8	25496,1	35619	28452,8	31526,3
Лигнин сульфатный, т	...	...	23240	11945,7	10554,2	10003,6	9617,1	12555,2
Нитрит-анион (NO <sup>-2</sup> ), т	...	...	7696,5	6537,8	6047,5	6515,3	6277,5	5597,4
Лингосульфат аммония, т	...	...	3070	7864,1	3181,9	3392,3	3023,5	2755,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Мочевина (карбамид), т	...	...	...	4318,7	5537,8	4950,8	6388,6	4492,8
Жиры/масла (природного происхождения), т	25090,5	15239,4	8079,9	4098,9	2050	2147	1710,6	1917,5
Фтор (F <sup>-</sup> ), т	...	...	2622,9	2505,6	2206,2	2011,9	1967	1766
Нефть и нефтепродукты, т	11880	5640	3650	2638,7	2023,7	1918,8	1957,6	2661,7
ОП-10, СПАВ, смесь моно- и диалкилфеноловых эфиров полиэтиленгликоля, т	...	...	...	1841,9	1390,5	1633,6	1785,2	1372,1
Бензол, т	3940	...	40	761,5	91,59	40,45	38,77	54,3
Фенол, кг	85930	66590	42910	27991	16110	18228	14287	21154
Формальдегид, кг	...	...	188900	105760,3	82316,8	82922,4	85571,2	80294,3
Никель (Ni <sup>2+</sup> ), кг	285980	...	86880	37364,2	28159,6	28339,3	22854,1	30284,0
Марганец (Mn <sup>2+</sup> ), кг	...	...	290190	525309	327323	323668	241387	242024
Медь (Cu <sup>2+</sup> ), кг	631290	290410	82900	73876	48173	32385	31272	27020
Цинк (Zn <sup>2+</sup> ), кг	877560	710000	442670	588679	411080	365317	223024	213927
Свинец (Pb) (все растворимые в воде формы), кг	50470	34930	14770	8969	5695	5102	6151,3	4153,1
Ртуть (Hg <sup>2+</sup> ), кг	576	186	134	18,94	8,98	9,95	4,54	7,13
Хром (Cr <sup>3+</sup> ), кг	205100	...	34130	24849	13088	13577	16353	19602,0
Алюминий (Al <sup>3+</sup> ), т	7702,4	...	2184,1	979,51	488,86	534,97	504,98	507,9
Ванадий (V), кг	31380	...	4530	6801	3437	2791	2245,7	2158,4

Анализ содержания таблицы 4.10 дает основания сделать вывод, что периоды как с 1995 по 2010 гг., так и с 2010 по 2018 гг. характеризовались значительным сокращением сброса подавляющего числа приведенных в таблице веществ. В частности, за восемь последних лет по фосфатам и бензолу указанный учитываемый сброс уменьшился более, чем в десять раз; азоту аммонийному – почти в шесть раз; ртути и ванадию – примерно в три раза. По таким тяжелым металлам как цинк, медь, марганец, хром показатели снизились примерно в два-три раза, по взвешенным веществам и по сухому остатку – на 30-40%.

Вместе с тем, как и ранее, в 2011-2017 гг. наблюдался определенный рост сброса в природные водоемы ряда загрязняющих веществ. В частности, в последние восемь лет имело место увеличение сброса таких ингредиентов как хлориды, нитраты, калий, кальций, натрий и др.

Исходя из информации об уменьшении объема отводимых сточных вод и сброса загрязняющих веществ, содержащихся в этих водах, в принципе следовало ожидать значительного улучшения качества воды в самих природных водных объектах. Следует признать, что это действительно произошло в бассейнах ряда рек по некоторым ингредиентам. Однако по большинству речных бассейнов состояние качества воды остается неудовлетворительным и по-прежнему не отвечает нормативным требованиям. Судя по всему, этот эффект вызван воздействием множества неконтролируемых (рассредоточенных) источников загрязнения, а также источников вто-

ричных (накопленных) загрязнений. Более того, по экспертным оценкам целого ряда авторитетных специалистов именно указанные источники вносят в настоящее время основной вклад в загрязнение водных объектов.

Неконтролируемые источники находятся, как правило, вне системы наблюдения (мониторинга) и контроля со стороны государственных органов. Они обладают нестационарностью режима, неравномерностью во времени поступления загрязняющих веществ в природные водные объекты в течение года и рассредоточенным характером этого поступления. К такого рода неконтролируемым (слабоконтролируемым) источникам и формам негативного воздействия на водные объекты относятся: поверхностный смыв с сельских территорий (в т.ч. с городских улиц через ливневую канализацию и водостоки), промплощадок, сельскохозяйственных угодий; влияние водного транспорта; побочные результаты добычи полезных ископаемых, прежде всего открытым способом из рудников и карьеров; воздействие рекреационной деятельности, в том числе неорганизованного отдыха населения; поступления от свалок твердых коммунальных отходов (ТКО) и от мест складирования иных отходов производства и потребления, то есть от мест их хранения и захоронения; оседание и/или выпадение с осадками вредных веществ, выброшенных в атмосферный воздух от промышленных предприятий, городской инфраструктуры, транспортных средств и т.д.; результаты залповых сбросов при авариях и катастрофах техногенного и природного характера и др.

Среди городских агломераций наибольшие суммарные объемы сброса загрязненных стоков в природные водоемы имеют Москва и Санкт-Петербург. При этом значительная часть таких стоков в указанных и иных городах приходится на коммунальные канализации. Крупными загрязнителями являются также Красноярск, Владивосток, Волгоград, Омск, Братск, Челябинск, Нижний Тагил, Магнитогорск, Казань, Екатеринбург, Ярославль, Самара, Кемерово, Ростов-на-Дону, Березники, Омск, Иркутск и другие города. Всего на долю приведенных в таблице 4.11 тридцати городов страны – одних из наиболее крупных хозяйственных центров страны со значительной численностью проживающего в них населения по объему отведения загрязненных сточных вод (т.е. по величине сброшенных в поверхностные водоемы без ка-

кой-либо очистки и недостаточно очищенных стоков) – в 2015 г. приходилось 4,85 млрд м<sup>3</sup>, или 34% от суммарного сброса загрязненных сточных вод в России; в 2017 г. соответствующие цифры равнялись 5,25 млрд м<sup>3</sup>, или около 39%, а в 2018 г. – 4,89 млрд м<sup>3</sup>, или свыше 37%.

Очень большие сбросы загрязненных – преимущественно, производственных сточных вод в последние годы имели место также с территории гг. Кировск (Мурманская обл.), Коряжма и Новодвинск (Архангельская обл.), Усть-Илимск (Иркутская обл.), Тольятти (Самарская обл.) и некоторых других городов.

В ходе сводного анализа данных, характеризующих приведенные выше виды и формы водопользования в целом по России, целесообразно учитывать фактор охвата водопользователей со-

**Таблица 4.11 – Сброс сточных вод в поверхностные природные водоемы по отдельным крупным городам в России, млн м<sup>3</sup>\***

Город	2009 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Москва	1 584,8	907,6	924,5	945,8	862,9	817,8	824,7	844,6	854,6
Санкт-Петербург	1 105,7	1 239,1	1 215,2	1 156,9	1 054,1	1023,4	1093,2	1033,1	951,2
Красноярск	205,9	204,5	181,0	168,0	153,1	145,1	139,1	132,2	132,7
Владивосток	259,6	259,9	241,6	204	216,3	208,21	210,34	220,8	218,2
Хабаровск	104,2	99,9	92,2	89,9	87,3	82,8	80,95	79,9	87,3
Волгоград	145,2	129,9	124,7	120,9	103,0	89,5	89,6	82,4	78,7
Казань	207,7	272,9	262,7	259,4	237,8	244,24	176,7	162,4	173,6
Воронеж	123,3	117,1	113,0	110,5	104,1	102,85	103,6	101,1	103,6
Нижний Новгород	220,7	304,4	301,2	377,4	259,1	262,6	256,8	262,8	12,0
Братск	193,0	203,0	202,0	179,0	173,1	179,2	176,3	181,3	185,2
Иркутск	124,5	119,0	118,6	113,7	110,9	106,5	107,9	104,4	101,5
Усть-Илимск	...	96	96,3	94,3	94,3	95,9	98,7	99,2	95,3
Кемерово	111,6	108,3	105	108,6	91,0	98,83	100,53	100,32	84,5
Новокузнецк	205,8	103,5	80	72,7	57,3	53,5	76,4	69,6	61,5
Самара	230,2	219,5	208,7	198,9	203,3	224,3	205,3	190,7	197,8
Омск	189	166,4	145,3	155,2	148,6	134,0	133,6	127,9	128,7
Пенза	93,5	97,0	93,2	89,2	84,6	81,76	82,78	80,6	81,0
Пермь	47,1	138,0	40,9	49,4	47,8	49,6	37,09	10,9	11,6
Березники	57,5	...	110,6	108,3	112,2	110,9	109,6	107,0	98,4
Ростов-на-Дону	8,9	110,7	109,8	114,8	116,4	115,3	117,0	114,2	101,8
Саратов	8,4	1,1	96,1	67,8	3,3	0,36	0,89	0,01	84,4
Екатеринбург	216,7	193,6	180,6	174,3	173,9	154,29	148,6	137,67	133,0
Нижний Тагил	149,3	134	140,5	135,5	122,8	125,57	127,21	116,11	109,2
Магнитогорск	231,9	390,5	308,6	298,0	308,0	370,4	366,2	366,4	333,6
Челябинск	210,6	183,8	184,9	183,3	172,5	167,0	148,7	159,05	149,0
Чита	32,4	0,6	111,2	0,4	0,43	0,92	0,03	0,49	0,10
Ярославль	97,3	135,0	146,3	128,8	114,6	123,4	105,9	106,9	105,6
Уфа	156,7	136	263,2	125,2	121,4	119,05	117,4	117,7	99,2
Сыктывкар	88,9	88,8	88,5	...	80,1	83,9	83,6	89,0	88,0
Воркута	...	18,6	155,6	17,5	15,4	18,13	14,3	52,5	29,4

\* Сточные загрязненные воды, сброшенные без какой-либо очистки или недостаточно очищенными.

ответствующим статистическим наблюдением. Этот фактор в принципе может оказывать определенное воздействие на сопоставимость и корректность анализируемой информации в динамике. Он проявляется, прежде всего, в сокращении в последний период количества водопользователей, предоставляющих статистические отчеты по форме № 2-тп (водхоз) «Сведения об использовании воды», на основании которых главным образом и было осуществлено вышеприведенное исследование.

В частности, за последние годы это уменьшение составляло следующие величины: в 2015 г. соответствующее количество было на уровне 28,29 тыс. ед., или на 4,8% меньше, чем в 2014 г. (сравнение осуществлено с учетом объектов, расположенных в Крыму, и в том, и в другом году). В 2017 г. число учтенных водопользователей в рамках упомянутого статистического наблюдения составило 26,87 тыс. ед., что оказалось на 2,2% ниже уровня предыдущего года, а в 2018 г. – соответственно 26,58 тыс. ед., что на 1,1% меньше уровня 2017 г.

Таким образом, только с 2015 г. по 2018 г. количество объектов, представляющих форму федерального статнаблюдения № 2-тп (водхоз) сократилось на 6%; по сравнению с 2010 г. это уменьшение оценивается в 15%, а по сравнению с 2005 г. – порядка 40% (таблица 4.3). В принципе указанные факты не могут не отражаться на сопоставимости данных в краткосрочной и, тем более, в долгосрочной динамике.

Особо проблемным в этом отношении остается сельскохозяйственное производство – одно из крупнейших отраслевых потребителей воды. С 2005 г. по 2018 г. число отчитывающихся водопользователей в рассматриваемом виде деятельности уменьшилось примерно на 70%, а с 2014 г. по 2018 г. – на 10% (таблица 4.12). В то же время, определить степень реального воздействия такого сокращения на общий тренд водопользования в отрасли достаточно сложно (таблица 4.13).

Подытоживая все вышеизложенное, следует еще раз констатировать, что, несмотря на снижение контролируемой массы загрязняющих веществ, поступающих со сточными водами в природные

**Таблица 4.12 – Динамика количества водопользователей, подлежащих федеральному статистическому наблюдению об использовании воды по форме № 2-тп (водхоз)**

Показатель	2005 г.	2010 г.	2012 г.	2014 г.*	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Число водопользователей – всего тыс. ед.	45,8	31,3	29,4	28,3	28,3	27,5	26,9	26,6
в % к 2005 г.	100	68	64	62	62	60	59	58
в т.ч. по виду деятельности «Сельское хозяйство, охота и предоставление услуг в этих областях» – всего тыс. ед.	17,9	6,7	6,0	5,4	5,16	5,05**	4,91**	4,85**
в % к 2005 г.	100	37	34	30	29	28	27	26

\* Без учета водопользователей в Крымском ФО, составивших в этом году 1,38 тыс. ед. в целом по этому региону.

\*\* Данные за 2017 и 2018 гг. не вполне сопоставимы с данными за 2016 г. и предыдущие годы из-за перехода на актуализированную версию Общероссийского классификатора видов экономической деятельности, т.е. на ОКВЭД-2.

**Таблица 4.13 – Объемы и динамика забора воды по виду деятельности «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство»**

Показатель	2005 г.	2010 г.	2012 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.**	2018 г.**
Объем забора воды из природных водных объектов по виду деятельности «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство»*, млрд м <sup>3</sup>	18,5	17,3	16,9	16,8	15,8	16,3	17,7	16,8
в % к показателю по всем видам деятельности	23	22	23	24	23	23	26	25
Потери воды при транспортировке по виду деятельности «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство»**, млрд м <sup>3</sup>	4,8	4,3	4,4	4,7	3,94	4,05	4,28	4,22
в % к показателю по всем видам деятельности	60	56	58	61	58	60	62	60

\* Водопользование по подвидам деятельности «охота» и «лесное хозяйство» весьма невелико по объему.

\*\* Данные за 2017 г. и 2018 г. не вполне сопоставимы с данными за 2016 г. и предыдущие годы из-за перехода на актуализированную версию Общероссийского классификатора видов экономической деятельности, т.е. на ОКВЭД-2.

водоемы, сколько-нибудь значительного улучшения качества поверхностных и подземных водных ресурсов в целом по стране не наблюдается. Кроме вышеперечисленных причин, это можно дополнительно объяснить влиянием следующих факторов:

- значительными накопленными и неразложившимися запасами загрязняющих веществ в почвах и грунтах, оставшихся от предыдущих периодов, а также постепенным продвижением этих ингредиентов от водоразделов к соответствующим рекам в условиях неоднократного их переотложения в отрицательных формах рельефа и медленным выносом с подземным стоком;

- вторичным загрязнением природной воды донными отложениями. По экспертным оценкам традиционные источники загрязнения, то есть все виды организованных водовыпусков сточных вод и рассеянный сток с водосборной территории в настоящее время поставляют далеко не весь объем и также отнюдь не полностью формируют концентрацию реально присутствующих там загрязняющих веществ. Указанные вторичные источники стимулируют формирование уже в самих водоемах повторное воздействие новых веществ – продуктов трансформации ингредиентов, которые коренным образом меняют внутриводоемные процессы;

- продолжающимися эрозионными процессами и увеличением «твердого стока» в поверхностные водные объекты. В частности, по имеющимся экспертным оценкам ежегодно, только вследствие

водной эрозии, теряется около 0,6 млрд т плодородного слоя почвы, а площадь эродированных земель растет. В результате сток воды и наносов со склонов в земледельческой зоне поставляет в реки и водоемы до 80-90% фосфора, азота и пестицидов;

- участвовавшими случаями нарушения водного законодательства, многократным расширением строительства в водоохраных зонах несанкционированных объектов;

- значительным количеством чрезвычайных ситуаций в результате аварий и катастроф в промышленности, на транспорте и в некоторых иных, залповыми сбросами в водоемы и/или смывом в них соответствующих разливов и т.п. В частности, степень износа трубопроводного транспорта по последним опубликованным данным Росстата в среднем по стране к началу 2017 г. составляла почти 50% (при 41% общего износа всех видов транспортных средств). По ряду оценок протяженность магистральных нефтепроводов с накопленным сроком службы более 20 лет составляет около 70%. По аналогичным оценкам износ межпромышленных трубопроводов достигает 80%, а частота их разрывов на два порядка выше, чем на магистральных трубопроводах. В результате на межпромышленных трубопроводах ежегодно отмечается большое количество опасных инцидентов, сопровождающихся выбросами нефти, с последующим возможным попаданием части этих выбросов в водные объекты.

## 4.2. ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ ПО ФЕДЕРАЛЬНЫМ ОКРУГАМ И СУБЪЕКТАМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Если в ходе территориального исследования водопользования придерживаться общей последовательности анализа, проведенного в целом по стране (см. ранее), то можно отметить следующие факты. Прежде всего, обращает внимание то, что в последние годы наибольший объем *забора воды из водных объектов* на все нужды, как и ранее, приходился на предприятия, расположенные в трех федеральных округах: Южном, Центральном и Северо-Кавказском. В частности, в Центральном ФО в 2017 г. этот водозабор оказался на уровне 11,52 млрд м<sup>3</sup>; по сравнению с предыдущим годом он сократился на 0,13 млрд м<sup>3</sup>, или на 1,1%. В отчетном 2018 г. отмечено снижение рассматриваемого показателя на 0,69 млрд м<sup>3</sup>, или на 6,0% от объема 2017 г. Забор воды в регионе в 2018 г. вышел на уровень 10,83 млрд м<sup>3</sup>, что составляет почти 16% общероссийского величины.

В 2017 г. забор воды из природных источников в Южном ФО был на уровне 12,3 млрд м<sup>3</sup> (на 0,16 млрд м<sup>3</sup>, или на 1,3% меньше, чем в предыдущем году). Доля от общего забора воды в целом по стране составляла около 18%. В 2018 г. объем рассматриваемого забора воды в регионе увеличился на 0,27 млрд м<sup>3</sup>, или на 2,1%, достигнув величины почти в 12,6 млрд м<sup>3</sup> (свыше 18% от всего водозабора по России).

Что касается Северо-Кавказского ФО, то забор воды из природных источников составил здесь в 2017 г. 11,3 млрд м<sup>3</sup> (на 0,6 млрд м<sup>3</sup>, или почти на 6% больше, чем в 2016 г.). Доля в общероссийском показателе превысила 16%. Что касается 2018 г., то по сравнению с предыдущим годом исследуемый показатель уменьшился на 0,20 млрд м<sup>3</sup>, или на 1,8%. Доля региона в общероссийском водозаборе практически не изменилась.



Наименьший объем водозабора в 2017 г., как и в предыдущие периоды, был отмечен в Дальневосточном ФО – менее 1,77 млрд м<sup>3</sup>, или 2,6% от общей величины по России. В отчетном 2018 г. соответствующий объем составил 1,84 млрд м<sup>3</sup> (на 0,07 млрд м<sup>3</sup>, или на 4% больше, чем в 2017 г.). Доля от суммарного забора воды в стране по этому округу оказалась на уровне менее 3%.

При *использовании забранной воды* в 2017 г. на территории Центрального ФО 57% (в 2018 г. – 55%) приходилось на производственные нужды, более 25% (26%) – на хозяйственно-питьевые цели. Сельскохозяйственное водопользование относительно невелико (менее 1% общего объема использованной в регионе воды как в 2017 г., так и в 2018 г.). Примерно столько же было потреблено в прудово-рыбном хозяйстве.

Структура водопотребления забранной воды в Южном ФО весьма ощутимо отличается от структуры в Центральном ФО. В частности, в 2017 г. на долю производственных нужд приходилось менее 24% общего водопотребления в данном регионе (в 2018 г. – более 22%), на хозяйственно-питьевые цели – 11% (в 2018 г. – также 11%). При этом на орошение в 2017 г. и 2018 г. в этом регионе пошло более половины воды, изъятой из водных источников.

Потребление забранной воды в Северо-Кавказском ФО имело в 2017 г. следующий вид: на производственные нужды пошло свыше 32% общего водопотребления в данном регионе (в 2018 г. – 29%), на хозяйственно-питьевые цели – около 7% (менее 7%), на орошение – 33% (34%), на нужды прудово-рыбного хозяйства – почти 9% (около 7% в 2018 г.).

На долю производственных нужд в Дальневосточном ФО, где в 2017 г., как и в предыдущие годы, объем водозабора имел наименьшую величину среди всех федеральных округов, пришлось 64% общего водопотребления (в 2018 г. – также 64%), на хозяйственно-питьевые цели – 22% (21%), на орошение – свыше 6% (более 8% в 2018 г.).

В 2017 г. наибольший объем *оборотного и повторно-последовательного водопотребления* наблюдался в Центральном ФО – 40,2 млрд м<sup>3</sup> (на 2,4 млрд м<sup>3</sup>, или на 6,4% больше, чем в 2016 г.). Доля соответствующей величины в общем показателе по Российской Федерации равнялась 29%. В 2018 г. объем рассматриваемого водопотребления уменьшился до 38,9 млрд м<sup>3</sup>, что на 1,35 млрд м<sup>3</sup> ниже уровня 2017 г. Доля в общероссийской величине снизилась до 27%.

Второе место принадлежит Уральскому ФО: в 2017 г. рассматриваемое использование воды было на уровне 25,7 млрд м<sup>3</sup>, что на 1,6 млрд м<sup>3</sup>, или на 5,9% меньше, чем в 2016 г. Доля рассматриваемого показателя в оборотном и повторно-последовательном водопотреблении в целом по

России составила около 19%. В 2018 г. оборотное и повторно-последовательное использование воды в этом округе повысилось до 26,8 млрд м<sup>3</sup>, что почти на 1,2 млрд м<sup>3</sup>, или на 4,5% больше, чем в предыдущем году. Доля в общероссийской величине практически не изменилась (19%).

Наиболее низкий уровень по показателю оборотного/повторного (последовательного) водопотребления среди всех округов отмечается в Северо-Кавказском ФО, где соответствующая величина составила в 2017 г. 0,91 млрд м<sup>3</sup> (0,65% от общероссийского объема). В отчетном 2018 г. указанный объем практически не изменился; доля в общем показателе по стране равнялась 0,63%.

Из 13,6 млрд м<sup>3</sup> *загрязненных сточных вод*, сброшенных в 2017 г. в природные поверхностные водные объекты страны, на Центральный ФО пришлось свыше 3,14 млрд м<sup>3</sup> (23,1% от общего сброса этих стоков в целом по России), а в 2018 г. – 3,03 млрд м<sup>3</sup>. Иначе говоря, при сокращении самого сброса загрязненных стоков, его доля в общероссийской величине не изменилась.

В Северо-Западном ФО рассматриваемые показатели – т.е. объемы сброса загрязненных сточных вод и их доли в общероссийском объеме – в 2017 г. были на уровне соответственно 2,77 млрд м<sup>3</sup> (свыше 20%) и в 2018 г. – 2,58 (около 20%); в Приволжском ФО – около 2,25 (16,6%) и 2,22 (16,9%), Уральском ФО – 1,52 млрд м<sup>3</sup> (11,2%) в 2017 г. и 1,44 млрд м<sup>3</sup> (11,0%) в 2018 г.

Из приведенных данных следует, что изменения анализируемых индикаторов, отражающих сброс загрязненных стоков, в 2017-2018 гг. были относительно небольшими.

Наименьшая величина показателя сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водоемы имеет место на территории Северо-Кавказского ФО – 0,36 млрд м<sup>3</sup> в 2017 г. и 0,42 млрд м<sup>3</sup> в 2018 г. (порядка 3% от общего объема по России).

Что касается характеристики субъектов Российской Федерации в области водопользования, связанного с изъятием воды из водных объектов, водопотреблением и отведением сточных вод, то соответствующая информация ранжирного вида представлена в таблицах 4.14-4.18.

#### **Водопользование по бассейнам морей и рек**

По имеющимся оценкам структура основных показателей водопользования по бассейнам морей, рек и озер за последние годы в подавляющей степени оставалась стабильной.

Основной объем водопользования в России в настоящее время, как и в предыдущие периоды, сконцентрирован в бассейне *Каспийского моря*. В частности, на этот бассейн в 2009 г. приходилось почти 41% (30,7 млрд м<sup>3</sup>) забора воды из всех природных источников, свыше 42% (24,4 млрд м<sup>3</sup>) использования свежей воды

**Таблица 4.14 – Ранжирование субъектов Российской Федерации по общему забору воды\***

Субъект Российской Федерации	Занимаемое место				Забор воды из природных источников, млн м <sup>3</sup>			
	2010 г.	2015 г.	2017 г.	2018 г.	2010 г.	2015 г.	2017 г.	2018 г.
Краснодарский край	1	1	1	1	7190,70	5945,83	6181,18	6290,01
Ленинградская обл.	2	2	2	2	6681,30	5766,63	5576,90	5612,35
Тюменская обл.	12	4	3	3	1869,97	3563,14	4005,07	4052,00
Ростовская обл.	5	7	5	4	3865,13	2888,55	3425,44	3558,38
Республика Дагестан	4	5	4	5	4150,15	3357,54	3635,75	3413,92
Московская обл.	3	3	6	6	5164,56	4152,42	3310,24	3370,73
Карачаево-Черкесская Республика	6	6	8	7	3271,36	2993,41	2945,85	3175,25
Тверская обл.	7	12	7	8	2770,31	1894,83	2991,06	2283,23
Ставропольский край	11	9	9	9	2412,96	2140,30	2457,18	2179,11
Красноярский край	8	8	10	10	2559,04	2290,42	2191,27	2092,77
Кемеровская обл.	10	10	11	11	2430,27	2044,84	1995,82	1848,59
Костромская обл.	13	13	12	12	1 819,72	1 797,77	1874,62	1820,42

\* Здесь и далее в таблицах ранжирования перечень (порядок следования) субъектов Российской Федерации представлен по убыванию соответствующего показателя на основе ранжирования территорий по данным за 2018 г. Все автономные округа, за исключением Чукотского АО, включены в состав соответствующих субъектов Российской Федерации.

**Таблица 4.15 – Ранжирование субъектов Российской Федерации по объему использования свежей воды**

Субъект Российской Федерации	Занимаемое место				Объем использования свежей воды, млн м <sup>3</sup>			
	2010 г.	2015 г.	2017 г.	2018 г.	2010 г.	2015 г.	2017 г.	2018 г.
Ленинградская обл.	1	1	1	1	6623,12	5718,45	5 527,45	5569,39
Тюменская обл.	9	2	2	2	1824,74	3497,92	3 896,98	3940,58
Ставропольский край	2	3	3	3	3373,32	3251,31	3 502,77	3536,53
Краснодарский край	3	4	4	4	3141,68	3055,94	3168,35	3157,43
Республика Дагестан	4	5	5	5	3030,45	2406,78	2558,51	2417,82
Ростовская обл.	7	6	6	6	2330,18	2142,22	2374,40	2403,86
Красноярский край	8	7	7	7	2295,69	2114,17	2006,24	1909,84
Костромская обл.	10	10	8	8	1799,54	1781,24	1864,94	1810,90
Московская обл.	5	8	9	9	2482,33	2030,24	1806,14	1718,93
Кемеровская обл.	11	11	10	10	1750,88	1737,10	1672,01	1524,79
Пермский край	6	9	11	11	2472,32	1935,84	1602,64	1469,84
Мурманская обл.	13	13	12	12	1501,98	1373,41	1418,22	1446,87

**Таблица 4.16 – Ранжирование субъектов Российской Федерации по расходу воды в системах оборотного и повторного (последовательного) водоснабжения**

Субъект Российской Федерации	Занимаемое место				Расход воды в системах оборотного и повторного (последовательного) водоснабжения, млн м <sup>3</sup>			
	2010 г.	2015 г.	2017 г.	2018 г.	2010 г.	2015 г.	2017 г.	2018 г.
Свердловская обл.	1	1	1	1	13296,64	10638,03	9321,55	9425,71
Тюменская обл.	2	2	2	2	11474,97	9914,63	9282,07	9148,21
Челябинская обл.	3	3	5	3	9210,45	8251,25	6792,21	7983,32
Саратовская обл.	4	4	3	4	7208,11	7281,39	7374,28	7268,07
Тверская обл.	11	5	4	5	4509,23	6953,96	7108,09	7173,24
Ростовская обл.	13	10	9	6	3464,27	4805,22	4991,70	6159,30
Курская обл.	5	6	6	7	5895,59	6130,63	6114,86	5783,56
Республика Татарстан	7	11	7	8	5382,56	4794,36	5347,77	5569,33
Республика Башкортостан	8	9	8	9	5316,83	4850,31	5098,98	5047,04
Кемеровская обл.	10	8	11	10	4524,28	4894,92	4895,42	4789,56
г. Москва	6	12	12	11	5813,33	4232,63	4457,85	4365,10
Смоленская обл.	9	7	10	12	5008,15	5372,13	4900,03	4175,09

**Таблица 4.17 – Ранжирование субъектов Российской Федерации по объему сброса загрязненных сточных вод в поверхностные природные водоемы**

Субъект Российской Федерации	Занимаемое место				Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные природные водоемы, млн м <sup>3</sup>			
	2010 г.	2015 г.	2017 г.	2018 г.	2010 г.	2015 г.	2017 г.	2018 г.
Московская обл.	2	1	1	1	1309,31	1077,78	1035,69	956,19
г. Санкт-Петербург	1	2	2	2	1346,41	1020,97	1033,06	951,23
г. Москва	3	4	3	3	908,78	817,79	844,57	854,59
Краснодарский край	4	3	4	4	862,64	857,77	765,60	718,03
Челябинская обл.	5	5	5	5	845,17	725,40	691,30	646,96
Свердловская обл.	6	6	6	6	763,46	660,18	586,18	559,42
Иркутская обл.	8	8	7	7	593,56	507,01	524,49	527,44
Самарская обл.	13	13	9	8	396,72	366,27	399,13	389,19
Нижегородская обл.	10	10	10	9	472,25	389,60	369,77	363,16
Кемеровская обл.	7	9	8	10	700,26	462,13	432,77	355,07
Архангельская обл.	12	14	11	11	415,68	329,80	325,41	323,20
Красноярский край	11	16	15	12	444,47	327,23	308,33	304,71

**Таблица 4.18 – Ранжирование субъектов Российской Федерации по объему сброса нормативно-очищенных вод в поверхностные природные водоемы**

Субъект Российской Федерации	Занимаемое место				Объем нормативно-очищенных вод, млн м <sup>3</sup>			
	2010 г.	2015 г.	2017 г.	2018 г.	2010 г.	2015 г.	2017 г.	2018 г.
Кемеровская область	24	3	1	1	21,43	129,69	165,94	212,26
Краснодарский край	4	4	7	2	128,06	108,57	76,01	195,89
Пермский край	21	20	6	3	30,70	33,28	80,92	166,99
Новосибирская область	1	1	2	4	217,19	168,57	162,84	163,98
Алтайский край	3	5	4	5	140,79	106,00	103,31	104,14
Республика Татарстан	66	10	10	6	0,00	62,23	63,75	86,05
Иркутская область	6	8	5	7	90,76	79,00	83,73	82,65
Приморский край	22	15	9	8	25,03	51,69	69,39	75,79
Свердловская область	7	9	8	9	81,43	64,50	71,30	64,86
Республика Башкортостан	27	25	29	10	16,09	21,01	21,21	54,58
Красноярский край	14	17	15	11	44,21	43,78	50,05	51,15
Саратовская область	2	2	3	12	161,72	140,71	142,37	50,97

и около 36% (17,7 млрд м<sup>3</sup>) учтенного водоотведения в поверхностные водные объекты страны. В 2015 г. эти величины составляли соответственно 40% (27,6 млрд м<sup>3</sup>), 39% (21,2 млрд м<sup>3</sup>) и 36% (15,3 млрд м<sup>3</sup>).

В 2017 г. суммарный забор воды в рассматриваемом регионе был на уровне 25,3 млрд м<sup>3</sup> (37% от общероссийского объема), прямоточное водопотребление, то есть использование воды – 19,9 млрд м<sup>3</sup> (37%) и учтенное водоотведение в природные водоемы – 13,9 млрд м<sup>3</sup> (почти 33% от общероссийской величины). В отчетном 2018 г. объем водозабора в бассейне Каспия снизился по сравнению с предыдущим годом до 24,8 млрд м<sup>3</sup>, или на 1,9%; использование воды – до 19,5 млрд м<sup>3</sup>, или на 22%; водоотведение – до 13,2 млрд м<sup>3</sup>, или на 5,1%. Это снижение почти не отразилось на изменении доли приведенных показателей по отношению к общероссийским объемам.

Характерно также, что на бассейн Каспия в 2009 г. приходилось 53% общего объема воды, используемой для орошения в России, то есть 4,2 из

7,9 млрд м<sup>3</sup>. В 2015 г. эти цифры составляли соответственно 45%, 3,05 млрд м<sup>3</sup> из 6,8 млрд м<sup>3</sup>. В 2017 г. на цели орошения в регионе был использован несколько больший объем воды, чем в предшествующий год (т.е. 3,18 млрд м<sup>3</sup> против 3,02 млрд м<sup>3</sup> в 2016 г., или на 5,3% выше). При этом общее потребление воды на ирригационные нужды в стране оказалось стабильным (увеличение по сравнению с 2016 г. было лишь на 0,1%). В отчетном 2018 г. на цели орошения в регионе Каспия было потреблено 3,05 млрд м<sup>3</sup> воды.

Сведения о водопользовании по отдельным крупным рекам, в том числе входящим в бассейн Каспия, приведены в таблице 4.19.

В бассейне Каспийского моря, основной объем водопотребления и водоотведения, в том числе загрязненных стоков, приходится на Волгу и ее притоки. В частности, в 2017 г. доля водопользователей, расположенных в бассейне р. Волги от соответствующих показателей в целом по бассейну Каспийского моря, по общему потреблению воды равнялась 73%, по суммарному водоотведению

Таблица 4.19 – Характеристика водопользования по бассейнам отдельных рек, млн м<sup>3</sup>

Год	По бассейнам рек							
	Волга	Обь	Дон	Енисей	Кубань	Урал	Амур	Лена
<i>Забор воды из водных объектов на все нужды</i>								
2000	25892	9750	7190	3640	10163	2089	1317	306
2005	23062	9181	5450	3095	11029	1835	1104	297
2011	18609	8410	7172	2715	10230	2134	880	290
2012	19697	8289	4928	2969	9794	2189	831	333
2013	19551	7824	4884	2616	10234	1707	800	311
2014	19792	8787	4856	2262	9415	1689	790	307
2015	18966	9059	4159	2465	9714	1517	793	305
2016	18016	9548	4338	2329	10023	1387	793	296
2017	16707	9278	4673	2336	10074	1174	771	293
2018	16511	9262	4799	2450	10297	1198	786	339
<i>Использование свежей воды</i>								
2000	21376	8534	6256	3311	4400	1983	1136	155
2005	19753	8031	5182	2673	3725	1767	898	144
2011	15866	7242	5040	2413	4261	2028	695	174
2012	17107	7300	4977	2664	4255	2099	652	224
2013	17178	6785	4582	2270	3986	1611	667	192
2014	17109	7761	4748	1964	4206	1598	657	192
2015	15784	8086	4729	2192	4454	1430	645	190
2016	15420	8480	4899	2012	4466	1304	645	182
2017	14458	8298	5136	2037	4355	1091	635	187
2018	14046	8319	5024	2104	4546	1121	636	222
<i>Потери воды при транспортировке</i>								
2000	1750	488	1286	212	1493	39	77	16
2005	1751	433	1087	142	1565	26	83	14
2011	1296	368	1144	126	1414	54	54	15
2012	1348	451	1231	134	1403	55	54	13
2013	1160	427	1144	132	1363	52	58	10
2014	1227	370	1147	127	1426	49	55	12
2015	1245	346	1023	129	1394	46	52	9
2016	1108	339	1082	135	1488	42	44	10
2017	1090	325	1169	139	1358	43	43	11
2018	1163	302	1179	147	1523	41	44	9
<i>Объем оборотного использования воды*</i>								
2000	50927	37503	7549	3066	1552	4724	3641	1545
2005	49868	38465	8392	2795	1789	4787	3915	1489
2011	46036	38313	11628	3345	2739	5682	4028	1526
2012	46709	38465	11214	3711	2694	5604	4136	1457
2013	46109	35908	11304	3292	2641	5542	4223	1513
2014	44818	33938	10959	3508	2366	5712	4304	1462
2015	44123	34211	12169	3631	2589	5501	4778	1480
2016	45015	32117	14055	3384	2558	5492	4509	1478
2017	44678	30431	15663	3127	2615	5505	4595	1516
2018	44953	31464	17028	3731	2109	5422	4925	1585
<i>Сброс загрязненных сточных вод</i>								
2000	8350	2590	815	1383	577	300	421	50
2005	7296	2414	688	1184	491	303	432	15
2011	5567	2244	617	876	494	559	393	13
2012	6232	2073	634	870	494	482	364	82
2013	6166	2076	608	801	471	465	317	77
2014	5626	2375	601	768	497	467	272	81
2015	5470	2231	549	763	502	521	315	86
2016	5311	2571	590	755	504	512	312	51
2017	5127	1710	557	746	419	510	293	49
2018	4995	1577	536	761	295	472	315	57

\* Включая повторно-последовательное водоснабжение.

– 83% и по сбросу загрязненных стоков – 87%. В отчетном 2018 г. эти цифры составляли соответственно 72%, около 83% и 86%. Характерно, что указанные пропорции уже многие годы остаются практически стабильными, варьируя в отдельные годы лишь на 1-3 процентных пунктов.

В 2017 г. по сравнению с предыдущим годом в бассейне Волги отмечено ощутимое сокращение забора воды – на 1,3 млрд м<sup>3</sup>, или на 7,3%; использования свежей воды – почти на 1 млрд м<sup>3</sup>, или на 6,2%; сброса загрязненных сточных вод – на 0,2 млрд м<sup>3</sup>, или на 3,4%. В 2018 г. величина водозабора уменьшилась по сравнению с 2017 г. на 0,2 млрд м<sup>3</sup>, или на 1,2%; использование воды – на 0,4 млрд м<sup>3</sup>, или на 2,8%; сброса загрязненных стоков – на 0,13 млрд м<sup>3</sup>, или на 2,6% (таблица 4.19).

В регионе р. Волги наблюдаются самые высокие потери воды при транспортировке среди всех речных бассейнов страны. Общий объем потерь в 2009 г. был на уровне 1,44 млрд м<sup>3</sup>, или 41% от данного показателя в целом по бассейну рассматриваемого моря и свыше 19% от общероссийской величины. В 2015 г. эти потери уменьшились до 1,25 млрд м<sup>3</sup>, или соответственно до 39% и 18%; в 2017 г. – 1,09 млрд м<sup>3</sup>, 34% и 16% соответственно. В отчетном 2018 г. величина указанных потерь при транспортировке возросла до 1,16 млрд м<sup>3</sup>; доля этой величины в потерях в Каспийском регионе составила 38%, а доля в общероссийских потерях была на уровне 10,6% (таблица 4.19).

Характерно, что в бассейне р. Волги из одной только р. Оки в последний период ежегодно забиралось воды в 2,3-3,2 раза больше, чем из всего бассейна р. Урала (на территории нашей страны) и в 7-9 раз больше, чем из бассейна р. Днепра (также по водопользователям, расположенным на территории России). При этом в бассейне основного притока Оки – р. Москвы – сосредоточен массивный сброс загрязненных сточных вод. В 2009 г. этот сброс составил 1,81 млрд м<sup>3</sup>, что равнялось почти 30% всех загрязненных стоков в бассейне Волги, 27% – в бассейне Каспия и более 11% таких сточных вод в целом по Российской Федерации. В 2015 г. соответствующие цифры оказались на уровне около 1,61 млрд м<sup>3</sup>, более 29%, 25% и 11% соответственно; в 2017 г. – 1,60 млрд м<sup>3</sup>, свыше 31%, 27% и почти 12% и в отчетном 2018 г. – 1,53 млрд м<sup>3</sup>, около 31% от величины по всей Волге с ее притоками, 27% от данных по Каспийскому бассейну и около 12% от общероссийского объема.

На втором месте по масштабам водопользования по совокупности хозяйственных объектов, уже длительный период находятся предприятия и организации, расположенные в *бассейне Азовского моря*. В 2009 г. на них приходилось 20,7% от водозабора в целом по стране. В 2015 г. эта доля не изменилась и равнялась тем же 20,7%; в 2017 г.

она возросла до 22,0%, а в 2018 г. еще раз увеличилась до 22,7%. Потери воды при транспортировке в этом регионе (2,5-2,8 млрд м<sup>3</sup> в год, или порядка 35-40% от общероссийской величины) уже длительный период также находятся на втором месте в стране после Каспийского бассейна.

В абсолютном выражении забор воды в целом по бассейну Азовского моря в 2009 г. был на уровне 15,6 млрд м<sup>3</sup>; потом в 2015 г. он упал до 14,2; в 2017 г. составил 15,1 млрд м<sup>3</sup>, а отчетном 2018 г. увеличился до 15,5 млрд м<sup>3</sup>. Иначе говоря, в последние годы в рассматриваемом бассейне наблюдалось некоторое варьирование рассматриваемого показателя.

Сброс загрязненных сточных вод в регионе Азовского моря в 2009 г. равнялся 1,55 млрд м<sup>3</sup>, в 2015 г. – 1,49, в 2017 г. – 1,45 и в 2018 г. – 1,36 млрд м<sup>3</sup>, или 10-11% от общероссийского объема указанных стоков. Приведенные цифры свидетельствуют, что данный показатель в абсолютном выражении имел тенденцию к сокращению.

В рассматриваемом регионе, также как в бассейне Каспия, развито орошение. На его нужды в последнее время расходуется 2,5-2,8 млрд м<sup>3</sup>/год, или порядка трети соответствующей величины в целом по стране.

Объем потерь воды при транспортировке несколько сократился с 2009 г.; однако, в самые последний период он имел колебательный характер, то есть немного изменялся от года к году в большую или меньшую стороны. Его величина в 2015-2017 гг. была на уровне 2,5-2,6 млрд м<sup>3</sup>, что составляло около 40% общероссийского показателя; в 2018 г. рассматриваемые цифры составили почти 2,8 млрд м<sup>3</sup>, или также почти 40%.

Подавляющая часть водопользования в рассматриваемом регионе имеет место на хозяйственных объектах, расположенных в бассейнах рр. Дона и Кубани, включая их притоки.

Водопользование на объектах, расположенных в *бассейне Черного моря*, осуществлялся и продолжает осуществляться в относительно небольших масштабах. В частности, в 2009 г. в этом регионе забор воды из водных источников был на уровне 1,0% (0,76 млрд м<sup>3</sup>) от общефедерального показателя; в 2015 г. – 1,3% (0,87 млрд м<sup>3</sup>); в 2017 г. – 1,4% (0,95 млрд м<sup>3</sup>) и в 2018 г. – 1,3% (0,88 млрд м<sup>3</sup>). С 2009 г. по 2018 г. указанный объем водозабора возрос в Черноморском бассейне почти на одну шестую часть (в т.ч. за счет водопользователей в Республике Крым и г. Севастополь).

Использование свежей воды в водоемах бассейна Черного моря в 2015-2018 гг. составляло порядка 1-2%; водоотведения в поверхностные водоемы – 1,0-1,2%; сброса загрязненных сточных вод – 1-2% по отношению к соответствующим показателям в целом по стране. Эти отношения оставались по сути почти одинаковыми не только на

уровне четырех приведенных лет, но и в достаточно отдаленной ретроспективе.

Несколько более высока в рассматриваемом регионе доля оборотного и повторно-последовательного водоснабжения (стабильно сохраняется на уровне 7-8% от общероссийской величины). Одновременно, потери воды при транспортировке здесь относительно невелики: от 1,0 до 2,5% от общего объема данного показателя в целом по Российской Федерации.

Основное водопользование в рассматриваемом регионе осуществляется в бассейне р. Днепра (главным образом, в бассейне р. Десны).

Значительные объемы воды забираются и потребляются в бассейне Карского моря – порядка 12,0-12,5 млрд м<sup>3</sup>/год, или – 15-20% от общегосударственных объемов в последние годы. При этом динамика водозабора не имела в последние годы выраженных тенденций, т.е. варьировала. В частности, в 2009 г. забор воды в целом по бассейну Карского моря составил 12,5 млрд м<sup>3</sup>; 2015 г. – 12,0; 2016 г. – 12,4; в 2017 г. – 12,1 и в 2018 г. – 12,2 млрд м<sup>3</sup>. В том числе в бассейне р. Енисей в 2009 г. было забрано 2,96 млрд м<sup>3</sup>, в 2015 – 2,46; в 2016 г. – 2,33; в 2017 г. – 2,34 и в отчетном 2018 г. – 2,45 млрд м<sup>3</sup>. В бассейне Оби данный показатель в 2009 г. составлял 8,60 млрд м<sup>3</sup>; в 2015 г. – 9,06; в 2016 г. – 9,55; в 2017 г. – 9,28 и в 2018 г. – 9,26 млрд м<sup>3</sup>. Иначе говоря, водопользование в рассматриваемом регионе в подавляющей степени было сосредоточено в бассейнах вышеназванных рек (с их притоками).

Сброс загрязненных сточных вод в регионе Карского моря сократился в 2018 г. по сравнению с 2009 г. примерно на 31%. Однако его величина еще весьма высока: в отчетном 2018 г. она составила 2,43 млрд м<sup>3</sup>, или почти пятую часть от данного показателя в целом по стране (4.19).

Водозабор в бассейне оз. Байкала, относящегося к бассейну Карского моря, имел следующую динамику: 2000 г. – 604 млн м<sup>3</sup>; 2005 г. – 515; 2009 г. – 496; 2015 г. – 609; в 2017 г. – 671 и в 2018 г. – 583 млн м<sup>3</sup>. Иначе говоря, в бассейне озера за восемнадцать лет отмечается сначала ощутимое снижение, затем – определенный рост забора воды, а в отчетном 2018 г. – повторное уменьшение.

При этом использование свежей воды на производственные нужды (прямоточное производственное водопотребление) в байкальском регионе в 2000 г. было на уровне 400 млн м<sup>3</sup>; 2005 г. – 317; 2015 г. – 455; в 2017 г. – 518; в 2018 г. – 455 млн м<sup>3</sup>. Приведенные цифры свидетельствуют о снижении, последующем росте и повторном падении в отчетном 2018 г. рассматриваемого показателя. Одновременно, объем оборотного и повторно-последовательного водоснабжения также не был устойчив; он также сначала уменьшался, а потом увеличивался с некоторым варьированием. Его величина составляла 381 млн м<sup>3</sup> в 2000 г.; 323 – в

2005 г.; 279 – в 2015 г.; 283 – в 2017 г. и 308 млн м<sup>3</sup> в 2018 г.

Потери воды при транспортировке в бассейне озера в 2009 г. равнялись 12,2 млн м<sup>3</sup> против 15,4 млн м<sup>3</sup> в 2015 г., 15,8 млн м<sup>3</sup> в 2017 г. и 12,2 млн м<sup>3</sup> в 2018 г. Таким образом, параллельно с ростом водозабора и потребления воды наблюдалось увеличение ее потерь при транспортировке; в отчетном 2018 г. по сравнению с предшествующим годом данные показатели сократились.

Сброс загрязненных сточных вод в бассейне оз. Байкала, если рассматривать длительную динамику, характеризовался следующими данными: 2000 г. – 138 млн м<sup>3</sup>, 2005 г. – 98, 2009 г. – 48, 2015 г. – 42, 2017 г. – около 51 и в 2018 г. – более 52 млн м<sup>3</sup>. Приведенный динамический ряд говорит о том, что в последние восемнадцать лет прослеживалась весьма неустойчивая тенденция по сокращению водоотведения загрязненных стоков в регионе рассматриваемого уникального озера.

В бассейне Балтийского моря, где сосредоточен очень большой производственный потенциал и высока численность жителей, масштабы водопользования, тем не менее, являются более низкими по сравнению с бассейнами Каспийского, Азовского и Карского морей. В частности, объем водозабора в 2009 г. равнялся 9,8 млрд м<sup>3</sup> (13% общероссийской величины), 2015 г. – 7,8 млрд м<sup>3</sup> (более 11%). В 2017 г. этот показатель превысил 8,8 млрд м<sup>3</sup> (почти 13%), а в 2018 г. снизился до 8,2 млрд м<sup>3</sup> (составил 12% от общего объема по России).

Использование свежей воды в Балтийском бассейне в 2009 г. оказалось на уровне 8,0 млрд м<sup>3</sup> (14% от соответствующей величины в целом по России), в 2015 г. – 7,0 млрд м<sup>3</sup> (13%), в 2017 г. – 6,85 млрд м<sup>3</sup> (около 13%) и в 2018 г. – 6,79 млрд м<sup>3</sup> (13%).

Величина оборотного и повторно-последовательного водоснабжения в регионе равнялась 8,5 млрд м<sup>3</sup> (свыше 6% от общероссийского показателя) в 2009 г. и 3,5 млрд м<sup>3</sup> (2,5%) в 2015 г. В 2017 г. эта величина повысилась до более 3,9 млрд м<sup>3</sup> (2,8%), а в 2018 г. повторно возросла до 4,5 млрд м<sup>3</sup> (3,1% от суммарного объема в России). То есть, после очень большого сокращения этого показателя, в самый последний период он оставался стабильным и даже начал расти как в абсолютном, так и относительном измерении.

Сброс загрязненных сточных вод во все природные водоемы Балтийского бассейна в 2000 г. составил около 2,2 млрд м<sup>3</sup> (10,7% от общего объема в стране), в 2009 г. – 1,80 млрд м<sup>3</sup> (11,3%), в 2015 г. – соответственно 1,69 млрд м<sup>3</sup> (примерно 12%). В 2017 г. рассматриваемый показатель снизился до 1,68 млрд м<sup>3</sup>, или превысил 12% от суммарного сброса этих стоков в России, а в 2018 г. – 1,58 млрд м<sup>3</sup>, или также 12%. Иначе говоря, в

регионе наблюдается неустойчивая тенденция к медленному сокращению абсолютного объема рассматриваемого индикатора при незначительном росте его относительной величины.

*Бассейн Белого моря* (без учета бассейна оз. Имандра) в 2015 г. характеризовался относительно небольшими абсолютными данными, отражающими различные элементы водопользования, и следующей их динамикой: забор воды из природных водных объектов – 1,09 млрд м<sup>3</sup>, что было практически равно объему в предшествующем году; использование свежей воды – 0,85 млрд м<sup>3</sup>, или на 3,0% ниже; оборотное и повторно-последовательное водопотребление – 2,04 млрд м<sup>3</sup>, или на 2,4% меньше; сброс загрязненных сточных вод – 0,63 млрд м<sup>3</sup>, или на 1,6% больше, чем в 2014 г.

В 2017 г. водозабор оказался равным 1,08 млрд м<sup>3</sup> (на 2,7% ниже, чем в 2016 г.); использование воды – 0,85 (на 1,2% меньше); оборотное и повторно-последовательное водопотребление – 2,07 (на 3,8% больше); сброс загрязненных сточных вод – 0,62 млрд м<sup>3</sup> (на 1,6% меньше, чем в предшествующем году). Что касается отчетного 2018 г., то соответствующий забор воды составил 1,07 млрд м<sup>3</sup> (на 1,2% меньше уровня 2017 г.); использование воды – 0,83 (на 1,3% меньше); оборотное и повторно-последовательное водопотребление – 2,10 (на 1,3% больше); сброс загрязненных сточных вод – 0,55 млрд м<sup>3</sup> (на 11% меньше объема, сброшенного в 2017 г.).

Как можно заметить из представленных цифр: а) соответствующие величины составляют незначительную долю от суммарных объемов в целом по стране; б) за последние годы в рассматриваемом регионе не наблюдается сколько-нибудь существенных подвижек по представленным индикаторам водопользования.

Основная часть водопользования в данном регионе приходится на бассейн р. Северной Двины.

В *бассейне Баренцева моря* сконцентрированы предприятия и организации, на долю которых в 2005-2018 гг., как и в предшествующие годы, приходилось порядка 1% от общего российского водозабора из природных водных объектов и примерно 1-2% от общего сброса загрязненных сточных вод во все водоемы страны.

В 2015 г. забор воды в этом водохозяйственном регионе составлял 0,54 млрд м<sup>3</sup>, в 2017 г. – 0,52 и в отчетном 2018 г. – также 0,52 млрд м<sup>3</sup>. В реки и другие поверхностные водные объекты бассейна в 2015 г. было сброшено 0,10 млрд м<sup>3</sup>, а в 2017 г. – 0,22 млрд м<sup>3</sup> загрязненных сточных вод соответственно. В 2018 г. по сравнению с 2017 г. рассматриваемый показатель почти не изменился.

Величина забора воды из р. Лены и ее притоков – основной реки *бассейна моря Лаптевых* – также невелика (в последний период на уровне порядка 290-340 млн м<sup>3</sup> в год), то есть значительно

меньше 1% от общефедерального объема. Величины других ведущих показателей, характеризующих водопользование, в этом водохозяйственном регионе также остаются на аналогичном низком уровне.

Основные показатели водопользования в *бассейне Восточно-Сибирского моря* (главным образом, по объектам, расположенным в бассейнах рр. Колымы и Индигирки) составляли и составляют в настоящее время еще более незначительные величины. В частности, суммарный водозабор в этом регионе в 2016-2018 гг. был на уровне 70-90 млн м<sup>3</sup> в год, или всего лишь 0,1% от соответствующего показателя в целом по России.

Забор воды по объектам-водопользователям в бассейне р. Амур (в *бассейне Охотского моря* на нее и ее притоки приходится подавляющая часть водопользования) в 2009 г. равнялся 0,90 млрд м<sup>3</sup>, а в 2015 г. составлял 0,79 млрд м<sup>3</sup>. В 2017 г. этот объем сократился до 0,77 млрд м<sup>3</sup>, а в 2018 г. вновь повысился до 0,79 млрд м<sup>3</sup>. Доля амурского водозабора в общероссийском объеме в эти годы не превышала 1,5%. В то же время, доля амурского забора воды в соответствующем ее изъятии в бассейне Охотского моря повысилась с 61% в 2009 г. до 79% в 2018 г.

Сброс загрязненных сточных вод в рассматриваемую реку и ее притоки в 2009 г. равнялся 0,41 млрд м<sup>3</sup>, или 2,6% от соответствующей величины в целом по Российской Федерации. В 2015 г. эти показатели оказались на уровне соответственно 0,32 млрд м<sup>3</sup>, или 2,2%, в 2017 г. – 0,29 млрд м<sup>3</sup>, или 2,2% и в 2018 г. – 0,31 млрд м<sup>3</sup>, или 2,4% от общероссийского объема.

#### **Водопользование по видам экономической деятельности**

Следует отметить, что корректному отраслевому анализу водопользования в динамике (т.е. в длительной ретроспективе) препятствуют несколько факторов.

Во-первых, замена группировки предприятий и организаций на основе Общероссийского классификатора отраслей народного хозяйства (ОКОНХ) на группировку на базе Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД) в нашей стране произошла относительно недавно – в середине первого десятилетия текущего века. Данный переход осуществлялся с определенными трудностями и проблемами; в результате сводная информация, получаемая на первоначальном этапе, порой оказывалась недостаточно надежной.

Во-вторых, отчетные сведения за 2017 г. и 2018 г. разрабатывались, то есть обобщались и группировались, по обновленной версии ОКВЭД (по ОКВЭД-2), позиции которой в целом ряде случаев расходятся с первоначальной версией этого

Классификатора (ОКВЭД-1). В результате прямые и непосредственные сопоставления в динамике обобщенных данных за 2017-2018 гг. и предшествующий период не всегда корректны.

В этой связи соответствующие сравнительные оценки целесообразно проводить в упрощенном и приблизительном виде, причем с достаточно осторожным подходом. Кроме того, ряд данных до 2017 г. и за 2017-2018 гг. необходимо представлять в отдельных таблицах (таблицы 4.20 и 4.21).

Если говорить более конкретно, то на забор воды из природных водных объектов хозяйственными единицами, относившимися к виду экономической деятельности «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство» в версии ОКВЭД-1, в 2005 г. приходилось свыше 18,5 млрд м<sup>3</sup>; в 2010 г. – почти 17,3 млрд м<sup>3</sup>; в 2015 г. – 15,8 млрд м<sup>3</sup> (по всем этим годам – 22-23% от общей величины в целом по стране).

В 2017 г. по объектам, отнесенным к виду деятельности «Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях» в версии ОКВЭД-2, суммарный объем водозабора составил 17,7 млрд м<sup>3</sup>, или около 26% общероссийского объема, а в отчетном 2018 г. – 16,8 млрд м<sup>3</sup>, или почти 25%. То есть, этот показатель по оценке в любом случае оказался несколько выше уровня 2015 г. (Объемы водопользования при лесоводстве и лесозаготовках в 2017-2018 гг., как и в предшествующие периоды, были незначительными).

Основной объем использования свежей воды в рассматриваемой отрасли приходится на орошение (регулярное и лиманное): 7,51 млрд м<sup>3</sup> из почти 9,6 млрд м<sup>3</sup> всего отраслевого водопотребления в 2005 г.; 7,46 из 17,3 млрд м<sup>3</sup> в 2010 г.; 6,58 из 8,5 млрд м<sup>3</sup> в 2015 г.; 6,30 из 9,3 млрд м<sup>3</sup>; в 2017 г. и 6,15 млрд м<sup>3</sup> из 8,7 млрд м<sup>3</sup> в 2018 г.

Потери воды при транспортировке в сельском хозяйстве (т.е. при растениеводстве, животноводстве и соответствующем обслуживании) весьма велики; при этом показатели данных потерь в охотничьей деятельности и в лесном хозяйстве незначительны. В 2005 г. их величина превышала 4,7 млрд м<sup>3</sup>, в 2010 г. составляла 4,3 млрд м<sup>3</sup>, в 2015 г. – свыше 3,9 млрд м<sup>3</sup>, то есть около 60% от общероссийской величины. В 2017 г. по этому, несколько измененному виду деятельности, соответствующий объем составил 4,3 млрд м<sup>3</sup>, или более 62% от общего показателя по экономике страны, а в отчетном 2018 г. – 4,2 млрд м<sup>3</sup>, или 60%.

Объем сброса загрязненных сточных вод в водоемы по рассматриваемому виду деятельности относительно невелик: в 2005 г. – 1,03 млрд м<sup>3</sup>; в 2010 г. – 0,84; в 2015 г. – 0,77 млрд м<sup>3</sup>, или порядка 5,0-5,5% от общероссийской величины в каждом приведенном году. В 2017 г. данный показатель по соответствующему виду деятельности в рам-

ках ОКВЭД-2 был на уровне 0,94 млрд м<sup>3</sup>, то есть около 7% суммарной величины в целом по России; в 2018 г. – 0,69 млрд м<sup>3</sup>, или свыше 5%.

На вид экономической деятельности «Добыча полезных ископаемых» в 2005 г. пришлось 3,1 млрд м<sup>3</sup> водозабора; в 2010 г. – 2,8; 2015 г. – 4,4 млрд м<sup>3</sup>. В 2017 г. по соответствующему виду деятельности (в актуализированном варианте ОКВЭД) рассматриваемый показатель вышел на уровень 6,7 млрд м<sup>3</sup>. Эта величина соответствовала в 2005 г. менее 4%, а в последующий период она повысилась до 6-7% от общефедерального уровня; в 2017 г. указанная доля достигла по обновленной версии ОКВЭД почти 10%. В отчетном 2018 г. абсолютный объем водозабора в данной отрасли сократился до 5,2 млрд м<sup>3</sup>, а относительная величина к общей величине по экономике страны составила менее 8%.

Водопользователи, осуществляющие добычу полезных ископаемых, имеют относительно небольшой объем оборотного и повторно-последовательного водоснабжения. Причем в абсолютном выражении соответствующая величина сократилась с 13,9 млрд м<sup>3</sup> в 2010 г. до 8,7 млрд м<sup>3</sup> в 2015 г., а относительный к общефедеральному объему показатель – соответственно с 9,9% до 6,2%. В 2017 г. этот объем по ОКВЭД-2 составил почти 8,4 млрд м<sup>3</sup>, а соответствующая доля рассматриваемой отрасли равнялась 6%; в 2018 г. – соответственно 8,7 млрд м<sup>3</sup>, или 6,0%.

В 2005 г. отраслевой сброс загрязненных сточных вод достигал 1,01 млрд м<sup>3</sup>; 2010 г. – 0,91; 2015 г. – 0,84 млрд м<sup>3</sup>. Доля этих объемов в общероссийских величинах была на уровне примерно 6%. В 2017 г. объемный показатель (в рамках ОКВЭД-2) равнялся 0,83 млрд м<sup>3</sup>, а доля составляла чуть более 6%; в отчетном 2018 г. – 0,78 млрд м<sup>3</sup>, или 6%.

Объекты, относящиеся к виду экономической деятельности «Обрабатывающие производства», в 2005 г. изъяли из природных водных объектов почти 6,5 млрд м<sup>3</sup>, в 2010 г. – свыше 5,6; в 2015 г. – 4,18 млрд м<sup>3</sup> воды (доля о общем показателе по стране снизилась за приведенный период с 8% до 6%). В 2017 г. согласно группировке ОКВЭД-2 водозабор был на уровне 3,9 млрд м<sup>3</sup> (менее 6%), а в 2018 г. – почти 4,1 млрд м<sup>3</sup> (также около 6%).

На этот вид деятельности приходится самый большой объем оборотного и повторно-последовательного водопользования среди всех видов экономической деятельности. В 2005 г. соответствующая величина равнялась 48,3 млрд м<sup>3</sup> (36% от общей суммы по всем отраслям экономики); в 2010 г. – 43,8 (31%) и в 2015 г. – 45,1 млрд м<sup>3</sup> (32%). Цифры говорят, что динамика данного показателя в обрабатывающих производствах во многом соответствовала его изменению в экономике России в целом. В 2017 г. по обновленному ОКВЭД эти величины были на уровне 43,9 млрд м<sup>3</sup> и 32%, а в



Таблица 4.20 – Основные показатели использования воды по видам экономической деятельности в Российской Федерации в 2005-2016 гг., млн м<sup>3</sup>\*

Код и вид экономической деятельности (по ОКВЭД-1)	Год	Забор воды из природных источников				Использовано свежей воды				Потери воды при транспортировке	Расход воды в системах оборотного (последовательного) водоснабжения	Сброшено сточных вод в поверхностные водоемы														
		всего, на все цели	в том числе пресной воды для использования	в том числе для нужд		всего	производственных	хозяйственно-питьевых	орошения			всего	нормативно-очищенных	в том числе		14										
				3	4									5	6		7	8	9	10	11	12	13			
Всего	2005	79472,50	64204,90	61335,00	36543,70	12300,60	7735,00	7962,50	135462,60	50894,60	2190,20	17727,50	3424,30	2005	79472,50	64204,90	61335,00	36543,70	12300,60	7735,00	7962,50	135462,60	50894,60	2190,20	17727,50	3424,30
	2010	78955,50	63805,30	59454,70	36429,20	9587,40	7858,10	7687,70	140713,30	49191,30	1877,70	16515,80	3416,60	2010	78955,50	63805,30	59454,70	36429,20	9587,40	7858,10	7687,70	140713,30	49191,30	1877,70	16515,80	3416,60
	2011	75220,50	60347,40	59544,30	35856,40	9421,50	7838,10	7195,90	141626,60	48095,50	1839,90	15966,10	3298,40	2011	75220,50	60347,40	59544,30	35856,40	9421,50	7838,10	7195,90	141626,60	48095,50	1839,90	15966,10	3298,40
	2012	72052,60	58799,00	56864,10	33915,30	9037,00	7408,40	7532,00	142314,40	45525,70	1709,90	15678,40	3084,90	2012	72052,60	58799,00	56864,10	33915,30	9037,00	7408,40	7532,00	142314,40	45525,70	1709,90	15678,40	3084,90
	2013	69924,7	56785,9	53550,8	31477,8	8675,0	6602,7	6976,3	138545,0	42895,5	1709,1	15189,2	2962,9	2013	69924,7	56785,9	53550,8	31477,8	8675,0	6602,7	6976,3	138545,0	42895,5	1709,1	15189,2	2962,9
	2014	70806,83	57826,67	55972,93	32388,68	8515,63	7141,32	7695,63	136590,30	43890,8	1836,40	14767,89	3228,91	2014	70806,83	57826,67	55972,93	32388,68	8515,63	7141,32	7695,63	136590,30	43890,8	1836,40	14767,89	3228,91
	2015	68614,27	54960,64	54576,01	31420,61	8236,65	6784,84	6824,73	138873,24	42853,75	1897,87	14418,35	3109,15	2015	68614,27	54960,64	54576,01	31420,61	8236,65	6784,84	6824,73	138873,24	42853,75	1897,87	14418,35	3109,15
	2016	69498,54	55394,47	54692,96	31065,71	7875,34	6708,64	6790,91	137893,48	42894,75	1977,67	14719,21	3421,51	2016	69498,54	55394,47	54692,96	31065,71	7875,34	6708,64	6790,91	137893,48	42894,75	1977,67	14719,21	3421,51
	2005	18525,10	16084,10	9560,20	175,30	571,40	7510,00	4765,90	605,40	4690,40	14,00	1035,50	732,00	2005	18525,10	16084,10	9560,20	175,30	571,40	7510,00	4765,90	605,40	4690,40	14,00	1035,50	732,00
	2010	17262,70	15127,83	9151,18	121,00	125,50	7455,58	4288,75	480,90	4200,38	1,70	842,10	802,10	2010	17262,70	15127,83	9151,18	121,00	125,50	7455,58	4288,75	480,90	4200,38	1,70	842,10	802,10
	2011	16995,1	15258,7	9402,6	118,10	150,40	757,9	4170,9	612,40	3829,1	3,10	891,60	855,40	2011	16995,1	15258,7	9402,6	118,10	150,40	757,9	4170,9	612,40	3829,1	3,10	891,60	855,40
	2012	16920,70	15182,20	8736,70	93,60	82,80	7124,60	4382,30	523,90	3342,60	3,80	853,20	821,90	2012	16920,70	15182,20	8736,70	93,60	82,80	7124,60	4382,30	523,90	3342,60	3,80	853,20	821,90
	2013	16898,60	14639,06	8326,11	97,50	71,50	6346,98	4124,22	498,30	2939,73	4,30	819,40	785,00	2013	16898,60	14639,06	8326,11	97,50	71,50	6346,98	4124,22	498,30	2939,73	4,30	819,40	785,00
	2014	16833,78	14857,09	8701,14	93,33	77,93	6908,91	4669,79	573,64	3273,91	3,73	782,98	749,50	2014	16833,78	14857,09	8701,14	93,33	77,93	6908,91	4669,79	573,64	3273,91	3,73	782,98	749,50
	2015	15811,58	13994,79	8537,14	90,50	70,68	6576,51	3943,63	549,92	3232,95	5,96	771,89	745,21	2015	15811,58	13994,79	8537,14	90,50	70,68	6576,51	3943,63	549,92	3232,95	5,96	771,89	745,21
	2016	16289,90	14538,29	8367,15	90,84	62,95	6452,68	4049,07	540,73	3698,22	8,74	816,84	792,24	2016	16289,90	14538,29	8367,15	90,84	62,95	6452,68	4049,07	540,73	3698,22	8,74	816,84	792,24
	2005	3077,80	1837,20	1842,10	1147,50	115,00	0,40	20,90	11628,90	1885,70	156,30	1019,80	344,60	2005	3077,80	1837,20	1842,10	1147,50	115,00	0,40	20,90	11628,90	1885,70	156,30	1019,80	344,60
2010	2810,87	1484,54	1566,69	608,40	83,80	0,60	18,40	13903,37	1313,52	154,20	911,40	295,80	2010	2810,87	1484,54	1566,69	608,40	83,80	0,60	18,40	13903,37	1313,52	154,20	911,40	295,80	
2011	2927,6	1709,5	1729,2	606,50	70,60	0,40	18,60	8600,7	1293,1	140,10	928,90	306,20	2011	2927,6	1709,5	1729,2	606,50	70,60	0,40	18,60	8600,7	1293,1	140,10	928,90	306,20	
2012	3034,50	1360,00	1850,10	655,30	77,50	0,40	18,30	8470,70	1360,00	168,40	933,80	280,40	2012	3034,50	1360,00	1850,10	655,30	77,50	0,40	18,30	8470,70	1360,00	168,40	933,80	280,40	
2013	3056,26	1688,02	1890,98	677,80	69,40	0,40	13,30	8684,54	1322,73	201,70	847,80	228,20	2013	3056,26	1688,02	1890,98	677,80	69,40	0,40	13,30	8684,54	1322,73	201,70	847,80	228,20	
2014	4000,13	2626,33	2852,51	669,16	72,59	0,22	12,52	8407,41	1349,66	241,87	813,23	228,62	2014	4000,13	2626,33	2852,51	669,16	72,59	0,22	12,52	8407,41	1349,66	241,87	813,23	228,62	
2015	4422,80	3034,82	3260,47	679,08	67,15	0,22	12,80	8708,76	1344,38	206,57	839,11	262,27	2015	4422,80	3034,82	3260,47	679,08	67,15	0,22	12,80	8708,76	1344,38	206,57	839,11	262,27	
2016	5084,42	3615,76	3895,63	680,71	60,86	0,48	10,02	8259,04	1373,35	252,85	801,31	205,39	2016	5084,42	3615,76	3895,63	680,71	60,86	0,48	10,02	8259,04	1373,35	252,85	801,31	205,39	
2005	6475,20	5959,40	6037,50	5120,50	749,60	27,30	127,40	48340,40	4812,90	415,60	3771,20	727,00	2005	6475,20	5959,40	6037,50	5120,50	749,60	27,30	127,40	48340,40	4812,90	415,60	3771,20	727,00	
2010	5648,72	5463,15	5587,06	4834,30	585,40	35,50	93,40	43828,52	4342,37	305,60	3055,88	554,30	2010	5648,72	5463,15	5587,06	4834,30	585,40	35,50	93,40	43828,52	4342,37	305,60	3055,88	554,30	
2011	5245,5	5068,7	5326,2	4532,3	595,00	27,70	90,90	45043,5	4220,6	332,60	3077,7	578,30	2011	5245,5	5068,7	5326,2	4532,3	595,00	27,70	90,90	45043,5	4220,6	332,60	3077,7	578,30	
2012	5068,80	4903,10	5159,10	4425,00	549,30	31,90	104,50	45306,60	4068,20	276,40	2881,80	456,40	2012	5068,80	4903,10	5159,10	4425,00	549,30	31,90	104,50	45306,60	4068,20	276,40	2881,80	456,40	
2013	4576,40	4408,89	4794,10	4106,69	518,10	32,90	97,10	45042,54	3729,50	209,40	2710,45	425,80	2013	4576,40	4408,89	4794,10	4106,69	518,10	32,90	97,10	45042,54	3729,50	209,40	2710,45	425,80	
2014	4392,12	4216,57	4604,24	3943,20	487,41	37,15	80,21	44386,22	3553,99	218,39	2522,90	338,82	2014	4392,12	4216,57	4604,24	3943,20	487,41	37,15	80,21	44386,22	3553,99	218,39	2522,90	338,82	

Продолжение таблицы приложения 4.20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Раздел D. Обрабатывающие производства	2015	4181,11	3995,12	4378,54	3749,69	477,23	37,48	79,93	45140,51	3321,99	205,87	2540,91	321,95
	2016	4240,55	4008,71	4393,14	3785,34	440,07	58,1	81,34	46277,42	3392,99	189,01	2634,75	304,35
Раздел E. Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	2005	41437,30	33878,40	39048,00	29051,20	9270,50	19,70	2344,60	65144,40	34898,80	1375,20	9195,70	1174,50
	2010	46336,93	37923,16	38971,20	30403,88	7870,92	28,10	2721,97	81205,68	35713,90	1258,72	9204,80	1270,14
	2011	43244,7	34794,8	39188,3	30161,4	7797,8	27,70	2453,9	86168,8	35333,2	1154,2	8778,9	1170,2
	2012	40994,70	33812,40	37539,70	28324,20	7489,10	49,70	2535,00	87033,00	33503,20	1055,70	8730,90	1151,30
	2013	39482,36	32905,81	35060,05	26185,07	7223,57	22,50	2408,11	83282,70	31516,56	1081,26	8407,75	1098,36
	2014	39383,28	32363,66	35860,65	27217,37	7022,78	22,20	2383,41	82017,61	32103,78	1037,95	8306,45	1506,48
	2015	38552,37	30717,61	35026,46	26509,63	6951,58	21,72	2310,13	83593,61	31559,25	1183,13	8030,09	1359,21
	2016	37734,92	29979,71	34464,39	26128,34	6699,67	21,71	2205,30	81982,86	31015,12	1218,09	8253,75	1661,47
	2005	28559,00	21105,90	28894,60	27545,70	1027,10	0,40	162,70	64810,80	25261,70	165,50	816,50	539,70
	2010	30249,99	22185,97	29910,89	28661,66	907,80	4,80	237,90	80011,46	26282,76	108,90	1028,11	606,60
2011	29231,9	21153,7	29816,4	28506,3	935,00	4,10	229,90	84910,4	26356,8	92,50	968,20	563,00	
2012	27337,20	20454,40	28298,40	26962,20	867,80	3,90	271,30	86516,00	24726,30	87,30	999,10	582,70	
2013	26077,87	19775,17	26170,76	24924,22	802,00	3,70	230,50	82793,61	22979,61	102,80	919,90	541,50	
2014	26290,91	19538,96	27209,99	25998,73	815,37	3,52	217,35	81551,99	24165,17	95,57	1367,46	985,35	
2015	25883,04	18300,39	26610,78	25313,70	901,76	3,81	241,97	83076,06	23645,56	93,57	1260,46	868,12	
2016	25001,93	17442,09	25868,09	24631,27	860,74	3,41	254,6	81542,09	23014,92	91,69	1677,23	1294,41	
(41). Сбор, очистка и распределение воды	2005	12878,30	12772,50	10153,40	1505,60	8243,50	19,30	2181,90	333,60	9637,10	1209,70	8379,20	634,80
	2010	16086,94	15737,19	9060,31	1742,21	6963,15	23,30	2484,08	1194,22	9431,15	1149,83	8176,70	663,60
	2011	14012,9	13641,1	9371,9	1655,1	6862,8	23,60	2224,0	1258,4	8976,4	1061,7	7810,8	607,10
	2012	13657,50	13358,00	9241,30	1362,00	6621,30	45,90	2263,80	516,90	8776,90	968,40	7731,80	568,90
	2013	13404,49	13130,64	8899,29	1260,85	6421,61	18,90	2177,62	489,10	8536,95	978,50	7487,84	556,80
	2014	13092,37	12824,69	8650,66	1218,63	6207,42	18,69	2166,06	465,62	7938,60	942,39	6938,99	521,13
	2015	12669,33	12417,21	8415,68	1195,93	6049,82	17,92	2068,16	517,55	7913,69	1089,56	6769,64	491,10
	2016	12732,99	12537,62	8596,30	1497,08	5838,93	18,3	1950,70	440,77	8000,20	1126,41	6576,52	367,06
	2005	1979,40	345,90	311,40	144,00	152,30	0,30	19,00	278,60	310,40	58,90	137,80	59,60
	2010	3509,75	1351,28	984,10	91,10	88,60	0,50	233,60	135,00	189,20	6,30	45,00	12,90
2011	3718,5	1335,3	1120,8	97,20	74,60	0,20	237,50	136,30	182,00	7,80	35,60	9,90	
2012	3408,30	1296,80	1057,70	98,90	67,70	0,40	257,90	134,20	182,50	8,60	32,90	6,40	
2013	3156,67	1119,05	1014,14	76,90	64,60	0,30	124,50	131,00	171,40	8,40	30,80	7,10	
2014	2862,86	1209,19	997,90	71,94	64,54	0,46	233,26	113,24	176,17	10,76	30,46	8,70	
2015	2914,18	1141,35	917,00	71,36	59,06	0,32	248,46	114,46	171,07	11,99	30,76	8,75	
2016	3150,61	1092,85	904,56	71,21	53,18	0,34	211,6	113,55	169,53	18,31	34,12	10,44	

Продолжение таблицы приложения 4.20.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Раздел О.	2005	1388,10	1387,80	610,00	127,30	456,30	5,30	126,20	48,90	1976,70	92,70	1879,20	213,50
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	2010	175,20	156,20	174,40	31,10	135,10	1,00	32,90	245,30	2065,87	101,40	1948,66	249,00
	2011	210,90	171,70	161,80	30,00	112,60	2,00	25,90	238,60	2021,07	164,50	1839,8	215,60
	2012	185,30	173,30	147,80	27,00	107,10	2,30	16,90	30,90	2013,30	150,20	1847,20	228,60
	2013	210,10	184,80	145,40	31,40	101,30	1,90	19,20	14,00	2018,04	150,40	1864,46	204,50
	2014	217,47	180,66	149,30	29,72	107,09	2,04	16,56	9,58	1962,17	210,34	1748,57	175,45
	2015	247,59	199,14	158,54	32,65	110,94	1,24	21,38	12,95	1942,92	219,01	1716,85	177,18
	2016	227,06	170,76	160,88	32,64	113,46	1,43	24,83	15,05	1952,71	223,34	1723,18	206,74
(90). Удаление сточных вод, отходов и аналогичная деятельность	2005	1380,00	1380,00	596,60	123,40	448,30	5,30	126,00	43,20	1974,00	91,30	1878,40	213,20
	2010	168,80	149,90	165,50	28,90	131,20	0,20	32,60	242,60	2063,71	100,50	1947,58	248,60
	2011	203,50	164,40	151,50	27,50	107,00	0,10	24,90	233,60	2019,2	164,10	1838,4	215,30
	2012	177,80	166,00	137,20	24,30	101,50	0,10	15,80	25,90	2011,30	149,90	1845,70	228,20
	2013	201,60	176,90	133,90	28,00	96,00	0,10	18,10	6,90	2015,56	150,20	1862,31	203,60
	2014	210,69	174,19	138,97	26,83	102,18	0,11	16,28	2,24	1960,15	210,33	1746,64	174,86
	2015	240,35	192,18	148,69	29,63	105,82	0,10	21,23	5,72	1940,77	218,69	1715,22	176,70
	2016	219,86	163,81	150,76	29,36	108,37	0,14	24,6	5,36	1950,31	222,87	1721,57	206,32

\* Данные в таблице приведены в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности (ОКВЭД-1).

Таблица 4.21 – Основные показатели использования воды по отдельным видам экономической деятельности в 2017-2018 гг., млн м<sup>3</sup>\*

Код и вид экономической деятельности	Год	Забор воды из природных источников		Использовано свежей воды			Потери воды при транспортировке	Расход воды в системах оборотного и повторного (последовательного) водоснабжения	Сброшено сточных вод в поверхностные природные водоемы				
		всего, на все цели	в том числе пресной воды для использования	всего	в том числе для нужд				всего	нормативно-очистных	в том числе		
					произведенных	хозяйственно-питьевых					орошения	загрязненных	из них без очистки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Всего	2017**	68887,55	54122,84	53541,81	30114,24	7728,11	6716,65	6892,64	138672,57	42575,74	1947,80	13588,86	2503,45
	2018	68035,55	54161,53	52964,69	29309,10	7629,36	6569,95	7020,51	144166,33	40059,02	2038,17	13135,45	2366,60

Продолжение таблицы приложения 4.2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
А. Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	2017	19798,93	17025,48	10631,33	1001,71	253,65	6298,70	4366,87	1820,46	6017,80	100,48	984,90	723,20
	2018	18632,44	16348,10	9896,55	217,10	60,58	6151,83	4318,91	519,07	3673,30	38,10	748,79	713,94
А.01. Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях	2017	17705,63	15642,38	9258,45	886,54	234,55	6287,96	4280,59	1780,20	5139,16	75,33	938,52	683,31
	2018	16837,25	15130,85	8661,22	122,51	58,40	6149,85	4224,69	473,68	2945,28	10,74	693,77	670,67
В. Добыча полезных ископаемых	2017	6663,34	3636,39	3932,11	729,27	64,52	0,01	11,23	8352,71	1407,92	254,29	831,72	209,83
	2018	5207,96	3659,28	3916,47	769,77	60,68	0,02	10,47	8675,96	1385,27	301,79	784,05	195,69
С. Обрабатывающие производства	2017	3880,89	3691,50	4034,87	3395,05	488,40	71,78	103,97	43853,77	2996,84	189,38	2308,44	302,09
	2018	4053,93	3900,02	4075,90	3467,36	390,27	97,28	79,50	53103,54	3017,48	302,75	2257,50	248,21
D. Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	2017	22162,88	16154,10	24348,15	23253,79	733,08	2,44	180,32	78186,43	21989,53	100,99	970,06	576,49
	2018	24090,54	16556,20	24636,43	23462,42	762,38	2,78	238,33	80670,63	21915,38	98,80	883,10	547,49
E. Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	2017	11611,07	11406,08	8162,30	1213,61	5682,32	66,87	1865,24	533,97	9233,13	1143,17	8009,11	494,92
	2018	12087,30	11909,28	8380,34	1150,76	5908,48	16,72	2001,22	461,57	9403,43	1235,71	8124,11	459,67
E.36. Забор, очистка и распределение воды	2017	11063,56	10886,76	6906,16	1152,58	4804,91	66,80	1806,01	402,48	5797,02	924,73	4800,32	323,30
	2018	11539,82	11377,76	8009,59	1094,79	5617,17	16,66	1942,48	381,01	6053,91	1078,94	4939,03	323,78
E.37.00.00. Сбор и обработка сточных вод	2017	542,74	514,71	1249,48	57,73	875,20	0,07	58,95	129,79	3432,96	218,01	3206,23	171,60
	2018	545,60	529,79	367,72	54,35	289,94	0,06	58,53	78,88	3348,27	156,41	3184,36	135,87
E.38. Сбор, обработка и утилизация отходов; обработка вторичного сырья	2017	4,75	4,60	5,64	3,31	2,19	0,00	0,29	1,70	2,90	0,44	2,31	0,02
	2018	1,88	1,72	3,01	1,61	1,37	0,00	0,21	1,69	1,24	0,36	0,73	0,02
H. Транспортировка и хранение	2017	3594,25	7,47	1026,63	122,60	100,46	0,26	172,81	416,28	231,78	20,10	85,12	9,65
	2018	3089,24	1023,30	843,40	62,46	45,02	0,47	199,00	89,34	173,01	18,12	34,72	17,92

\* В связи с переходом разработки (обобщения) данных об использовании воды по форме федерального статнаблюдения № 2-тп (водхоз) за 2017 и 2018 гг. в отраслевом разрезе на актуализированную версию Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД-2), данные в динамике во многом несопоставимы с обобщенными сведениями, полученными за предыдущие годы на основе ОКВЭД-1.

\*\* Здесь и далее представлены неуточненные данные, характеризующие водопользование по отдельным видам деятельности в 2017 г.

отчетном 2018 г. она возросла до 53,1 млрд м<sup>3</sup> и почти 37%.

Обрабатывающие производства остаются одними из наиболее значительных загрязнителей водоемов страны. Сброс загрязненных сточных вод в 2005 г. был равен почти 3,8 млрд м<sup>3</sup> (21% суммарной величины по всем видам деятельности), 2010 г. – 3,1 (около 19%), 2015 г. – 2,54 млрд м<sup>3</sup> (18%). Показатель 2017 г. согласно структуре рассматриваемого вида деятельности по ОКВЭД-2 оказался на уровне 2,31 млрд м<sup>3</sup> (17%); в 2018 г. – 2,26 млрд м<sup>3</sup> (также 17% от общероссийского объема, как и в предыдущем году).

На объекты, относящиеся к виду деятельности «Производство, перераспределение и распределение электроэнергии, газа, пара и горячей воды» (т.е. энергетики) приходилась и приходится основная часть забираемой воды в стране в отраслевом разрезе, а также значительная доля оборотного и повторно-последовательного водоснабжения. В частности, в 2005 г. водозабор по этой отрасли равнялся 28,6 млрд м<sup>3</sup>; 2010 г. – 30,2 и в 2015 г. – 25,9 млрд м<sup>3</sup>. Это составляло порядка 36-38% от общей величины по России в указанные годы. Объем оборотного и повторно-последовательного использования воды в 2005 г. был равен 64,8 млрд м<sup>3</sup> (48% общефедерального уровня); в 2010 г. – 80,0 (57%); в 2015 г. – 83,1 млрд м<sup>3</sup> (60% от общей величины данного показателя по всем видам деятельности).

В 2017 г. величина близкого по существу отраслевого водозабора согласно группировке ОКВЭД-2 оказалась на уровне 22,2 млрд м<sup>3</sup> (свыше 32%), а объем оборотного и повторно-последовательного водоснабжения – 78,2 млрд м<sup>3</sup> (56%). В отчетном 2018 г. забор воды предприятиями отрасли был равен 24,1 млрд м<sup>3</sup>, или свыше 35% от всего водозабора в России, а оборотные и повторно-последовательное использование воды – 80,7 млрд м<sup>3</sup>, или те же 56%, что и в предшествующем году.

Сброс загрязненных сточных вод по объектам, занимавшимся производством, перераспределением и распределением электроэнергии, газа, пара и горячей воды, в 2005 г., 2010 г. и в 2015 г. составлял соответственно 0,82 млрд м<sup>3</sup>; 1,03 и 1,26 млрд м<sup>3</sup>; его доля в общем объеме по экономике и социальной сфере России повысилась за рассматриваемый период с 5 до почти 9%.

В 2017 г. сброс загрязненных стоков в природные водоемы по предприятиям и организациям, включенным в вид экономической деятельности «Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха» (по ОКВЭД-2) равнялся 0,97 млрд м<sup>3</sup>, или 7% от общефедеральной величины; в 2018 г. – соответственно 0,88 млрд м<sup>3</sup>, или также около 7%.

По виду экономической деятельности «Сбор, очистка и распределение воды» водозабор природной воды и сброс сточных вод в водные объек-

ты осуществлялся главным образом водопроводно-канализационными хозяйствами городов и поселков. Соответствующие цифры по забору воды составили в 2005 г. 12,9 млрд м<sup>3</sup> (16% от общей величины по стране); 2010 г. – 16,1 (свыше 20%) и в 2015 г. – 12,67 млрд м<sup>3</sup> (18,5%).

Если характеризовать водоотведение, то на рассматриваемый вид деятельности приходилось в 2005 г. 8,38 млрд м<sup>3</sup> загрязненных сточных вод, сброшенных в поверхностные водоемы, или 47% от их суммарного поступления по всем видам деятельности; в 2010 г. – 8,18, или почти 50% и в 2015 г. – 6,77 млрд м<sup>3</sup>, или 47%. Можно констатировать, что соответствующий канализационный сброс грязных стоков в водоемы России по рассматриваемому виду деятельности за приведенные годы ощутимо сократился.

К приведенным данным, отражающим сбросы коммунальной канализации по виду деятельности «Сбор, очистка и распределение воды» до 2017 г. в принципе следует добавлять объем аналогичных сточных вод, которые отражались по виду деятельности «Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг» (подвид деятельности «Удаление сточных вод, отходов и аналогичная деятельность»). Соответствующие величины равнялись в 2005 г. 1,88 млрд м<sup>3</sup>; в 2010 г. – 1,95; в 2015 г. – 1,72 млрд м<sup>3</sup>.

Что касается 2017 г., то в соответствии с обновленной версией ОКВЭД в составе соответствующих сводных отчетных данных появился собирательный вид экономической деятельности «Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений», напрямую объединяющий сведения по водопроводам и канализациям коммунального и близкого им характера. Общая величина водозабора из водных источников составила в 2017 г. по хозяйственным объектам этой отрасли 11,6 млрд м<sup>3</sup> (около 17% от общероссийского объема), а объем сброса загрязненных стоков в поверхностные водоемы – 8,0 млрд м<sup>3</sup> (почти 59%); в отчетном 2018 г. – соответственно 12,1 млрд м<sup>3</sup> (около 17%) и свыше 8,1 млрд м<sup>3</sup> (почти 62% от всего объема таких сточных вод в стране).

Забор воды по предприятиям и организациям, включенным в вид деятельности «Транспорт и связь» ОКВЭД-1 в 2010-2016 гг. варьировал в пределах 2,9-3,7 млрд м<sup>3</sup> без четко выраженной тенденции к увеличению или уменьшению. Поступление в водоемы загрязненных сточных вод от хозяйственных объектов отрасли был относительно невелик (порядка 0,03 млрд м<sup>3</sup>, или менее 1% объема по всем учтенным предприятиям и организациям России); однако за этот период данных сброс не сократился.

В 2017 г. показатель водозабора по объектам, отнесенным к виду деятельности «Транспорти-

ровка и хранение» по ОКВЭД-2 составил 3,6 млрд м<sup>3</sup> (5% от общего объема по стране), а сброс загрязненных стоков – 0,09 млрд м<sup>3</sup> (менее 1%); в 2018 г. –

соответственно менее 3,1 млрд м<sup>3</sup> (около 5%) и 0,03 млрд м<sup>3</sup> (порядка 0,2% от всего объема такого рода стоков в России).

#### 4.3. ОЦЕНКА ОСНОВНЫХ ПРОБЛЕМ И ПЕРСПЕКТИВ ВОДОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ

Как было отмечено в выше, имеются достаточные основания утверждать, что в целом наша страна имеет высокие показатели общей обеспеченности водными ресурсами. Тем не менее, в России продолжают существовать определенные проблемы регионального и местного характера, связанные с водобеспечением экономики и населения, а также с охраной окружающей природной среды от загрязнения плюс с защитой и реабилитацией селитебных зон и с рядом других проблем. Причем достаточно часто эти локальные аспекты имеют весьма масштабный и острый характер.

Указанные проблемы во многом обусловлены неравномерным распределением водных ресурсов по территории страны, их значительной гидрологической изменчивостью в различные годы и целые периоды (серии многоводных и/или маловодных лет), то есть варьированием объемов фактического наличия рассматриваемых ресурсов, а также достаточно высокой степенью их загрязнения и накопленной деградации. Более того, во многих случаях в наименее водообеспеченных регионах речной сток характеризуется наибольшей многолетней вариацией. Поэтому в отдельные годы фактические ресурсы здесь нередко значительно меньше среднесезонных величин.

В частности, если суммарные естественные водные ресурсы рек европейской части России – Днепра, Волги, Дона, Кубани, Самура, Сулака, Терека, Урала, Иртыша, Тобола – в средний по водности год принять за 100%, то в маловодные годы данная величина может составлять всего 60%. При этом, если ориентироваться на ту часть водных ресурсов, которая способна гарантировать устойчивое водоснабжение объектов экономики и населения (т.е. на минимальный межсезонный сток), то для бассейнов названных и ряда других рек она составляет лишь порядка 20% от их ресурсов в средний по водности год. Иначе говоря, располагаемые объемы оказываются гораздо меньше потребностей в воде в названных бассейнах. Следует учитывать, что одним из факторов, определяющих актуальность проблемы, является не только выраженная неравномерность естественно-географического

распределения по территории страны водных ресурсов. Главное это то, что оно не соответствует плотности проживания населения, а также масштабам и уровню хозяйственной деятельности (прежде всего, выпуска товаров и услуг, связанных с повышенным водопотреблением) во многих регионах.

Имеется целый ряд других проблем общего плана, требующих принятия масштабных мероприятий текущего и долгосрочного характера в области совершенствования организации водопользования. Очевидно, что и в настоящее время, и в перспективе в первую очередь требуется решать региональные проблемы, имеющие место в конкретных водохозяйственных бассейнах страны, на конкретных участках водных объектов и т.д. При этом целесообразно исходить из следующих задач:

- разработки, корректировки (при насущной необходимости) и реализации региональных программ по наиболее актуальным для конкретного субъекта Российской Федерации направлениям водохозяйственной и водоохранной деятельности, по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения, его защиты от вредного воздействия вод с одной стороны и обеспечения качественной питьевой водой с другой стороны и т.д. (прежде всего, в рамках федеральных проектов «Оздоровление Волги», «Чистая вода», и др. входящих в национальный проект «Экология»);

- совершенствование регионального контроля и надзора за последовательным и неуклонным выполнением намеченных программ; принятие мер по повышению ответственности юридических лиц, качества плановых и внеплановых надзорных мероприятий;

- организации четкого межведомственного взаимодействия контрольных и иных структур (в т.ч. управленческого характера) в рассматриваемой сфере;

- своевременное вынесение на рассмотрение органов исполнительной власти предложений по предотвращению последствий экстремальных гидрологических явлений и/или стабилизации ситуации на основе регулярного анализа соответствующей информации;

– проведение системной разъяснительной кампании в средствах массовой информации по наиболее актуальным проблемам водного хозяйства, охраны водных ресурсов и вредного воздействия вод на жителей и хозяйственные объекты в соответствующих регионах;

– систематический контроль качества питьевого водоснабжения, состояния водоемов и др.

Если рассматривать существующие проблемы более конкретно и применительно к отдельным регионам, то следует отметить, что в *бассейне Балтийского моря* в связи с неудовлетворительной очисткой промышленных, коммунальных и сельскохозяйственных сточных вод многие водные объекты значительно загрязнены; в результате имеются серьезные проблемы с качеством воды хозяйственно-питьевого водоснабжения в регионе. Кроме того, необходима дальнейшая координация деятельности по минимизации загрязнения во многом замкнутой водной системы Балтики совместно с заинтересованными государствами, то есть на международном уровне.

Основными проблемы *Двинско-Печорского бассейна* состоят в загрязнении рек сточными водами предприятий лесной, деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной, нефте- и газодобывающей промышленности, а также в затопление многих населенных пунктов и хозяйственных объектов в результате периодически случающихся наводнений.

Река Волга, зарегулированная крупными водохранилищами, и ее притоки испытывают очень большую антропогенную нагрузку. *Бассейн Волги*, включая различные притоки, а также водохранилища на многих участках загрязнены коммунальными, промышленными и сельскохозяйственными сточными водами, поверхностным стоком с урбанизированных территорий и сельскохозяйственных угодий. В результате в ряде регионов и отдельных районов рассматриваемого водного бассейна сохраняются серьезные проблемы с хозяйственно-питьевым водоснабжением, а также с воспроизводством рыбных и иных биологических ресурсов. Кроме того, в бассейне остро стоят вопросы затопления населенных пунктов и объектов экономики при половодьях и паводках на притоках Волги, а также проблемы разрушения берегов волжских водохранилищ, подтопления ряда прилегающих территорий и т.д.

В *бассейне Дона* в результате интенсивного использования водных ресурсов имеет место их дефицит, дополнительно обостряющийся в маловодные годы. Попуски из Цимлянского водохранилища не обеспечивают в полной мере

требований рыбного хозяйства, водного транспорта и орошаемого земледелия даже в годы средней водности. Остро стоит проблема качества воды, особенно в нижнем течении реки. Большинство очистных сооружений работают неэффективно; недостаточно очищенные сточные воды нескольких десятков городов поступают в водные объекты бассейна. Значительно загрязнены и истощены малые реки.

*Бассейн р. Кубани* в целом характеризуется напряженным водохозяйственным балансом с дефицитами воды даже в среднезасушливые годы. Нехватка водных ресурсов вызывает проблемы в устойчивом коммунальном, промышленном и сельскохозяйственном водоснабжении. В связи с недостаточностью или отсутствием сооружений инженерной защиты в зоне риска паводковых затоплений и опасных русловых процессов находятся сотни населенных пунктов, а также несколько сотен тысяч гектаров сельскохозяйственных угодий.

В *бассейне р. Терека и других рек Западного Каспия* ведущими задачами являются устранение (снижение) опасности наводнений и решение вопроса регулирующих емкостей водохранилищ, приведение в удовлетворительное состояние защитных гидротехнических сооружений, а также уменьшение загрязнения водных объектов нефтепродуктами и сточными водами.

Основные сложности в области водопользования в *бассейне р. Оби* связаны с загрязнением водных объектов нефтепродуктами, промышленными и коммунальными сточными водами, а также с загрязнением водосборных территорий промышленными выбросами, особенно в нижнем и среднем течении Оби. В верховьях бассейна дефицит водных ресурсов создает значительные проблемы с хозяйственно-питьевым и производственным водоснабжением. Сложная водохозяйственная обстановка уже длительное время сохраняется в бассейне р. Иртыш.

Для *бассейна Енисея*, несмотря на регулирующее влияние водохранилищ Красноярской и Братской ГЭС, основной проблемой являются периодически наблюдаемые наводнения, причиняющие значительный ущерб экономике и социальной сфере. Большие наводнения от талых вод формируются в бассейне Верхнего Енисея и его основных притоков; при этом наблюдаются в очень большом числе случаев. Вода в этом бассейне, в основном, продолжает оцениваться как «загрязненная».

Специфические проблемы сохраняются и, в определенной степени, нарастают в районе оз. Байкал.

В *бассейне р. Лены*, наряду с проблемами загрязнения реки вследствие сброса не-

очищенных сточных вод, трудностями с водоснабжением в районах Центрально-Якутской низменности и сезонным дефицитом водных ресурсов в Южной Якутии, весьма острой проблемой являются наводнения. В период весеннего половодья высокий подъем уровня воды, обусловленный формирующимися на всем протяжении Лены мощными заторами льда, вызывает быстрое затопление населенных пунктов, повреждение береговых сооружений, разрушение берегов и другие негативные явления.

Основными проблемами *Амурского бассейна* являются: наводнения, угрожающие в период паводков населенным пунктам и водозаборным сооружениям; процессы деформации берегов рек и русловых перемещений; загрязнение рек бассейна органическими веществами, нефтепродуктами, фенольными соединениями, медью, цинком, свинцом, биологическими загрязнителями. Определенные проблемы возникают вследствие негативного воздействия хозяйственной деятельности на территории Китая на экосистему Нижнего Амура.

Особые и недавно возникшие сложности существуют в области стабильного водоснабжения пресной водой населения и хозяйственных объектов *Крыма*.

Итоги практической гармонизации и совмещения интересов охраны окружающей природной среды и экономики показывают по экспертным оценкам, что водные ресурсы большинства рек европейской зоны – Дона, Кубани, Самура, Волги, Урала – практически полностью исчерпаны, а ресурсы целого ряда других рек России – Северной Двины, Невы, Сулака, Терека, Амура и т.д. – освоены на три четверти и более. Эти выводы получены для условий современной технологии водопользования, которая характеризуется в значительной мере нерациональным и неэкономным использованием водных ресурсов.

Таким образом, при наличии больших естественных ресурсов поверхностных и подземных вод в России, преобладающая часть которых находится в восточных и северных регионах, экономически развитая европейская территория страны, а также некоторые другие районы с высоким уровнем комплексного освоения водных ресурсов во многом исчерпали возможность устойчивого развития без рационализации водопользования, экономии воды и восстановления качества водной среды. Все это требует разработки и практической реализации комплекса адекватных мер, в т.ч. в составе вышеперечисленных действий.

Следует признать существование определенных рисков (т.е. опасностей), которые способны потенциально и реально препятствовать

осуществлению намечаемых планов в области водохозяйственной и водоохранной (водосберегающей) деятельности. К таковым, например, относятся недостаточные уровни финансирования развития водохозяйственного/водоохранного комплекса, что может привести к снижению водоотдачи водохозяйственных систем, ухудшению экологического состояния водных объектов, повышению рисков чрезвычайных ситуаций техногенного характера и росту ущерба от негативного воздействия вод. Сложившаяся и весьма ощутимая дифференциация финансовых возможностей субъектов Российской Федерации приводит к различной степени эффективности и результативности исполнения их собственных полномочий в сфере водных отношений. Подавляющее большинство этих субъектов являются дотационными. Более того, целый ряд территорий, в том числе испытывающих проблемы дефицита водных ресурсов или негативного воздействия вод на население и хозяйственные объекты, относятся к высокодотационным регионам страны. Ограниченность возможностей региональных бюджетов в целом ряде случаев снижает эффективность исполнения ими собственных полномочий в сфере водопользования, приводит к росту межрегиональных различий в области обеспеченности населения качественной водой и защиты от негативного воздействия вод.

Минимизация вышеуказанных и некоторых других рисков (опасностей) должна обеспечиваться путем осуществления мероприятий по совершенствованию государственного планирования и регулирования, в т.ч. по повышению инвестиционной привлекательности и экономическому стимулированию проведения водохозяйственных и водоохранных (водосберегающих) работ. В частности, в области межрегиональных различий финансовых возможностей субъектов Российской Федерации минимизация рисков возможна на основе дифференциации условий софинансирования региональных проектов по строительству и капитальному ремонту гидротехнических сооружений (ГТС), находящихся в собственности субъектов Российской Федерации, с учетом уровня бюджетной обеспеченности конкретных российских регионов.

Необходимо обратить особое внимание на риски возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера на ГТС. В настоящее время значительная часть этих сооружений находится в неудовлетворительном техническом состоянии; проблема усугубляется большим количеством бесхозных объектов. Таким образом, растет вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций. Непрерывная реа-



лизация в полном объеме мероприятий по строительству новых и капитальному ремонту имеющихся ГТС в принципе должна постоянно снижать и/или минимизировать уровень указанных рисков.

В связи с окончанием в 2020 г. реализации Федеральной целевой программы (ФЦП) «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах» возникает опасность недостижения показателей и задержки строительства и ввода в эксплуатацию запланированных в рамках этой программы объектов. Данная опасность обязана устраниться путем включения с 2021 г. мероприятий рассматриваемой ФЦП в подпрограмму «Использование водных ресурсов», а также реализацией федеральных проектов, в частности «Оздоровление Волги», «Сохранение уникальных водных объектов» и др.

Следует также сконцентрировать первоочередное внимание на организации и бесперебойном снабжении населения качественной питьевой водой во всех регионах страны. Представленные в настоящем Докладе данные свидетельствуют, что значительная часть жителей городов и сельских населенных пунктов до настоящего времени использует для питья и бытовых нужд воду, не соответствующую гигиеническим требованиям и нередко представляющую реальную угрозу здоровью.

По оценкам Роспотребнадзора на качество питьевой воды, подаваемой населению, оказывали и оказывают влияние следующие антропогенные факторы:

- загрязнение территории водосбора какого-либо источника питьевого водоснабжения при осуществлении различных форм землепользования, в частности, изменение почвенного покрова, в том числе при сельскохозяйственной деятельности;
- применение минеральных и органических удобрений, гербицидов и других химических веществ;
- отсутствие зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения;
- выпас скота;
- устройство зон отдыха и развлечений;
- расширение жилых кварталов в городской и сельской местности, сопровождающиеся проблемами удаления жидких бытовых отходов и размещения свалок твердых коммунальных отходов;
- строительство, поддержание и использование дорог;
- разработка месторождений полезных ископаемых;
- строительство промышленных предприятий, других объектов;

- сброс неочищенных сточных вод в водные объекты, используемые в качестве источников питьевого и хозяйственно-бытового водопользования, включая залповые и аварийные сбросы и пр.;

- отсутствие стабильности технологий водоподготовки, их низкая эффективность и недостаточная санитарная надежность систем накопления, транспортирования и подачи питьевой воды населению.

Наибольший вклад в формирование дополнительных случаев заболеваемости, ассоциированной с неудовлетворительным качеством воды системы питьевого водоснабжения, вносят превышения гигиенических нормативов содержания в питьевой воде тетрахлорметана, бромдихлорметана, аммиака и аммоний-иона, железа, мышьяка, нитритов, свинца, хлора, алюминия, марганца, а также микробиологическое загрязнение воды.

За последние годы ситуация с состоянием источников централизованного и нецентрализованного водоснабжения, а также распределительной (водопроводной) сети по ряду показателей в целом по стране и отдельным регионам несколько улучшилась.

В частности, по данным Роспотребнадзора в 2017 г. качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения было обеспечено 87,5% населения страны, в т.ч. 94,5% городского и 67,1% сельского населения. В отчетном 2018 г. питьевой водой из указанных систем водоснабжения, соответствующих требованиям безопасности, было обеспечено 87,6% населения Российской Федерации, в т.ч. 94,7% городского и 67,3% сельского населения. Иначе говоря, за отчетный год имело место некоторое, но относительно небольшое улучшение данных индикаторов.

При этом особо неблагоприятная ситуация с санитарным состоянием источников централизованного питьевого водоснабжения в 2018 г., как и в предыдущие периоды, была отмечена в Республике Дагестан (96,7% источников не соответствовали санитарно-эпидемиологическим требованиям), Карачаево-Черкесской Республике (66,1%), республиках Калмыкия (64,4%) и Хакасия (59,3%).

В 2018 г. по сравнению с 2013 г. общее количество источников централизованного питьевого водоснабжения, не соответствующих санитарно-эпидемиологическим требованиям, снизилось на 1874 ед. Доля источников указанного водоснабжения, соответствующая санитарно-эпидемиологическим требованиям, увеличилась с 84,2% в 2013 г. до 85,4% в 2018 г., а доля источников, не соответствующих этим требованиям, уменьшилась соответственно с 15,8% до 14,6% (таблицы 4.22 и 4.23).

**Таблица 4.22 – Изменение доли источников централизованного питьевого водоснабжения, не соответствующих санитарно-эпидемиологическим требованиям, в России, %**

<b>Вид источника водоснабжения</b>	<b>2013 г.</b>	<b>2014 г.</b>	<b>2015 г.</b>	<b>2016 г.</b>	<b>2017 г.</b>	<b>2018 г.</b>
Всего источников	15,82	15,67	15,66	15,28	15,17	14,58
из них: поверхностных	34,98	35,20	33,92	33,14	32,72	32,73
подземных	15,44	15,28	15,30	14,93	14,82	14,23

**Таблица 4.23 – Доля водопроводов, не соответствующих санитарно-эпидемиологическим требованиям, в России, %**

<b>Причина несоответствия водопроводов санитарно-эпидемиологическим требованиям</b>	<b>2013 г.</b>	<b>2014 г.</b>	<b>2015 г.</b>	<b>2016 г.</b>	<b>2017 г.</b>	<b>2018 г.</b>
Всего	17,81	17,81	16,57	16,38	15,26	15,29
в т.ч. из-за отсутствия: необходимого комплекса очистных сооружений	6,75	7,01	7,01	6,62	6,70	6,75
обеззараживающих установок	2,46	2,35	2,34	2,36	2,25	2,18

*Примечание.* Федеральным проектом «Чистая вода» Национального проекта «Экология», одним из непосредственных участников которого является Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, поставлена цель – повысить качество питьевой воды для населения Российской Федерации. Проектом предполагается к 2024 г. увеличить долю населения Российской Федерации, обеспеченного питьевой водой, соответствующей требованиям безопасности, из централизованных систем водоснабжения, до 90,8 %, а городского населения – до 99,0 %.

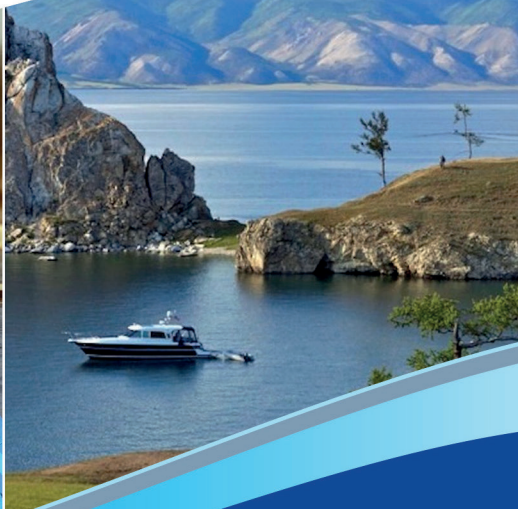
В добавление к таблице 4.23 следует отметить, что по данным Роспотребнадзора в 2018 г. санитарно-эпидемиологическим требованиям отвечали все водопроводы, эксплуатируемые в г. Санкт-Петербурге, Воронежской и Астраханской областях, республиках Адыгея, Марий Эл, Мордовия и Алтай, а также в Еврейской автономной области. Не соответствовали

требованиям санитарного законодательства водопроводы, эксплуатируемые в Ненецком автономном округе (100% от их общего числа в регионе), Республике Хакасия (71,2%), Томской области (68,2%), Республике Дагестан (65,6%), Карачаево-Черкесской Республике (61,4%), Мурманской области (58,0%) и Республике Калмыкия (52,0%).

Нецентрализованным водоснабжением в 2018 г. пользовалось 8,6 млн чел. (5,9% населения страны), в т.ч. в городских поселениях – 1,95 млн чел. (1,8% жителей городов), в сельских поселениях – около 6,7 млн чел. (17,5% сельских жителей). При этом качество потребляемой воды в одних регионах было на уровне имеющихся норм, а в других регионах оказывалось значительно ниже существующих санитарно-гигиенических требований.

# V. ЭКОНОМИКА И ФИНАНСИРОВАНИЕ ВОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

- 5.1. Расходы на охрану и рациональное использование водных объектов
- 5.2. Федеральный бюджет: водохозяйственная и водоохранная деятельность
- 5.3. Водосберегающие мероприятия и охрана водных объектов по некоторым видам деятельности



## 5. ЭКОНОМИКА И ФИНАНСИРОВАНИЕ ВОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 5.1. РАСХОДЫ НА ОХРАНУ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

По итогам расчетов, осуществленных на основе имеющихся статистических данных, а также экспертных оценок общую сумму поддающихся определению затрат на охрану и рациональное использование водных ресурсов в стране (без амортизационных отчислений по соответствующим основным фондам и повторного счета посреднических услуг, но с учетом целевых затрат на НИОКР, подготовку профильных специалистов и некоторых других видов расходов) в 2005 г. можно оценить в объеме около 105 млрд руб., в 2010 г. – 169 млрд руб. В 2015 г. эта суммарная величина была на уровне 234-235 млрд руб., в 2016 г. – примерно 236-237, в 2017 г. увеличилась до 238 и в 2018 г. составила 248 млрд руб. Иначе говоря, за последние восемь лет, т.е. с 2010 г., рассматриваемые затраты, взятые в ценах соответствующих лет, возросли почти в 1,5 раза, а за период с 2015 г. до 2018 г. повысились примерно на 5-6%. Следует иметь в виду, что данный рост произошел в подавляющей степени не за счет увеличения физических объемов водоохранной и водосберегающей деятельности, а за счет роста цен. При этом систематически отмечается снижение реального (т.е. в сопоставимых ценах) объема рассматриваемых издержек. В частности, в 2017 г. по сравнению с предыдущим годом соответствующая величина сократилась по оценке на 4%, а в 2018 г. по сравнению с 2017 г. – также на 4%.

Рассматриваемые совокупные затраты всех видов и из всех источников финансирования составляли в 2010 г. 0,4% по отношению к валовому внутреннему продукту (ВВП), исчисленному в текущих рыночных ценах. В 2014 г. это отношение снизилось до 0,3% и фактически оставалось на этом же уровне в 2015-2017 гг. В отчетном 2018 г. рассматриваемая величина равнялась примерно 0,25%.

Если говорить о доле рассматриваемых издержек в общей сумме учитываемых (официально идентифицируемых) затрат на охрану окружающей природной среды и рациональное использование природных ресурсов, то расходы на водоохрану и водосбережение в течение последних лет сохранялись на уровне примерно 40-50% (в 2014 г. и 2015 г. – 42%, в 2016 г. – 50, в 2017 г. – 48 и в 2018 г. – 47%). Иначе говоря, совокупные из-

держки на охрану и рациональное использование водных ресурсов, несмотря на определенные колебания их доли от года к году, в целом доминировали в общих природоохранных (природосберегающих) расходах государства.

На основании трех основных групп расходов на охрану и рациональное использование водных ресурсов – текущих затрат, капитального ремонта и инвестиций в основной капитал, составляющих по примерной оценке порядка 85-90% суммарного объема всех видов водоохранных и водосберегающих расходов, в таблицах 5.1 и 5.2 приведена динамика конкретных видов затрат за последние годы.

*Примечание.* В 2007 г. Росстат, ссылаясь на международные рекомендации, изменил методологию расчета рассматриваемых затрат. В частности, из общей суммы всех издержек в целом и текущих расходов в частности стали исключаться объемы амортизационных отчислений по основным фондам водоохранного и водосберегающего назначения. Величина данных отчислений в 2005 г. по оценке составила в текущих ценах порядка 11-12 млрд руб., в 2009 г. – от 23 до 25, в 2010 гг. – около 30 и в 2011 г. – примерно 34 млрд руб. В 2012-2015 гг. и в 2016-2018 гг., судя по всему, данная цифра также увеличилась. По имеющимся официальным данным Росстата полная учетная стоимость всех основных фондов по охране окружающей среды на начало 2018 г. превысила 1,2 трлн руб. Из них по оценке порядка 40-50% приходилось на основные средства, связанные с охраной и рациональным использованием водных ресурсов. В этой связи сумму соответствующих амортизационных отчислений за 2018 г. можно приблизительно оценить в более чем 50 млрд руб.

Следует отметить, что правомерность рассматриваемого исключения продолжает сохранять проблемный (спорный) характер. Более того, международные рекомендации в рассматриваемой области не имеют однозначного вида: часть из них не требует учета соответствующего износа (амортизационных отчислений) в составе соответствующих затрат, осуществляемых предприятиями-природопользователями, а другая часть, напротив, предусматривает обязательность такого учета.

*Примечание.* В таблице 5.1 (также как и в таблице 5.2) не отражены затраты водного хозяйства, отличные от охраны и рационального использования водных ресурсов – на водоснабжение населения и предприятий, на строительство и ремонт многих водохозяйственных объектов общего назначения и др. В частности, Росстат не включает ряд работ и мероприятий, проводимых на или вблизи водных объектов в состав затрат на охрану и рациональное использование

**Таблица 5.1 – Динамика основных видов затрат на охрану и рациональное использование водных ресурсов в Российской Федерации, млрд руб.**

Показатель	2010 г.	2012 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.*
<i>В ценах соответствующих лет (по данным Росстата и дополнительным оценочным расчетам)</i>						
Текущие затраты <sup>1</sup> – всего	138	169	184	195	209	222
в т.ч. без учета оплаты посреднических услуг за транспортировку и очистку стоков сторонними организациями <sup>1</sup>	110	131	145	154	163	174
Капитальный ремонт	13,0	13,5	10,3	14,1	9,7	10,9
Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)	46,0	52,4	78,9	67,5	65,5	62,75
Всего по трем группам	197	235	273	277	284	296
в т.ч. без учета оплаты посреднических услуг	169	197	234-235	236-237	238	248
<i>В условно сопоставимых ценах 2010 г.**</i>						
Текущие затраты <sup>1</sup> – всего	138	135	118	120	119	115-117
в т.ч. без учета оплаты посреднических услуг за транспортировку и очистку стоков	110	105	93	94	93	90-91
Капитальный ремонт	13,0	11,0	6,5-7,0	8,7	5,5	5,6-5,8
Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)	46	45	55	44	42	38
Всего по трем группам	197	191	179-180	173	167-168	161-162
в т.ч. без учета оплаты посреднических услуг	169	161	154-155	147	141-142	135-136

\* Оценка.

\*\* Уточненные данные.

<sup>1</sup> Без амортизационных отчислений. Сводные данные без учета посреднических услуг позволяют оценить величину текущих затрат на макроэкономическом уровне с исключением элементов повторного счета.**Таблица 5.2 – Динамика основных видов затрат на охрану и рациональное использование водных ресурсов в Российской Федерации, в % к 2010 г.**

Показатель	2010 г.	2012 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.*
<i>В ценах соответствующих лет (по данным Росстата и дополнительным оценочным расчетам)</i>						
Текущие затраты <sup>1</sup> – всего	100	122	133	141	151	161
в т.ч. без учета оплаты посреднических услуг за транспортировку и очистку стоков сторонними организациями <sup>1</sup>	100	119	132	140	148	158
Капитальный ремонт	100	104	79	108	75	84
Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)	100	114	172	147	143	136
Всего по трем группам	100	119	139	141	145	150
в т.ч. без учета оплаты посреднических услуг	100	117	138	140	141	147
<i>В условно сопоставимых ценах 2010 г.**</i>						
Текущие затраты – всего	100	98	86	87	87-88	83-84
в т.ч. без учета оплаты посреднических услуг за транспортировку и очистку стоков	100	95	85	86	85	82-83
Капитальный ремонт	100	85	50-55	67	43	44-45
Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)	100	98	120	96	91	81-82
Всего по трем группам	100	97	91-92	88	85-86	81-83
в т.ч. без учета оплаты посреднических услуг	100	95	91-92	87	83	80-81

\* Предварительная экспертная оценка.

\*\* Уточненные данные.

<sup>1</sup> См. соответствующую сноску в предыдущей таблице.

водных ресурсов. Сюда входят, например, затраты на строительство, ремонт и содержание противозерозионных гидротехнических и береговых сооружений, многих плотин, водонаправляющих, водосбросных и донных сооружений, расходы на защиту от затоплений и подтоплений и др. (они включаются в значительной части в группу затрат на охрану и рациональное использование земельных ресурсов и др.), расходы на прогнозирование и регулирование прохождения паводков и т.д. Общая величина приведенных расходов в середине второго десятилетия текущего века по примерной оценке составляла в целом по стране 10-15 млрд руб./год (по всем ведомствам и организациям, по всем источникам финансирования).

При расчете объемов и динамики текущих затрат и капитального ремонта в постоянных ценах в таблицах 5.1-5.2 были использованы главным образом положения Методологических рекомендаций по расчету физического объема природоохранных расходов (утверждены приказом Росстата 21.10.2013 № 416), а также экспертные оценки и иные сведения. Кроме того, полученные оценочные данные систематически сравнивались с итогами близких по смыслу официальных расчетов, проводимых в системе Росстата в последние годы.

Следует иметь в виду, что приведенные цифровые сведения в любом случае носят несколько условный характер, поскольку непосредственное наблюдение за изменением цен на товары и услуги в области водоохранной и водосберегающей деятельности отсутствует. Тем не менее, приведенные в таблице тренды в целом объективны и отражают реальные процессы. Что касается более конкретных выводов, которые можно сделать на основе анализа статистических данных за последние годы, то основными из них могли бы служить следующие заключения.

В 2015 г. по сравнению с 2014 г. произошло значительное сокращение рассматриваемых расходов, исчисленных в сопоставимых ценах. Особенно ощутимо сократились физические объемы инвестиций в основной капитал и затраты на капитальный ремонт.

Что касается 2017 г., то по оценкам соответствующие общие издержки по сравнению с 2016 г. несколько выросли в номинальном, но сократились в реальном выражении. Как и в предыдущем году, в 2017 г. указанное снижение произошло в подавляющей степени за счет инвестиций в основной капитал и капитального ремонта. В 2018 г. по сравнению с предыдущим годом рассматриваемые совокупные издержки увеличились в номинальном, но по оценке снизились в реальном выражении. Другими словами, все последние годы характеризовались снижением совокупности затрат, исчисленных в сопоставимых ценах.

Если более подробно проанализировать динамику важнейших составных элементов расходов на водоохранные/водосберегающие цели в Российской Федерации, то основные результаты такого исследования можно раскрыть следующим образом.

В частности, имеются весомерные основания констатировать, что в целом за 2011-2018 гг. произошло уменьшение физического объема *текущих (эксплуатационных и некоторых других, близких им) затрат* (см. нижние части таблиц 5.1 и 5.2). По логике следовало бы ожидать их стабилизации или даже роста в динамике за счет ввода в действие и начала эксплуатации новых водоохранных и сопряженных с ними мощностей. Кроме того, росту рассматриваемых издержек (также как и расходов на капитальный ремонт соответствующих сооружений, оборудования и установок) должно было бы способствовать общее повышение степени износа основных фондов в стране, включая основные фонды по охране и рациональному использованию водных ресурсов в коммунальном хозяйстве, и ряд других факторов. Тем не менее, этого не произошло и не происходит.

Так, в 2012 г. по сравнению с 2010 г. физические объемы текущих затрат несколько уменьшились. В 2015 г. произошло их дальнейшее сокраще-

ние; в 2016 г. по сравнению с предыдущим годом по оценочным расчетам отмечен незначительный рост, а в 2017 г. соответствующая величина в целом осталась почти на уровне 2016 г. Однако, в 2018 г. по сравнению с предыдущим годом произошло падение рассматриваемого показателя. Иначе говоря, практически все последние восемь лет в целом характеризовались общим падением рассматриваемых издержек с некоторым колебательным варьированием в ту или иную сторону от года к году.

Если сопоставить изменения, произошедшие в области текущих затрат за два последних года, в отраслевом и территориальном разрезах, то можно заметить, что тенденции, имевшие место в каждом году, во многом не совпадают, а также ряд других особенностей. Следует также отметить, что размеры вариаций объемов этих затрат от года к году как в отраслевом, так и территориальном разрезе имеют гораздо меньшие масштабы, нежели аналогичная вариация объемов капитального ремонта природоохранных основных фондов и соответствующих инвестиций в основной капитал.

В частности, итоги сравнения 2017 г. с 2016 г. свидетельствуют, что в этот год имели место весьма разнонаправленные тенденции. Однако, непосредственные отраслевые сравнения здесь весьма затруднительны из-за перехода в 2017-2018 гг. разработки соответствующих статистических отчетов на обновленную версию Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД-2). С известной уверенностью можно утверждать в данном случае лишь следующее. В 2017 г. по сравнению с предшествующим годом произошло увеличение физического объема текущих затрат в сельском хозяйстве, а также рыболовстве/рыбоводстве. Одновременно, некоторый рост отмечен по объектам, относящимся к транспорту. Что касается добычи полезных ископаемых и обрабатывающих производств, то существенных изменений физобъемов рассматриваемых затрат здесь не произошло. В энергетике отмечено небольшое снижение; у совокупности строительных организаций – ощутимое уменьшение. В коммунальном водопроводно-канализационном хозяйстве сколько-нибудь существенные подвижки соответствующих водоохранных/водосберегающих издержек не зафиксированы.

В 2018 г. по сравнению с 2017 г. уже по сопоставимой версии ОКВЭД-2 очень большой рост рассматриваемых затрат отмечен на объектах, относящихся к виду деятельности «предоставление услуг в области ликвидации последствий загрязнений и прочих услуг, связанных с удалением отходов». Кроме того, эти расходы увеличились по видам деятельности «производство древесины и производства изделий из дерева», «производство кокса и нефтепродуктов» и по ряду иных отраслей.

Одновременно, значительное снижение текущих водоохраных/водосберегающих затрат произошло в таких отраслях как «транспортировка и хранение», «добыча металлических руд», «сбор, обработка и утилизация отходов; «производство пищевых продуктов», «производство металлургическое»; в несколько менее ощутимой степени – «производство прочих транспортных средств и оборудования», «забор, очистка и распределение воды», «сбор и обработка сточных вод», «производство химических веществ» и др.

По «производству бумаги и бумажных изделий», «добыче сырой нефти и природного газа», «растениеводству, животноводству, охоте и предоставлению соответствующих услуг в этих областях» и по ряду иных видов деятельности физические объемы рассматриваемых издержек в 2018 г. были на уровне или почти на уровне предыдущего года.

В территориальном разрезе в 2017 г. по сравнению с предыдущим годом произошли некоторые разновекторные подвижки, причем далеко не только в тех же регионах в которых такие изменения имели место в предыдущий период. В частности, особо весомый физический (реальный) рост текущих издержек наблюдался в Мурманской и Свердловской областях, республиках Адыгея, Калмыкия, Крым, Ингушетия, Камчатском крае, а также в Ямало-Ненецком и Чукотском автономных округах. Определенное увеличение имело место в Воронежской, Смоленской, Тверской, Псковской, Амурской областях, республиках Северная Осетия-Алания, Тыва и в некоторых иных регионах.

Одновременно, рассматриваемые расходы довольно существенно сократились в Вологодской, Калининградской, Новгородской областях, республиках Дагестан, Карачаевско-Черкесской и в ряде других субъектах Российской Федерации. Кроме того, эти затраты несколько уменьшились в Липецкой, Новосибирской, Магаданской и Сахалинской областях, республиках Мордовия, Бурятия, Саха (Якутия), Ставропольском крае, г. Москве, г. Санкт-Петербурге и др.

Что же касается 2018 г. по сравнению с 2017 г., то особо значительный рост имел место в Калужской, Орловской, Свердловской, Тюменской, Сахалинской областях, Краснодарском и Ставропольском краях, республиках Марий Эл и Башкортостан, а также ряде иных регионов страны. В относительно меньшей степени такой рост зафиксирован в Вологодской, Архангельской, Воронежской областях и др.

Параллельно, отмечено существенное сокращение текущих расходов в области охраны и сбережения водных ресурсов в Ивановской, Смоленской, Тверской, Кировской областях, республиках Мордовия и Удмуртской и т.п. Кроме того, определенное снижение рассматриваемых физических объемов затрат имело место в Брянской, Липец-

кой, Московской областях, Республике Карелия, г. Москве и в некоторых других субъектах Российской Федерации.

Результаты расчетов и анализа имеющейся статистики в длительной ретроспективе свидетельствуют, что медленное и неоднозначное развитие хозяйственной активности как в первом десятилетии XXI в., так и в 2011-2014 гг., а также в условиях самых последних лет (2015-2017 гг.) не оказало четко идентифицируемого воздействия на динамику эксплуатационных водоохраных (водосберегающих) издержек. Судя по всему, на эту динамику влияет целый комплекс факторов, имеющих очевидную разновекторную направленность. Характерно, что отмеченное разновекторное влияние имеет место как в целом по России, так и по большинству отраслей/видов деятельности и регионов страны. Вместе с тем, как отмечалось выше, логично было бы предположить возрастание рассматриваемых затрат.

Целесообразно отметить, что в принципе, определенное влияние на возрастание эксплуатационных издержек, кроме отмеченных ранее причин, должно было оказать: а) повышение качественных характеристик работы некоторой части водоохраных и/или водосберегающих объектов в результате их модернизации, с улучшением и убыстрением очистки сточных вод и т.п.; б) имеющие место систематические нарушения технических требований при эксплуатации рассматриваемых объектов; в) другие явления и процессы.

Среди встречных причин, способствующих сокращению текущих (эксплуатационных) затрат водопользователей, несомненно, присутствует – правда, в относительно ограниченной степени – внедрение новационных технологий и общая модернизация производства. Они осуществляются, в том числе в целях общего снижения издержек производственного и непроизводственного характера. Более того, несомненно имеет место целевое стремление компаний и корпораций различных видов деятельности к всяческой экономии расходов на охрану окружающей среды и рационализацию природопользования в целом и применительно к водным ресурсам в частности.

Безусловно, что на динамику текущих затрат, в значительной степени также влияла и продолжает влиять группа факторов, связанных усилением или ослаблением фискального давления ряда налогов и платежей, развитием или стагнацией контрольно-надзорной деятельности в области охраны и рационального использования воды, с состоянием общей производственной и финансовой дисциплины на предприятиях-природопользованиях и т.д.

Подобная ситуация была характерна как для 90-х гг., так и для первого десятилетия XXI в., включая кризисные 2008-2009 гг. Очевидно, что

в 2010-2014 гг. и в 2015-2018 гг. соответствующее воздействие этой группы факторов в целом сохранилось, если не усилилось и не превратилось в доминирующее.

Параллельно со всем этим, целесообразно подчеркнуть, что текущие затраты в водно-канализационном хозяйстве промышленных и иных производственных предприятий в подавляющей степени покрываются за счет издержек производства, то есть непосредственно через стоимость (цену) реализуемых товаров и услуг. Роль бюджетного финансирования в данном случае, судя по имеющимся косвенным данным, здесь невелика. Вместе с тем, очевидно участие бюджетов всех уровней управления в покрытии части расходов по забору и подаче воды в водопроводную сеть, а также по аккумулированию, перекачке и очистке сточных вод и некоторым иным работам в коммунальном хозяйстве городов и поселков. Эта доля, скорее всего, в перспективе будет сокращаться в связи с постепенным сворачиванием централизованного (бюджетного) покрытия всех расходов жилищно-коммунального сектора и перехода отрасли на полную (или почти полную) оплату предоставляемых услуг со стороны абонентов, в том числе физических лиц. Однако в этом случае должны увеличиваться бюджетные расходы на поддержку малоимущих слоев населения по их платежам за услуги коммунальных водопровода и канализации, центрального отопления, использующего воду в качестве теплоносителя, и т.п. Указанная тенденция, скорее всего, не будет иметь строго последовательного и устойчивого характера; поэтому, какие-либо прогнозы здесь достаточно ненадежны.

Воздействие текущих водоохраных (водосберегающих) затрат на конечные результаты и общую эффективность экономической деятельности – на объем производства товаров и услуг, себестоимость и уровень рентабельности, прибыль и финансовое состояние предприятий, конкурентоспособность и т.д. – в целом по России в последний период (включая 2015-2018 гг.), как и в предыдущие периоды, в целом было невелико. Однако ввиду глубокой дифференциации отраслей и предприятий валовой подход при проведении подобного анализа недостаточен. При развернутом исследовании требуется учитывать ситуацию в отдельных видах деятельности, регионах, а также на конкретных производственных объектах и др.

По логике, экономическая нагрузка текущих водоохраных (водосберегающих) затрат в совокупности с водным налогом/платежами за водопользование, платежами за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты, налогом на добычу полезных ископаемых (в части подземных вод) плюс ныне вводимым экологическим сбором и т.д. должна особо ощущаться в низкорентабельных

отраслях, причем не только имеющих высокую водоемкость производства и/или значительное загрязнение водных объектов. Аналогичную нагрузку испытывают относительно небольшие убыточные предприятия или объекты-водопользователи с неустойчивым финансовым положением.

Если попытаться охарактеризовать более детально структуру текущих затрат на охрану и рациональное использование водных ресурсов (без учета оплаты сторонних услуг), то можно отметить следующее. В частности, в 2013 г. из их общего объема в 132,8 млрд руб. за счет собственных источников отчитавшихся водопользователей покрывалось 129,3 млрд руб., или свыше 97%. Общая величина указанных текущих расходов включает 60,5 млрд руб. материальных затрат (сырье и материалы, топливо, электроэнергия, инструменты, приспособления и др.) и 39,8 млрд руб. оплаты труда с учетом отчислений на социальные нужды работников по эксплуатации соответствующих сооружений, оборудования, установок и др. Для сравнения целесообразно отметить, что в 2015 г. из 145,1 млрд руб. всех текущих издержек 141,3 млрд руб. (свыше 97%) были осуществлены за счет собственных источников предприятий-водопользователей. В общую сумму вошли 66,1 млрд руб. материальных затрат и 46,9 млрд руб. оплаты труда.

Что касается 2017 г., то при общей величине непосредственных затрат на предприятиях в 163,3 млрд руб. на собственные источники пришлось 158,0 млрд руб. (около 97%); в 2018 г. – 173,7 млрд руб. и 168,2 млрд руб. (также почти 97%). Сумма материальных затрат в 2017 г. возросла до 75,6 млрд руб., оплата труда – до 55,6 млрд руб.; в 2018 г. – 80,0 и 58,3 млрд руб. Таким образом, доля собственных средств в составе текущих издержек все последние годы была подавляюще высока и стабильна.

Значительный интерес в данном случае представляет оплата сторонних услуг по приему, транспортировке, очистке и сбросу сточных вод (прежде всего, услуг коммунальной канализации в городах и поселках). Эти объемы, не вошедшие в вышеприведенные величины, составили в 2015 г. 39,2 млрд руб., в 2017 г. – 46,1 и в 2018 г. – 48,2 млрд руб. Определенная часть данных издержек покрывалась самими предприятиями-водопользователями и/или физическими лицами, а часть платежей финансировалась за счет бюджетных перечислений. Ощутимый рост издержек в последние годы, скорее всего, определяется ростом тарифов на оплату соответствующих услуг и некоторыми другими факторами.

Для динамики *капитального ремонта водоохраных (водосберегающих и близким им по профилю) объектов* – сооружений по очистке сточных вод, систем оборотного водоснабжения, станций по приему балластных и других вод судов и т.п. –



характерно наличие общей тенденции по сокращению соответствующих расходов, как в 2006-2010 гг., так и в 2011-2014 гг. В 2015 г. по сравнению с 2014 г. падение продолжилось в номинальном и реальном плане. В 2017 г по сравнению с предыдущим годом рассматриваемые издержки также значительно уменьшились, а в 2018 г. по сравнению с 2017 г. отмечено некоторое увеличение рассматриваемых затрат (причем как в номинальном, так и реальном исчислении) (таблицы 5.1 и 5.2).

Говоря о динамике величины капитального ремонта необходимо – как и в случае с текущими издержками – учитывать изменения, которые имели место в отраслевом разрезе. В частности, в реальном исчислении (т.е. в сопоставимых ценах) объемы капитального ремонта в отраслевом разрезе в 2017 г. по сравнению с 2016 г. снизились в подавляющем числе видов экономической деятельности. В особо существенном объеме это сокращение произошло в сельском хозяйстве на объектах по добыче полезных ископаемых, в организациях занимающихся сбором, очисткой и распределением воды и др. (это произошло даже с учетом проблем сопоставимости ОКВЭД-1 и ОКВЭД-2; см. об этом ранее).

Физический рост рассматриваемых затрат наблюдается только на предприятиях по производству кокса и нефтепродуктов, в транспортных организациях и на некоторых других производствах.

Если сравнить данные за 2018 г с данными 2017 г., то особо значительное снижение физического объема затрат на капитальный ремонт водоохраных и водосберегающих сооружений, установок и оборудования произошло на объектах, относящихся в первую очередь к видам экономической деятельности «производство пищевых продуктов», «производство резиновых и пластмассовых изделий», «производство металлургическое», «сбор, обработка и утилизация отходов; обработка вторичного сырья», «производство прочих транспортных средств и оборудования».

При этом по таким видам экономической деятельности как «производство бумаги и изделий из бумаги», «добыча металлических руд», «производство химических веществ и химических продуктов», «транспортировка и хранение» и ряду иных отраслей произошел значительный рост объемов такого рода капитального ремонта. По предприятиям и организациям видов деятельности «производство кокса и нефтепродуктов» и «забор, очистка и распределение воды» также отмечено определенное увеличение соответствующих показателей.

Величина физического объема капитального ремонта водоохраных/водосберегающих основных фондов по объектам, относящихся к видам деятельности «обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование

воздуха», многим предприятиям вида деятельности «обрабатывающие производства» и ряду других отраслей в 2018 г. оставались практически или почти на уровне предшествующего года.

Что касается итогов сравнения 2017 г. и 2016 г. в территориальном разрезе, то в наибольшей степени (в два и более раз) расходы на капремонт водоохраных и водосберегающих объектов возросли в Белгородской, Калужской, Костромской, Смоленской, Архангельской, Пензенской, Омской областях, республиках Дагестан и Хакассия, в Забайкальском крае и некоторых других регионах страны.

При этом в республиках Адыгея, Калмыкия и Тыва, а также в Ненецком и Чукотском автономных округах в 2016 г. рассматриваемые затраты полностью отсутствовали, а в 2017 г. осуществлялись в значительных масштабах.

Вместе с тем, значительно (в 2 и более раз) уменьшились реальные объемы капитального ремонта водоохраных/водосберегающих основных фондов на объектах, расположенных в Ивановской, Орловской, Тверской, Ленинградской, Тюменской, Новосибирской областях, республиках Северная Осетия (Алания), Кабардино-Балкарская и Бурятия, Краснодарском, Хабаровском и Камчатском краях, Еврейской автономной области, г. Москве и др. В республиках Чеченской, Ингушетия и Алтай средства на рассматриваемые цели не использовались с 2013 г. по 2017 г.

Если сопоставить итоги 2018 г. с итогами 2017 г. по рассматриваемому показателю, то очень большой рост произошел в Брянской, Орловской, Ленинградской, Архангельской, Новосибирской областях, республиках Адыгея и Бурятия, Краснодарском крае, г. Севастополь и в некоторых иных субъектах Российской Федерации. Определенное увеличение зафиксировано также по объектам, расположенным в республиках Дагестан и Тыва, Хабаровском и Красноярском краях, Волгоградской, Псковской, Кемеровской областях и др.

Одновременно с этим, в Калининградской, Воронежской, Калужской, Костромской, Смоленской, Белгородской, Пензенской, Магаданской областях, республиках Крым и Калмыкия, г. Москве имело место очень большое снижение капремонта на водоохраных (водосберегающих) объектах. В несколько меньшей степени указанное уменьшение наблюдалось в Ярославской и Тульской областях, Камчатском крае, республиках Коми и Чувашской и в ряде иных регионах России.

Практически не изменились физические объемы анализируемого капитального ремонта в 2018 г. по сравнению с предыдущим годом на предприятиях и организациях в Свердловской, Ростовской, Рязанской областях и в некоторых других субъектах Российской Федерации.

Характерно, что объемы капитального ремонта далеко не всегда корреспондируются с

величиной соответствующих основных фондов, т.е. непропорциональны этой величине. Судя по всему, решающим фактором проведения работ является не столько объем этих фондов, сколько наличие как таковое необходимых средств для организации капремонта, степень износа фондов и другие факторы.

По имеющимся приблизительным оценкам общая стоимость водоохраных/водосберегающих фондов в целом по России в настоящее время приближается к 600 млрд руб. (что составляет порядка половины от стоимости всех природоохранных и природосберегающих основных фондов страны). Общая степень их фактического износа практически неизвестна (надежная сводная статистика во многом отсутствует). Тем не менее, об этой величине можно судить по общему износу в ряде отраслей. В частности, по такому, во многом профильному виду деятельности как «водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений» этот показатель составлял на конец 2018 г. 41,3%. Характерно также, что доля полностью изношенных основных фондов на хозяйственных объектах, относящихся к этому виду деятельности, по оценкам Росстата равняется примерно 16-17%. Целесообразно напомнить, что в приведенном виде деятельности согласно ОКВЭД-2 была сконцентрирована основная часть водопроводно-канализационного хозяйства городов и поселков.

Исходя из приведенных сведений, можно сделать следующий вывод: положение с капитальным ремонтом требует целевого, расширенного и детализированного анализа, а также принятия по его итогам адекватных и масштабных мер. Это связано, в частности, с продолжающимся старением основных фондов (в т.ч. водоохранного и водосберегающего назначения) и отсутствием в должных объемах их капитальной реконструкции, модернизации и/или полной замены.

Что касается ситуации с водоохраными и водосберегающими инвестициями в основной капитал, то она также является весьма неоднозначной. Говоря о ретроспективе, целесообразно подчеркнуть, что в конце первого – начале второго десятилетия XXI в. эти инвестиции начали медленно увеличиваться. Однако этот тренд имел нелинейный и неустойчивый характер, то есть значи-

тельно варьировал. В частности, 2005-2007 гг. объемы рассматриваемых капиталовложений в сопоставимых ценах были близки друг другу (с очень медленным ростом). В 2011 г. по сравнению с 2010 г. данные инвестиции в основной капитал в номинальном выражении (т.е. в текущих ценах) увеличились; однако в сопоставимых ценах, (т.е. в реальном исчислении), эти затраты несколько снизились. В 2013 г. по сравнению с предыдущим годом рассматриваемая величина возросла и в номинальном исчислении, и в сопоставимых ценах.

Однако, в 2015 г. и еще больше в 2016 г. рассматриваемые инвестиции в реальном выражении очень сильно уменьшились. Иначе говоря, в 2016 г. ситуация с водоохраными и водосберегающими капитальными вложениями оказалась существенно хуже многих предыдущих лет. По оценкам Росстата в сопоставимых ценах они сократились по сравнению с 2015 г. почти на 20%, а по сравнению с 2014 г. – примерно на 27%. В 2017 г. и в отчетном 2018 г. снижение продолжилось и в номинальном, и, тем более, в реальном исчислении (таблицы 5.1 и 5.3).

В 2017 г. по сравнению с 2016 г. в отраслевом разрезе водоохраные и водосберегающие инвестиции в основной капитал изменились следующим образом. По водопользователям относящимся к виду деятельности «обрабатывающие производства» в целом зафиксировано ощутимое снижение рассматриваемого инвестирования. Однако, в данном случае наблюдается значительная дифференциация по отдельным подвидам деятельности. Например, относительно высокое увеличение произошло по предприятиям, выпускающим пищевую продукцию (вкл. напитки) и табачные изделия; целлюлозу, бумагу/картон и изделия из них; металлургическую продукцию и др. Одновременно по объектам, производящим кокс и нефтепродукты по оценкам имело место уменьшение капиталовложений примерно на треть.

В энергетике изменения имели минимальный характер; в коммунальном водопроводно-канализационном хозяйстве наблюдалось уменьшение объемов водоохранного/водосберегающего инвестирования; на транспорте – очень большой рост; в строительной отрасли – очень большое снижение.

В отчетном 2018 г. по сравнению с предыдущим годом рассматриваемые капиталовложе-

**Таблица 5.3 – Динамика физического объема инвестиций в основной капитал в Российской Федерации, в % к предыдущему году (по данным Росстата)\***

Показатель	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2012 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Инвестиции в целом в экономику страны	117,4	110,2	106,3	106,8	89,9	99,8	104,4	104,3
в т.ч. инвестиции в водоохраные (водосберегающие) мероприятия	121,2	145,2	108,7	105,3	93,0	80,4	95,0	96-97**

\*Без субъектов малого предпринимательства; уточненные данные.

\*\* Оценка.

ния в особо значительной степени возросли на объектах, относящихся к видам экономической деятельности «производство кожи и изделий из кожи», «производство бумаги и бумажных изделий», «производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов», «производство прочих транспортных средств, и оборудования». Увеличение данного показателя отмечено также на предприятиях и организациях, входящих в состав видов деятельности «растениеводство и животноводство, охота, предоставление соответствующих услуг в этих областях», «добыча металлических руд», «производство химических веществ и химических продуктов» и по ряду других отраслей.

По предприятиям и организациям, относящимся к «добыче сырой нефти и природного газа», «производству кокса и нефтепродуктов», «сбор и обработка сточных вод», напротив зафиксировано существенное снижение водоохранного/водосберегающего инвестирования. Одновременно определенное уменьшение произошло по видам экономической деятельности «обработка древесины и производство изделий из дерева и др.», «производство металлургическое» и по объектам некоторых «строительство», «обработка древесины и производство изделий из дерева», «целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность», «металлургическое производство и производство готовых металлических изделий» и ряда иных подотраслей.

Если подходить с позиции территориального изучения, то в 2017 г. по сравнению с предыдущим годом рассматриваемые инвестиции в основной капитал в особо значительной степени возросли (как в номинальном, так и реальном исчислении) на объектах-водопользователях, расположенных в Белгородской, Калужской, Московской, Орловской, Рязанской, Тамбовской, Новгородской, Ростовской, Саратовской, Свердловской, Кемеровской, Омской, Магаданской, Сахалинской областях, Забайкальском и Хабаровском краях, Чукотском АО и в ряде иных субъектах Российской Федерации. В Республике Алтай в 2016 г. водоохранные/водосберегающие инвестиции отсутствовали, а в 2017 г. их объем превысил 132 млн руб.

Параллельно с этим увеличением в целом в ряде субъектов Российской Федерации произошло весьма существенное уменьшение рассматриваемых инвестиций, в том числе в Ивановской, Тверской, Тульской, Вологодской, Калининградской, Астраханской, Кировской, Оренбургской, в республиках Калмыкия, Карачаево-Черкесской, Удмуртской, Марий Эл, Бурятия, Краснодарском, Пермском, Камчатском краях, Еврейской автономной области, Ямало-Ненецком автономном округе и т.д. В Смоленской, Псковской областях, в республиках Крым и Чеченской, в Ненецком АО и некоторых иных регионах водоохранные/водо-

сберегающие капиталовложения в 2017 г. отсутствовали.

Что касается отчетного 2018 г. по сравнению с 2017 г., то наиболее значительное увеличение указанных капиталовложений имело место по объектам различных видов деятельности, расположенным в Ивановской, Костромской, Пензенской, Омской областях, Камчатском крае, республиках Калмыкия и Марий Эл и в ряде иных регионах. Ощутимые инвестиции в основной капитал были сделаны в Смоленской и Псковской областях, в республиках Крым и Северная Осетия (Алания), Алтайском крае, в Ненецком автономном округе, в которых в 2017 г. рассматриваемые капиталовложения отсутствовали.

Одновременно, капиталовложения в водоохранные/водосберегающие объекты уменьшились в очень больших масштабах в Магаданской, Сахалинской, Мурманской, Ульяновской областях, республиках Карелия, Карачаево-Черкесской, Мордовия, Хакасия, Алтай, Ханты-Мансийском автономном округе и др.

По официальным данным Росстата в 1991 г. доля капиталовложений в водоохранные и водосберегающие объекты составляла около 1% от общей суммы инвестиций в народное хозяйство страны, в 2000 г. эта доля снизилась до 0,7%, в 2005 г. составила почти 0,8%. В 2010 г. рассматриваемый показатель был на уровне 0,5%, а в 2015 г. равнялся 0,54%. В 2017 г. эта доля составляла 0,41%, а в 2018 г. она сократилась до 0,36%.

Доля водоохранных (водосберегающих) капиталовложений в общей сумме российских природоохранных инвестиций в основной капитал в 1991 г. была на уровне двух третей, 2000 г. – 37%, 2005 г. – свыше 44%. В 2010 г. данное отношение возросло почти до 52%, в 2015 г. составило те же 52%, в 2017 г. уменьшилось до 43%. В отчетном 2018 г. этот показатель равнялся 40%.

Следует отметить отсутствие сопряженности между инвестициями в экономику в целом и в охрану и рациональное использование водных ресурсов в частности (таблица 5.3). В отдельные годы при общем росте капиталовложений в экономику страны инвестиции в основной капитал на охрану и рациональное использование водных ресурсов снижались. Также имеют место обратные факты – значительное опережение водоохранного инвестирования по сравнению с динамикой общеэкономических капитальных вложений. В частности, в 2017 г. наблюдалось весьма ошутимое расхождение векторов рассматриваемых инвестиций (или, как иногда говорят, декаплинг): капиталовложения в основные фонды в целом по экономике увеличились в реальном исчислении по сравнению с предшествующим годом, а аналогичные водоохранные (водосберегающие) инвестиции уменьшились. В отчетном 2018 г. указанное расхождение сохранилось.

Основными инвесторами и источниками финансирования в водоохранные и водосберегающие мероприятия в истекшем периоде XXI в. являлись предприятия-водопользователи и их средства (свыше половины всех соответствующих капитальных вложений в последние годы). Ощутимая доля приходится также на бюджеты субъектов Российской Федерации и местные бюджеты. Роль федерального бюджета относительно невелика. В 2010 г. соответствующее распределение выглядело следующим образом: свыше 63% финансировалось из средств водопользователей, 21% – из бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов, около 15% – из федерального бюджета.

В 2015 г. эти пропорции равнялись 88% (средства водопользователей), около 5% (бюджеты субъектов Российской Федерации и местные бюджеты) и немногим более 4% (федеральный бюджет); в 2017 г. – соответственно 77%, 12% и примерно 6%. В 2018 г. по экспертной оценке приведенные пропорции в целом сохранились.

Таким образом, по данным официальной статистики доля собственных средств водопользователей в рассматриваемых инвестициях в 2014-2015 гг. существенно увеличилась, а доля бюджетных источников всех уровней управления уменьшилась. В 2016-2018 гг. доля собственных средств сократилась.

Прочие источники финансирования капиталовложений составляли и составляют незначительную величину. В частности, на долю сохранившихся в отдельных субъектах Российской Федерации экологических фондов в 2010 г. приходилось в общей сложности около 263 млн рублей, или лишь 0,6% общего объема водоохранных/водосберегающих инвестиций в основной капитал в стране. В 2015 г. рассматриваемая величина дополнительно возросла (примерно до 6,8 млн руб., что составило 0,04% от общего объема соответствующих капвложений). В 2016 и в 2017 гг. средства из этого источника на водоохранное (водосберегающее) инвестирование отсутствовали; в 2018 г. (по оценке) их также не было.

В 90-х гг. XX в. резко сократился ввод в действие водоохранных объектов, особенно по водооборотным системам. В последующий период, включая истекшие годы XXI в., динамика указанного ввода не имела устойчивых тенденций и характеризовалась как значительным ростом (например, в 2009 г.), так и не менее значительным

падением в отдельные периоды (в частности, в 2010 г.). Два года – 2011-2012 гг. – в целом характеризовались средними масштабами этих вводов. В 2014 г. по одной из позиций – системам оборотного водоснабжения – произошел значительный спад, а по станциям по очистке стоков – наоборот, спад; в 2015 г. ситуация носила обратный предыдущему году характер. В 2017 г. ввод в действие и тех, и других водоохранных (водосберегающих) мощностей значительно – 2,5-3 раза – возрос по сравнению с предыдущим годом, а в 2018 г. вновь существенно снизился по водоочистным объектам и несколько увеличился по оборотным системам (см. таблица 5.4).

Целесообразно более подробно раскрыть территориальную структуру вновь вводимых в действие водоохранных/водосберегающих мощностей. В частности, подавляющая часть ввода в действие сооружений по очистке сточных вод (1197 тыс. м<sup>3</sup>/сутки в целом по стране) в 2017 г. пришлось на Ярославскую область (33% общей величины), Республику Коми (почти 2%), Тюменскую область, включая автономные округа (2%), Кемеровскую область (около 6%), Красноярский край (41%).

В отчетном 2018 г. в области ввода водоочистных объектов доминировали Кемеровская область (свыше 23% всех соответствующих мощностей, законченных строительством в целом по России), Чеченская Республика (19%), Республика Татарстан и Сахалинская область (по 9% в каждом регионе) и Республика Марий Эл (8% от всех введенных в действие водоочистных мощностей в стране).

В 2017 г. ввод в действие оборотного водоснабжения был сконцентрирован в республиках Мордовия и Татарстан (соответственно почти 7% и 4,5% от суммарного показателя), Ростовской области (26%) и в Забайкальском крае (около 50%). В 2018 г. подавляющая часть рассматриваемого ввода пришлось на Республику Башкортостан (половина от суммарного ввода в целом по России) и Забайкальский край (около 37%).

Кроме вышеназванных водоохранных (водосберегающих) объектов в 2017 г. были закончены строительством 411 систем и установок по сбору нефти, мазута, мусора и других жидких и твердых отходов с акваторий рек, открытых водоемов, портов и т.д. В том числе в Ленинградской области было сдано в строй 219 таких объектов, или 53% от их общероссийского числа; Республике Коми –

**Таблица 5.4 – Ввод в действие мощностей по охране и рациональному использованию водных ресурсов в Российской Федерации (по данным Росстата)**

Показатель	1990 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2012 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Станции по очистке сточных вод, тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1993	231	1292	462	1247	360	411	1197	754
Системы оборотного водоснабжения, тыс. м <sup>3</sup> /сут.	8359	135	1090	1050	745	1906	464	1216	1332

17, или более 4%; Ханты-Мансийском АО – 78, или 19%; Иркутской области – 75 ед., или свыше 18%.

В 2018 г. было введено в действие 207 ед. вышеуказанных установок (систем). При этом в Ханты-Мансийском автономном округе было закончено сооружение 122 объектов (59% от их общего числа по стране в целом), в Республике Коми – 20 ед. (почти 10%), в Хабаровском крае – 15 ед. (7%) и в Амурской области – 13 ед. (6%).

Подытоживая все вышеизложенное, можно отметить, что в последний ретроспективный период, в том числе в самые последние годы, влияние экономического кризиса, слабо прогнозируемой посткризисной ситуации и повторных общекри-

зисных факторов, наравне с массой иных воздействующих аспектов на водное хозяйство и охрану водных объектов, а также на эффективность использования выделяемых средств и т.д., представляется противоречивым, разновекторным и далеко не всегда идентифицируемым по конкретным масштабам, уровню воздействия на различные виды водопользования и причинно-следственным связям в конкретных видах деятельности и регионах. Тем не менее, очевидны тенденции как по снижению различных видов профильных затрат, так и по сокращению водопотребления и сброса загрязненных стоков в водоемы страны (с варьированием по отдельным годам).

## 5.2. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ БЮДЖЕТ: ВОДОХОЗЯЙСТВЕННАЯ И ВОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В водохозяйственной отрасли страны в последние годы, как и в предыдущий период, происходили определенные подвижки в области платности водопользования и иных профильных поступлений в бюджетную сферу, а также в организации финансирования водохозяйственных и водоохраных мероприятий.

### 5.2.1 Водный налог и платежи за пользование водными объектами

В соответствии с Федеральным законом «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации, изменения в ст. 19 Закона «Об основах налоговой системы в Российской Федерации», а также о признании утратившими силу отдельных законодательных актов Российской Федерации» от 28.07.2004 г. № 83-ФЗ с начала 2005 г. был введен федеральный водный налог. Сумма поступлений этого налога в феде-

ральный бюджет составила в 2005 г. 11,6 млрд руб. В 2010 г. соответствующие поступления были на уровне менее 6,2 млрд руб., в 2015 г. – около 2,6 млрд руб.; в 2017 г. – почти 2,4 и в 2018 г. – около 2,8 млрд руб. (таблица 5.5).

Федеральным законом от 24.11.2014 № 366-ФЗ «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» введена ежегодная индексация водного налога. С 01.01.2015 ставки водного налога, установленные п. 1 ст. 333.12 Налогового кодекса Российской Федерации, применяются: в 2015 г. с коэффициентом 1,15; в 2017 г. – 1,52; в 2018 г. – 1,75 и т.д.

Главным администратором водного налога является Федеральная налоговая служба России.

Данный налог полностью перечисляется в федеральный бюджет, где трансформируется (обезличивается, как и большинство других налогов) и

**Таблица 5.5 – Поступления в федеральный бюджет Российской Федерации от платного водопользования и платежей за негативное воздействие на водные объекты в 2006-2018 гг.**

Показатель	2006 г.	2010 г.	2012 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
<i>млрд рублей</i>								
Всего поступлений в доходную часть бюджета	14,79	15,22	14,39	13,55	14,82	16,33	18,52	20,97
в том числе: водный налог	14,25	6,17	2,76	2,20	2,55	2,27	2,39	2,77
плата за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности	–	8,29	10,81	10,44	11,26	13,26	15,42	18,07
платежи за негативное воздействие на водные объекты	0,54*	0,76*	0,82	0,90	1,01	1,11	0,71	0,13

\* Данные за 2006-2010 гг. рассчитаны, исходя из общей суммы соответствующих платежей, поступивших в бюджеты различных уровней управления, на основе материалов Росстата (без учета платежей небольших водопользователей и последующих уточнений). Сведения за последующие годы представлены на основе федеральных законов об исполнении федерального бюджета за соответствующий год, а также информации Федерального казначейства.

лишь косвенным образом обеспечивает государственное финансирование водохозяйственных и водоохраных мероприятий.

Одновременно, в соответствие со статьей 20 Водного кодекса Российской Федерации (утвержден Федеральным законом от 3.06.2006 г. № 73-ФЗ), начиная с 2007 г. было предусмотрено введение платы за пользование водными объектами или их частями. Эта плата устанавливается в соответствии с договорами водопользования. При этом ставки платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности, также как и порядок расчета и взимания этой платы регулируются Правительством Российской Федерации. Платежи и порядок их расчета по водным объектам, находящимся в собственности субъектов Российской Федерации и муниципальных образований, устанавливаются органами государственной власти соответствующих уровней управления. Администратором платежей за пользование водными объектами является Федеральное агентство водных ресурсов. При этом уточнение и развитие этого администрирования систематически продолжается.

Предприятия, осуществляющие водопользование, в принципе не могут подвергаться двойному налогообложению, т.е. выплачивать одновременно водный налог и платеж при осуществлении одного и того же водопользования по одному и тому же водному объекту.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 № 1509 «О ставках платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности и внесении изменений в раздел I ставок платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности» введена ежегодная индексация ставок платы за пользование водными объектами. В соответствие с этим постановлением ставки платы за забор воды (кроме питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения),

за использование водных объектов в целях гидроэнергетики и за использование акватории, установленные постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2006 г. № 876, применяются: в 2015 году с коэффициентом 1,15, в 2016 г. – 1,32, в 2017 г. – 1,52 и в 2018 г. – с коэффициентом 1,75.

Ставка платы за забор воды для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения установлена: в 2015 г. – 81 руб. за тыс. м<sup>3</sup>, в 2016 г. – 93, в 2017 г. – 107 и в 2018 г. – 122 руб. за тыс. м<sup>3</sup>.

Если рассматривать структуру водного налога и платежей за водопользование и их изменения более подробно, то можно делать следующие выводы. В частности, из расчетных материалов таблицы 5.6 следует, что наибольшая часть суммы *водного налога* (96%) в целом по Российской Федерации в 2015 г. приходилась на ту часть данного налога, которая выплачивается при осуществлении забора воды из водных объектов; при этом около 65% составлял налог за забор воды из подземных водных объектов. В 2017 г. указанные цифры составляли соответственно 99,6% и 95,4%; в отчетном 2018 г. – 96,7% и 96,0%. Иначе говоря, приведенная структура в последний период в целом изменилась относительно незначительно, хотя ощутимо возросла доля налоговых поступлений за забор воды из подземных горизонтов.

В 2017 г., после снижения в 2016 г., произошел рост рассматриваемых налоговых поступлений с 2270 до 2390 млн руб., то есть на 120 млн руб., или на 5,3%. При этом величина водного налога на забор воды из природных объектов увеличилась на 6,4%, а на забор воды из подземных горизонтов – на 20,1%. Характерно также, что в 2017 г. при ощутимом сокращении поступления водного налога за использование акватории водных объектов (или их частей), впервые за последний период была собрана та часть этого налога, которая касается водопользования в целях лесосплава в плотях и кошелях (свыше 3,4 млн руб., таблица 5.6).

**Таблица 5.6 – Поступление водного налога в федеральный бюджет Российской Федерации по видам водопользования, тыс. руб.**

Российская Федерация	Год	Сумма водного налога, поступившая в федеральный бюджет					
		Всего	в том числе за:				
			забор воды из водных объектов	использование водных объектов без забора воды для целей гидроэнергетики	использование акватории водных объектов или их частей	использование водных объектов в целях лесосплава в плотях и кошелях	
		итога	в том числе из подземных водных объектов				
Всего	2013	2482613	2406973	1703132	62347	13293	0,0
	2014	2201473	2108268	1476261	83463	9742	0,0
	2015	2550838	2448602	1583234	90948	11288	0,0
	2016	2270000	2236000	1898000	26000	8000	0,0
	2017	2390000	2380000	2281000	657	5203	3449
	2018	2772461	2764844	2661563	710	5677	1229

Сумма водного налога за 2017 г., поступившая в федеральный бюджет за использование водных объектов без забора воды для целей гидроэнергетики, снизилась до менее 0,7 млн руб. (в 2016 г. – 26 млн руб.) и равнялась лишь 0,03% от общего объема водного налога в целом по России. Эта доля по сути сохранилась и в 2018 г.

Доля водного налога за использование акватории водных объектов или их частей в целом по Российской Федерации за 2017 г. оказалась на уровне 0,22% от общей суммы водного налога в целом по России; в 2018 г. по оценке составила менее 0,20%.

В отчетном 2018 г. по сравнению с 2017 г. общая величина поступления водного налога возросла на более чем 382 млн руб., превысив 2772 млн руб. Объем части данного налога, связанной с водозабором, увеличился более чем на 16% (за забор подземных вод – почти на 17%), за использование воды в гидроэнергетике – на 5-6%, за использование акватории – примерно на 6-7%. Часть водного налога, связанного с водопользованием для целей сплава древесины, в 2018 г. по сравнению с 2017 г. уменьшилась.

Динамика поступления водного налога зависит от ряда причин, в том числе от окончания действия ряда лицензий на пользование водными объектами и переходом на регулирование водных отношений на основании договоров водопользования.

Что же касается поступлений в федеральный бюджет платы за пользование водными объектами, то в 2014 г. соответствующая величина составляла 104 44,3 млн руб., что было на 4,0% меньше

соответствующих поступлений в 2013 г. В 2015 г. соответствующие бюджетные доходы от рассматриваемой платы составили 11 260,2 млн руб., или почти на 8% больше уровня предшествующего года (таблица 5.7).

За 2017 г. сумма платы за пользование водными объектами, поступившая в федеральный бюджет, составила 15419 млн руб., то есть на 2155 млн руб. выше по сравнению с предшествующим годом. Кроме того, в соответствии с нормами налогового и водного законодательства страны было взыскано около 17 млн руб. в виде соответствующих пени и штрафов по ст. 16 Водного кодекса страны.

В 2018 г. общий объем рассматриваемых платежей повысился до 18070 млн руб. (почти на 2651 млн руб., или на 17,2% больше, нежели в предшествующем году); кроме того поступило около 31 млн руб. пени и штрафов. Как следует из оценочных материалов таблицы 5.7, структура рассматриваемых платежей по конкретным видам водопользования в общей сумме указанной платы в целом по России в 2018 г. изменилась в относительно небольшой степени по сравнению с предыдущими периодами. В частности, на забор воды из поверхностных водных объектов пришлось этой платы почти 76% (в 2017 г. – 78%); за использование водных объектов без забора водных ресурсов для целей производства электрической энергии – соответственно 22% (20%); за использование акватории поверхностных водных объектов или их частей – 1,4% (0,4%); платежи при заключении договоров по результатам аукциона составили 0,5% (0,8%).

**Таблица 5.7 – Поступление платежей за пользование водными объектами в федеральный бюджет Российской Федерации, тыс. руб.**

Российская Федерация	Год	Плата за пользование водными объектами за:							
		Всего	забор воды из поверхностных водных объектов			использование водных объектов без забора водных ресурсов для целей производства электрической энергии	использование акватории поверхностных водных объектов или их частей	платежи победителей аукционов на право заключения договоров водопользования	
			всего	в том числе за:					
				забор пресной воды из поверхностных водных объектов	забор морской воды				забор воды из поверхностных водных объектов для водоснабжения населения
Всего	2013	10881379	8739690	8388343	33375	317972	2062807	19855	59027
	2014*	10444320	8345968	7988623	43356	313989	2063151	21545	13656
	2015**	11256608	9018693	8490692	56908	471093	2169829	30728	37358
	2016	13263824	10595996	10000368	64093	531535	2579656	44860	43312
	2017	15419735	12069126	11441868	66403	560855	3161763	66003	122843
	2018	18070314	13731339	13105809	75275	550254	3992872	261550	84553

\* Изменения по сравнению с 2013 г. вызваны, главным образом, уточнениями бюджетной классификации и порядка зачисления указанных средств в состав бюджетных доходов.

\*\* Начиная с 2015 г. – без пени и штрафов по ст. 18 Водного кодекса Российской Федерации. В частности, в 2017 г. их общая величина составила 16,6 млн руб., а в 2018 г. – 30,9 млн руб.

Характерно, что абсолютный размер платежей за использование водных объектов без забора водных ресурсов для целей гидроэнергетики в 2017 г. вырос по сравнению с предыдущим годом более чем на 580 млн руб., или почти на 23%. В 2018 г. указанный рост дополнительно и также ощутимо увеличился – почти на 840 млн руб., или примерно на 27% по сравнению с 2017 г. При этом характерно, что выработка гидроэлектроэнергии в 2016 г. и 2017 г. были на одном и том же уровне, а 2018 г. по сравнению с 2017 г. соответствующая величина по данным Росстата возросла менее чем на 3%.

Если же говорить о суммарной величине доходов федерального бюджета в виде водного налога и платежей по договорам за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности, составила в 2006 г. около 14,3 млрд руб., в 2008 г. – свыше 15 и в 2010 г. – порядка 14,5 млрд руб. В 2015 г. эта сумма составила 13,8 млрд руб., в 2017 г. равнялась 17,8 млрд руб. (или почти на 15% больше, чем в 2016 г.) В отчетном 2018 г. рассматриваемые суммарные бюджетные доходы превзошли 20,8 млрд руб. (примерно на 12% выше объема предшествующего года).

Следует отметить, что в общей величине доходов федерального бюджета суммарные поступления от платного водопользования в последние годы составляли в среднем менее порядка 0,1%. По отношению к совокупным поступлениям от налогов, сборов и платежей за использование природных ресурсов и платежей при пользовании природными ресурсами водный налог и соответствующие платежи в последние годы находились в среднем в пределах 1%, в частности в 2012 г. – 0,6%, в 2015 г. – порядка 0,4%, в 2017 г. – также 0,4% и в 2018 г. – более 0,3%.

По отношению к консолидированному бюджету Российской Федерации эти налог и платежи суммарно находятся на уровне 0,05% от всех суммарных доходов.

*Примечание.* Анализируя динамику поступлений в бюджет доходов от платного водопользования, следует учитывать, что в соответствии с Водным кодексом-2006 года часть полномочий в области водных отношений передана уполномоченным органам власти субъектов Российской Федерации, в том числе – предоставление права пользования водными объектами (за исключением водохранилищ). Таким образом, начиная с 2007 г., администраторами платы за пользование водными объектами по заключаемым договорам водопользования являются не только федеральные, но и региональные органы власти. Учитывая, что 100% указанных платежей подлежит перечислению в федеральный бюджет, целесообразно принимать во внимание уровень реализации переданных полномочий органами власти субъектов Российской Федерации в части обеспечения собираемости доходов требующего отдельного анализа.

Суммарный объем поступлений в федеральный бюджет от приведенных видов платного водопользования с 2006 г. по 2010 г. незначи-

тельно увеличился в ценах соответствующих лет – с 14,3 млрд руб. до 14,5 млрд руб. С 2010 г. по 2018 г. этот объем возрос в более значительной степени – с 14,5 до 20,8 млрд руб., или почти на 44%. Одновременно в 2011-2018 гг. общий уровень цен в стране, рассчитанный по индексу-дефлятору валового внутреннего продукта, увеличился за этот период примерно в 1,8-1,9 раза. Таким образом, в реальном исчислении объем соответствующих налогов и платежей (оцененный по возможности их дальнейшей реализации в качестве бюджетных расходов, т.е. по своего рода их «покупательной» способности) уменьшился примерно на пятую часть. При этом индексация ставок соответствующего налога и платежей началась по сути только с 2015 г. (см. постановление Правительства страны от 26.12.2014 № 1509 выше); она, естественно, не могла за прошедший период восполнить реальное падение предыдущего периода.

Если говорить конкретно об отчетном 2018 г., то по предварительным оценкам физический (реальный) темп роста анализируемых бюджетных поступлений превысил общий рост цен (индекс цен). Тем не менее, роль водного налога и платежей за пользование водными объектами среди всех доходов федерального бюджета оставалась и остается весьма незначительной. При этом зачастую темпы роста других налогов, платежей и неналоговых поступлений превышали и продолжают превышать темпы увеличения поступлений от водного налога в совокупности с платежами за пользование водными объектами.

Водный налог, как и платежи за пользование водными объектами, не являются единственными источниками бюджетных доходов от водопользования. В частности, в 2012-2014 гг. в бюджеты всех уровней управления ежегодно поступало от 4,1 до 4,5 млрд руб. в виде платежей за негативное воздействие на водные объекты, прежде всего, за загрязнение этих объектов сточными водами. При этом от 0,7 до 1,1 млрд руб. поступало в доходы федерального бюджета (администратором рассматриваемых выплат является система органов Росприроднадзора; сами выплаты осуществляют хозяйственные объекты-водопользователи).

В 2015 г. платежи за негативное воздействие на водные объекты достигли по сути максимальной величины – почти 5,4 млрд руб., в том числе 1,0 млрд руб. являлись доходами федерального бюджета, а остальное поступило в бюджеты других уровней управления. Доля указанных выплат от суммы платежей за негативное воздействие на окружающую среду достигла 20%.

После 2015 г. соответствующие выплаты предприятиями-водопользователями значительно уменьшились: в частности, в 2017 г. – 2,60 млрд руб., в том числе 0,13 млрд руб. поступило в федеральный бюджет и в 2018 г. – со-



ответственно, 2,63 млрд руб. и 0,13 млрд руб. Доля «водных» платежей в общем объеме выплат за негативное воздействие на окружающую среду в 2016-2018 гг. составляла порядка 18-20% (таблицы 5.5 и 5.8). Иначе говоря, рассматриваемые поступления уменьшились не только в части водных объектов, но и по другим видам негативного воздействия на природу.

Одной из причин вышеописанного снижения в последние два года, судя по всему, явился актуализированный и получивший широкое распространение порядок зачета (уменьшения) рассматриваемых платежей при проведении водопользователями значительных по объему и затратам водоохраных и водосберегающих мероприятий, а также некоторые иные факторы.

*Примечание.* Следует иметь в виду, что динамика анализируемых платежей представлена в ценах соответствующих лет, но с учетом ежегодно проводимой индексации ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду. В частности, в федеральном бюджете на 2007 г. ставки платежей за негативное воздействие на окружающую природную среду в целом и на водные объекты в частности, установленные в 2003 г. специальным постановлением Правительства страны, были проиндексированы с коэффициентом 1,4, а ставки, установленные в 2005 г. аналогичным целевым постановлением Правительства страны – с коэффициентом 1,15. В бюджете на 2011 г. эта индексация составила соответственно 1,93 и 1,58; в бюджете-2012 г. – 2,05 и 1,67; в бюджете-2013 – 2,20 и 1,79, в бюджете-2014 – 2,33 и 1,89. В соответствии с Постановлением Правительства России от 19.11.2014 № 1219 в 2015 г. ставки соответствующих платежей также

были проиндексированы. Однако, для 2018 г., соответствующие ставки практически не были проиндексированы постановлением Правительства страны от 13.09.2016 № 913. В частности, за 1 т алюминия, сбрасываемого в составе сточных вод в природные водные объекты, в 2018 г. надо было заплатить 18,4 тыс. руб. (против 18,4 тыс. руб. в 2017 г.), за 1 т аммиака – 14,7 (те же 14,7 тыс. руб.); бенз(а)пирена – 73,6 млн руб. (73,6 млн руб.); ванадия – 735,5 тыс. руб. (735,5 тыс. руб.); калия – 16,6 руб. в 2018 г. (против тех же 16,6 руб. в 2017 г.) и т.п.

Имеющиеся статистические и аналитические материалы свидетельствуют как о стабильности, так и об изменениях отраслевой структуры рассматриваемых платежей в конце первого – начале второго десятилетия XXI в. В частности, доля объектов, относящихся к видам экономической деятельности – «сельское хозяйство, охота и представление услуг в этих областях», «добыча полезных ископаемых», «обрабатывающие производства», «транспорт и связь», «производство, передача и распределение электроэнергии, газа, пара и горячей воды», а также водопроводно-канализационное хозяйство («сбор, очистка и распределение воды» плюс «удаление и обработка сточных вод») – в общей сумме платежей в 2013 г. по сравнению с 2006 г. практически не изменилась – и в том, и в другом году эта доля превышала 90%. В 2015 г. она составляла 94%, а в 2016 г. оказалась на уровне 89%.

К сожалению, в виду исключения из соответствующей формы статистического наблюдения, собираемой и обобщаемой Росстатом, рассматриваемых показателей, в сводных отчетах за

**Таблица 5.8 – Динамика платежей за негативное воздействие на водные объекты в Российской Федерации, в бюджеты всех уровней управления\***

<b>Вид платежа</b>	<b>2010 г.</b>	<b>2012 г.</b>	<b>2014 г.</b>	<b>2015 г.</b>	<b>2016 г.</b>	<b>2017 г.</b>	<b>2018 г.</b>
Общая сумма платежей за негативное воздействие на окружающую природную среду							
млн руб.	19780	29742	23186	27 928	17268	14221	13051
в % к 2010 г.	100	150	117	141	87	72	66
<i>в том числе:</i>							
платежей за негативное воздействие на водные объекты – всего							
млн руб.	3788	4743	4172	4919	3722	2595	2627
в % к 2010 г.	100	125	110	130	98	68,5	69
<i>из них:</i>							
в пределах нормативов загрязнения							
млн руб.	1255	1347	1140	1060	973	...	...
в % к 2010 г.	100	107	91	84,5	77,5	...	...
за сверхнормативное загрязнение							
млн руб.	2533	3396	3032	3859	2750	...	...
в % к 2010 г.	100	134	120	152	109	...	...

\* По данным Росстата (без учета платежей небольших водопользователей и последующих уточнений). В соответствующей отчетности, собираемой и обобщаемой Росстатом, указанные показатели, начиная с 2017 г. были исключены; в этой связи за 2017 и 2018 гг. приведены только сведения, имеющиеся в федеральных законах об исполнении федерального бюджета за соответствующий год и в Федеральном казначействе.

2017-2018 гг. необходимые данные отсутствуют. Вместе с тем, можно утверждать, что подавляющая часть рассматриваемых платежей приходилась, как и ранее, на весьма ограниченный круг отраслей (см. таблицу 5.9).

Все это прямо и косвенно свидетельствует, что значение платежей за негативное воздействие на окружающую среду в целом и за негативное воздействие на водные объекты, в частности, в качестве инструмента, стимулирующего природо/водоохранную деятельность, или значительно снижалось, или росло запаздывающими темпами. Однако повышение этой роли сопряжено с решением как общих проблем действующего эколого-экономического механизма, так и вопросов в области водного налога/платежей за использование водных объектов. Кроме того, необходимо учитывать систематическое увеличение тарифов на услуги по водоснабжению и водоотведению для населения, а также влияние общего роста цен на товары и услуги (особенно по отдельным видам деятельности и некоторым регионам страны).

*Примечание.* Среди прочих источников федеральных доходов, имеющих в данном случае профильный или близкий к нему характер, следует отметить денежные взыскания (штрафы) за нарушение водного законодательства. В частности, в 2015 г. их величина в целом по России составила около 160 млн руб., в 2017 г. – 203 млн руб. и в 2018 г. – 220,5 млн руб. При этом в бюджеты всех уровней управления (т.е. в консолидированный бюджет страны) поступило в 2017 г. 316 млн руб. и в 2018 г. – 339 млн руб. такого рода взысканий. Кроме того, в федеральный бюджет в 2015 г. поступило около 12 млн руб. в виде госпошлины за выдачу разрешений на сброс загрязняющих веществ в окружающую среду, в 2017 г. – 8,7 и в 2018 г. – почти 9,7 млн руб. (поступления осуществлялись через систему Федеральной службы по надзору в сфере природопользования).

## 5.2.2 Финансирование водохозяйственной деятельности

Расходы по подразделу «Водные ресурсы» («Водное хозяйство») раздела «Национальная экономика» федерального бюджета страны представлены в таблицах 5.10-5.14. Поскольку структура и система отражения соответствующих бюджетных расходов за последние годы менялись, и непосредственное формирование рядов соответствующих данных затруднено, рассматриваемая информация представлена в нескольких таблицах.

Выделение средств федерального бюджета на водохозяйственные и водоохранные мероприятия по подразделу «Водные ресурсы» раздела «Национальная экономика» примерно до 2011 гг. проводилось в меньших объемах, нежели поступало в доходную часть федерального бюджета в виде водного налога, платы за использование водных объектов по договорам и платежей за негативное воздействие на эти объекты. Если же прибавить сюда средства, проходящие по иным разделам бюджета («Межбюджетные трансферты» и др.), то приходная и расходная суммы были более близкими.

В 2015 г. анализируемые расходы значительно сократились, как по сравнению с предыдущим 2014 г., так и, тем более, по сравнению с 2013 г. (см. таблицы 5.11 и 5.12). В 2016 г. в исходном Федеральном законе «О федеральном бюджете на 2016 г.» от 14.12.2015 № 359-ФЗ было предусмотрено ощутимое увеличение рассматриваемых бюджетных расходов. В дальнейшем это задание было уменьшено; тем не менее, фактическая величина ощутимо превысила объем в 2015 г.

В 2017 г. в соответствии с законом о федеральном бюджете Российской Федерации на этот и ближайшие последующие годы расходы этого

**Таблица 5.9 – Платежи за негативное воздействие на водные объекты по видам экономической деятельности в России, млн руб.\***

<b>Вид деятельности (отрасль)</b>	<b>2010 г.</b>	<b>2012 г.</b>	<b>2014 г.</b>	<b>2015 г.</b>	<b>2016 г.</b>	<b>2017 г.</b>	<b>2018 г.</b>
<b>Всего</b>	<b>3788</b>	<b>4743</b>	<b>4172</b>	<b>4919</b>	<b>3722</b>	<b>2595</b>	<b>2627</b>
в том числе по предприятиям (организациям):							
сельского хозяйства, охоты и представления услуг в этих областях	160	79	100	45	57	...	...
добычи полезных ископаемых	418	531	464	401	218	...	...
обрабатывающих производств	1025	1294	1108	2319	886	...	...
производства, передачи и распределения электроэнергии, газа, пара и горячей воды	535	932	522	487	816	...	...
водопроводно-канализационного хозяйства (забор, распределение и очистка воды и удаление и обработка сточных вод)	1140	1289	1278	1285	1296	...	...
транспорта и связи	212	246	121	85	45	...	...

\* По данным Росстата (без учета платежей небольших водопользователей и последующих уточнений). В соответствующей отчетности, собираемой и обобщаемой Росстатом, указанные показатели за 2017 г. были исключены; в этой связи за 2017 и 2018 гг. приведены только сведения, имеющиеся в федеральных законах об исполнении федерального бюджета за соответствующий год и в Федеральном казначействе.

**Таблица 5.10 – Динамика расходов, предусмотренных в федеральном бюджете по подразделу «Водное хозяйство» раздела «Национальная экономика» в 2006-2013 гг.**

Показатель	2006 г.	2008 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Всего по подразделу, млн руб. <sup>1</sup>	8043	13312	10380	15192	21973	24257
из них: непрограммные инвестиции в основные фонды	3510	9850	6800*	7186	1893	968
водохозяйственные мероприятия	3148	1900	1500*	5308 <sup>2</sup>	3245	3124
водоохранные и водохозяйственные учреждения	933	850	1500*	1706	1848	2069
Всего по подразделу в % ко всем расходам федерального бюджета	0,21	0,18	0,10	0,14	0,17	0,18

\* Округленные данные.

<sup>1</sup> По данным федеральных законов об исполнении федерального бюджета за соответствующие годы. Без учета профильных и смежных затрат осуществляемых по другим разделам, подразделам, статьям и видам бюджетных расходов (в частности, «Жилищно-коммунальное хозяйство», «Охрана окружающей среды» и «Межбюджетные трансферты общего характера бюджетам субъектов Российской Федерации и муниципальных образований»).

<sup>2</sup> Кроме того, было израсходовано по подразделу «Другие вопросы в области национальной экономики» раздела «Национальная экономика» (субсидии на содержание комплекса защитных сооружений г. Санкт-Петербурга от наводнений, осуществляемые через систему Минрегиона России/Госстроя) в 2010 г. 1706 млн руб., в 2013 г. – 3171 млн руб.

**Таблица 5.11 – Расходы, предусмотренные в федеральном бюджете по подразделу «Водное хозяйство» раздела «Национальная экономика» в 2014-2018 гг.<sup>1</sup>**

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Всего, млн руб.	19995,0	13230,2	15482,1	18744,4	18744,4
В % ко всем расходам федерального бюджета	0,13	0,08	0,09	0,11	0,11

<sup>1</sup> Данные представлены на основе федеральных законов об исполнении федерального бюджета за соответствующие годы, т.ч. Федерального закона Российской Федерации «Об исполнении федерального бюджета в 2018 году» от 16.10.2019 № 332-ФЗ.

**Таблица 5.12 – Профильные расходы по подразделу «Водное хозяйство» раздела «Национальная экономика» предусмотренные в федеральном бюджете на финансирование деятельности Росводресурсов и других ведомств в 2013-2018 гг.<sup>1</sup>**

Министерство, ведомство	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
млн руб.						
Росводресурсы	19761,7	16320,3	11618,6	12232,3	12438,6	11163,2
Минприроды России	566,3	2052,3	1149,1	1191,8	579,8	762,6
Минрегион России	367,3	–	–	–	–	–
Госстрой России	3562,0	–	–	–	–	–
Минстрой России	–	875,2	126,4	0,0	400,0	839,4
Минэкономразвития России	–	747,2	336,2	2058,1	2662,6	4923,8
в % от суммарных расходов федерального бюджета						
Росводресурсы	0,148	0,110	0,074	0,075	0,083	0,080
Минприроды России	0,004	0,014	0,007	0,007	0,004	0,005
Минрегион России	0,002	–	–	–	–	–
Госстрой России	0,027	–	–	–	–	–
Минстрой России	–	0,006	0,0	0,0	0,003	0,006
Минэкономразвития России	–	0,005	0,002	0,013	0,018	0,035

<sup>1</sup> Данные представлены на основе федеральных законов об исполнении федерального бюджета за соответствующие годы, т.ч. Федерального закона Российской Федерации «Об исполнении федерального бюджета в 2018 году» от 16.10.2019 № 332-ФЗ.

бюджета по подразделу «Водное хозяйство» должны были составить свыше 18,7 млрд руб. (таблица 5.11). В соответствии с законом об исполнении федерального бюджета в этом году фактически они оказались на уровне 16,1 млрд руб. (т.е. на 14% меньше). Аналогичные расходы консолиди-

рованного бюджета по сведениям Федерального казначейства равнялись 23,4 млрд руб.

Что касается отчетного 2018 г., то в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «О федеральном бюджете на 2018 год и плановый период 2019 и 2020 годов» (от 5.12.2017

№ 362-ФЗ) по подразделу «Водное хозяйство» предполагалось израсходовать почти 20,3 млрд руб. Фактическое исполнение задания составило в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «Об исполнении федерального бюджета в 2018 году» от 16.10.2019 № 332-ФЗ 17,7 млрд руб., или почти на 13% меньше. По консолидированному бюджету рассматриваемая величина оказалась на уровне 27,2 млрд руб.

### 5.2.3 Основные направления финансирования водохозяйственных и водоохранных мероприятий по Федеральному агентству водных ресурсов и другим министерствам и ведомствам

Что касается финансирования Росводресурсов – ведущего водохозяйственного органа страны – из федерального бюджета, то, например, период с 2010 г. до 2013 г. был отмечен значительным повышением рассматриваемых расходов – с 9,4 млрд руб. до 19,8 млрд руб., или в более чем в два раза в номинальном исчислении. В реальном выражении, т.е. с поправкой на рост цен, эти бюджетные издержки возросли по экспертным расчетам в 1,5-1,6 раза. В еще более высокой степени в этом ведомстве увеличились затраты по профильному подразделу «Водное хозяйство» (таблица 5.13).

Что касается 2015 г. то здесь имело место ощутимое снижение соответствующих расходов. При этом данное уменьшение произошло как против первоначально установленного объема, так и по сравнению с предыдущим годом (примерно на 40%). Более того, в реальном исчислении – т.е. с поправками на рост цен – это уменьшение было еще значительнее.

В 2017 г. был предусмотрен рост рассматриваемых бюджетных издержек на 470 млн руб., или на 4% по сравнению с предыдущим годом (в текущих ценах), т.е. до 12 735 млн руб. Фактически, в соответствии с законом об исполнении федерального бюджета в этом году они оказались на уровне 12 487 млн руб.

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 5.12.2017 г. № 362-ФЗ «О федеральном бюджете на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов» бюджетные ассигнования по Росводресурсам должны были составить в 2018 г. 12 297 млн руб. Фактические расходы в соответствии с Федеральным законом «Об исполнении федерального бюджета в 2018 году» от 16.11.2019 № 332-ФЗ были на уровне 11 210 млн руб., или почти на 9% меньше.

Анализируя приведенные выше данные, следует иметь в виду, что применительно к 2015 и 2016 гг. в построении и отражении бюджетных заданий по Росводресурсам, также как и по другим министерствам и ведомствам, произошли определенные изменения. В этой связи статистические материалы, характеризующие постатейные издержки по Росводресурсам за 2016 г., а также за 2017 г. и 2018 г. даны по откорректированной схеме (см. таблицу 5.14).

Следует отметить, в составе министерств и ведомств, получивших средства по подразделу «Водные ресурсы» раздела «Национальная экономика» федерального бюджета (см. таблицу 5.12) в 2005 г. доминирующую роль играло Федеральное агентство водных ресурсов. На его долю приходилось почти 99% всех расходов, проведенных по данному подразделу. В 2010 г. доля Росводресур-

**Таблица 5.13 – Динамика расходов Федерального агентства водных ресурсов (в соответствии с классификацией федерального бюджета в 2006-2013 гг.), млн руб.**

<b>Раздел и подраздел бюджета, статья расходов</b>	<b>2006 г.</b>	<b>2008 г.</b>	<b>2010 г.</b>	<b>2011 г.</b>	<b>2012 г.</b>	<b>2013 г.</b>
Всего <sup>1</sup>	10571	13948	9351	12514	17509	19841
в том числе:						
Подраздел «Водное хозяйство (раздел «Национальная экономика»)	5564	5499	4138	12451	17427	9762
из них:						
руководство и управление в сфере установленных функций	440	628	646	673	706	769
водохозяйственные мероприятия	3148	1864	1460	5308	3245	3124
водоохранные и водохозяйственные учреждения	875	1486	1489	1706	1848	2069
Прикладные научные исследования и разработки (раздел «Национальная экономика»)	96	122	38	34	19 <sup>2</sup>	57
Раздел «Охрана окружающей среды»	59	–	–	–	–	–
Раздел «Межбюджетные трансферты»	4852	8326	5146	– <sup>2</sup>	– <sup>2</sup>	– <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Данные в таблице представлены на основе федеральных законов об исполнении федерального бюджета за соответствующие годы.

<sup>2</sup> Отсутствие данных по этому показателю в 2011 г. и далее связано с изменением методологии построения и классификации федерального бюджета.

**Таблица 5.14 – Расходы Федерального агентства водных ресурсов (в соответствии с действующей классификацией федерального бюджета) в 2014-2018 гг., млн руб.**

<b>Показатель</b>	<b>2014 г.<sup>1</sup></b>	<b>2015 г.<sup>1</sup></b>	<b>2016 г.<sup>1</sup></b>	<b>2017 г.<sup>1</sup></b>	<b>2018 г.<sup>2</sup></b>
Росводресурсы – всего	19395,8	11676,7	12264,9	12486,7	111209,5
в том числе					
по подразделу «Водное хозяйство раздела «Национальная экономика»	16320,3	11618,4	12232,3	12438,6	11163,2
из них:					
Государственная программа Российской Федерации «Охрана окружающей среды» на 2012-2020 годы	...	...	93,1	239,5	40,3
из нее:					
Федеральная целевая программа «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012-2020 годы»	...	...	93,1	239,5	40,3
Государственная программа Российской Федерации «Воспроизводство и использование природных ресурсов»	...	...	12138,8	12198,5	11122,9
из нее:					
Основное мероприятие «Осуществление нормирования водопользования, мониторинга водных объектов и других водохозяйственных мероприятий текущего характера»	...	...	849,5	–	–
Основное мероприятие «Выполнение работ по содержанию и обеспечению безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений и охрана водохранилищ»	...	...	2128,7	3104,3 <sup>3</sup>	3119,9 <sup>3</sup>
Основное мероприятие «Обеспечение исполнения субъектами Российской Федерации переданных полномочий Российской Федерации в области водных отношений»	...	...	1574,1	1465,1	1312,5
Основное мероприятие «Обеспечение эффективной реализации государственных функций в сфере водных отношений»	...	...	807,8	801,0	807,0
Федеральная целевая программа «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах»	...	...	6783,2	6845,0	5815,3
Прикладные научные исследования в области национальной экономики. Государственная программа Российской Федерации «Воспроизводство и использование природных ресурсов» Федеральная целевая программа	...	...	4,6	16,9	16,1
Образование. Профессиональная подготовка, переподготовка и повышение квалификации. Государственная программа Российской Федерации «Воспроизводство и использование природных ресурсов»	...	...	0,36	1,79	1,39
в том числе					
Основное мероприятие «Обеспечение эффективной реализации государственных функций в сфере водных отношений»	...	...	0,36	1,79	1,39
Социальная политика. Социальное обеспечение населения					
Государственная программа Российской Федерации «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации». Федеральная целевая программа «Жилище» на 2015-2020 годы»	...	...	27,6	29,3	28,8
в том числе					
Мероприятия по обеспечению жильем федеральных государственных гражданских служащих	...	...	27,6	29,3	28,8

<sup>1</sup> Представление данных, характеризующих исполнение федерального бюджета до 2014 г., в 2014-2015 гг. и в 2016-2018 гг. осуществлялось по различной структуре. В этой связи разбивка сведений за 2014 г. и 2015 г. по конкретным подразделам, статьям и видам расходов в этой таблице не приводится.

<sup>2</sup> В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «Об исполнении федерального бюджета в 2018 году» от 16.10.2019 № 332-ФЗ.

<sup>3</sup> По статье «Основное мероприятие: Осуществление водохозяйственных и водоохранных мероприятий, обеспечение безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений и информационно-техническое обеспечение отрасли».

сов равнялась лишь 40%. В 2015-2017 гг. и в 2018 г. вновь имело место их преобладание.

Одновременно с этим, достаточно весомые затраты осуществлялись и продолжают осуществляться другими государственными органами. При этом характерно, что состав министерств и ведомств, получающих рассматриваемые бюджетные средства, периодически варьировал, так же как изменялась сумма выделяемых ресурсов. Например, в 2012 г. из общей суммы расходов федерального бюджета по Министерству регионального развития Российской Федерации по подразделу «Водное хозяйство» раздела «Национальная экономика» было потрачено 4,5 млрд руб. В 2015 г. и в последующие годы по линии данного Министерства средства федерального бюджета не выделялись (это ведомство было упразднено в 2014 г.).

Весьма существенное варьирование рассматриваемых бюджетных ассигнований в последний период имело место по Минстрою России: от 0,88 млрд руб. в 2014 г. до 0,09 млрд руб. по оценке в 2018 г.; при этом в 2013 г. соответствующие средства не выделялись, а в 2016 г. они были незначительны (таблица 5.12).

В 2015 г. на реализацию расходов в рамках Федеральной целевой программы «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах» государственной программы Российской Федерации «Воспроизводство и использование природных ресурсов» (в части иных бюджетных ассигнований) соответствующие бюджетные издержки по Минприроде России были почти на уровне предыдущего года (составляли 96% от 2014 г.). В 2017 г. в федеральном бюджете предполагалось несколько снизить рассматриваемые издержки по сравнению с предыдущим го-

дом, т.е. примерно до 1,15 млрд руб. против почти 1,2 млрд руб. Фактически они составили, исходя из официальных данных об исполнении анализируемого бюджета, только 0,58 млрд руб.

Относительно отчетного 2018 г., следует отметить, что в соответствие с вышеупомянутым Федеральным законом о федеральном бюджете на этот год и ближайший к нему период соответствующие расходы по Минприроде России предполагались в объеме 1,09 млрд руб. Фактически, т.е. в соответствие с законом об исполнении федерального бюджета в 2018 г., эта величина оказалась на уровне 0,76 млрд руб. (таблица 5.12).

Кроме приведенных выше фактов, следует отметить, что в последние годы произошло очень большое увеличение фактических расходов, осуществленных по линии Минэкономразвития России – с 0,34 млрд руб. в 2015 г. до 2,66 млрд руб. в 2017 г. и 4,92 млрд руб. в 2018 г. (при этом на 2018 г. было изначально запланировано израсходовать еще больше, т.е. 6,82 млрд руб.) (таблица 5.12).

#### 5.2.4 Результативность бюджетного финансирования водохозяйственных и водоохранных работ

Анализ соответствующего финансирования работ в 2015-2016 гг. может быть охарактеризован на основе сведений о ходе выполнения важнейших федеральных целевых программ (ФЦП). Соответствующие сводные данные по таким программам, как «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах», «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012-2020 годы», представлены в таблицах 5.15-5.16.

**Таблица 5.15 – Финансирование мероприятий по выполнению федеральной целевой программы «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012-2020 годы», млн руб.**

Источник финансирования и направление расходования	Бюджетные (внебюджетные) назначения		Фактически профинансировано (кассовые расходы) на реализацию программы		Объем фактически профинансированных средств в соответствии с закрытыми актами по заключенным контрактам	
	2017 г.	2018 г.	2017 г.	2018 г.	2017 г.	2018 г.
<b>Объем средств – всего</b>	<b>331,5</b>	<b>221,6</b>	<b>285,6</b>	<b>40,3</b>	<b>240,6</b>	<b>40,3</b>
в том числе из:						
федерального бюджета	277,1	182,6	239,5	40,3	194,5	40,3
бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов	54,4	39,0	46,1	45,9	46,1	–
внебюджетных источников	–	–	–	–	–	–
<i>Из общего объема средств – капитальные вложения, всего</i>	331,5	221,6	285,6	40,3	240,6	40,3
в том числе из:						
федерального бюджета	277,1	182,6	239,5	40,3	194,5	40,3
бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов	54,4	39,0	46,1	–	46,1	–
внебюджетных источников	–	–	–	–	–	–

**Таблица 5.16 – Финансирование мероприятий по выполнению федеральной целевой программы «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах», млн руб.\***

Источники финансирования и направление расходов	Лимиты бюджетных обязательств по программе за отчетный год		Фактически профинансировано (кассовые расходы) на реализацию программы		Объем фактически профинансированных средств в соответствии с закрытыми актами по заключенным контрактам	
	2017 г.	2018 г.	2017 г.	2018 г.	2017 г.	2018 г.
Объем средств – всего	19459,5	17345,3	18655,4	16053,6	15090,3	26455,5
в том числе из: федерального бюджета	10876,4	10751,9	10263,2	9418,0	9767,0	8876,2
бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов	2028,0	1324,8	1751,9	1271,7	1729,1	1268,5
внебюджетных источников	6555,1	5268,6	6640,3	5363,9	3594,2	16310,8
Из общего объема средств – капитальные вложения	13688,6	12106,0	13138,4	11155,9	9809,0	21719,0
в том числе из: федерального бюджета	6320,8	6028,5	5821,7	5140,8	5562,1	4760,1
бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов	812,7	808,9	676,4	651,2	653,6	648,1
внебюджетных источников	6555,1	5268,6	6640,3	5363,9	3594,2	16310,8

\* По всем источникам и объектам соответствующего финансирования.

Следует отметить, что структура и состав программных заданий по ряду позиций по ФЦП «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах», по Госпрограмме «Воспроизводство и использование природных ресурсов в 2015-2016 гг.» и по программе «Охрана озера Байкал и социально-экономическое

развитие Байкальской природной территории на 2012-2020 годы» в 2014-2018 гг. менялись. Кроме того, имело место, как некоторое недофинансирование соответствующих работ, так и определенное недоиспользование выделенных средств (невыполнение заданий). Примеры этого представлены в таблицах 5.15-5.16.

### 5.3. ВОДОСБЕРЕГАЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ОХРАНА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ПО НЕКОТОРЫМ ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

#### 5.3.1 Общая характеристика основных видов деятельности

Масштабы водопользования, негативного воздействия на водные объекты с одной стороны и объемы различных видов затрат на охрану и рациональное использование водных ресурсов во многих случаях ощутимо расходятся (значительно варьируют) по различным видам экономической деятельности. Об этом свидетельствуют результаты перекрестного анализа имеющихся массивов различной статистической информации, представленной в динамике.

В частности, в таблицах 5.17-5.20 отражены отраслевые сведения, то есть по тем видам экономической деятельности, предприятия которых являются основными водопользователями и главными загрязнителями водных объектов.

Следует отметить, что динамика показателей, характеризующих забор воды из водных объектов, потребление свежей воды, объем оборотного и последовательного использования воды и других индикаторов по приведенным в таблицах 5.17-5.20 видам деятельности, являющихся главными

водопользователями и водозагрязнителями, далеко не всегда имеет однозначный позитивный характер. Более того, по многим объектам эта динамика слабо связана с водосберегающей и водоохранной деятельностью, а определяется иными причинами (чаще всего, общеэкономического характера). Указанный вывод вытекает из итогов анализа статистических данных, отражающих различные элементы водопользования и виды соответствующих затрат, а также ввод в действие водоохраных/водосберегающих мощностей в отраслевом разрезе и иных характеристик.

Более того, если сопоставить изменения, произошедшие в области текущих и иных затрат (таблицы 5.19-5.20) на охрану и рациональное использование водных ресурсов в 2011-2016 гг. в отраслевом разрезе, с данными, отражающими динамику водопользования (таблицы 5.17-5.18), то можно заметить, что тенденции, имевшие место в каждом году, во многом не совпадают.

В частности, по виду деятельности «добыча полезных ископаемых» с 2014 г. по 2016 г. произошло снижение текущих затрат при некотором

Таблица 5.17 – Основные показатели использования воды по видам экономической деятельности в Российской Федерации в 2005-2016 гг., млн м³

Код и вид экономической деятельности (по ОКВЭД-1)	Год	Забор воды из природных источников				Использовано свежей воды				Потери воды при транспортировке	Расход воды в коммунальных и производственных (по-отдельности) водоснабжениях	Сброшено сточных вод в поверхностные природные водоёмы			
		в том числе		в том числе для нужд		в том числе		в том числе				всего	нормативы	загрязненных	
		всего, на цели	в том числе для использования пресной воды	производственных	хозяйственных	внутрихозяйственных	внепроизводственных	всего	из них без очистки						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
Всего	2005	79 472,50	64 204,90	61 335,00	36 543,70	12 300,60	7 735,00	7 962,50	135 462,60	50 894,60	2 190,20	17 727,50	3 424,30		
	2010	78 955,50	63 805,30	59 454,70	36 429,20	9 587,40	7 858,10	7 687,70	140 713,30	49 191,30	1 877,70	16 515,80	3 416,60		
	2011	75 220,50	60 347,40	59 544,30	35 856,40	9 421,50	7 838,10	7 195,90	141 626,60	48 095,50	1 839,90	15 966,10	3 298,40		
	2012	72 052,60	58 799,00	56 864,10	33 915,30	9 037,00	7 408,40	7 532,00	142 314,40	45 525,70	1 709,90	15 678,40	3 084,90		
	2013	69 924,7	56 785,9	53 550,8	31 477,8	8 675,0	6 602,7	6 976,3	138 545,0	42 895,5	1 709,1	15 189,2	2 962,9		
	2014	70 806,83	57 826,67	55 972,93	32 388,68	8 515,63	7 141,32	7 695,63	136 590,30	43 890,8	1 836,40	14 767,89	3 228,91		
	2015	68 614,27	54 960,64	54 576,01	31 420,61	8 236,65	6 784,84	6 824,73	138 873,24	42 853,75	1 897,87	14 418,35	3 109,15		
	2016	69 498,54	55 394,47	54 692,96	31 065,71	7 875,34	6 708,64	6 790,91	137 893,48	42 894,75	1 977,67	14 719,21	3 421,51		
	2005	18 525,10	16 084,10	9 560,20	175,30	571,40	7 510,00	4 765,90	605,40	4 690,40	14,00	1 035,50	732,00		
	2010	17 262,70	15 127,83	9 151,18	121,00	125,50	7 455,58	4 288,75	480,90	4 200,38	1,70	842,10	802,10		
	2011	16 995,1	15 258,7	9 402,6	118,10	150,40	7 557,9	4 170,9	612,40	3 829,1	3,10	891,60	855,40		
	2012	16 920,70	15 182,20	8 736,70	93,60	82,80	7 124,60	4 382,30	523,90	3 342,60	3,80	853,20	821,90		
	2013	16 898,60	14 639,06	8 326,11	97,50	71,50	6 346,98	4 124,22	498,30	2 939,73	4,30	819,40	785,00		
	2014	16 833,78	14 857,09	8 701,14	93,33	77,93	6 908,91	4 669,79	573,64	3 273,91	3,73	782,98	749,50		
	2015	15 811,58	13 994,79	8 537,14	90,50	70,68	6 576,51	3 943,63	549,92	3 232,95	5,96	771,89	745,21		
	2016	16 289,90	14 538,29	8 367,15	90,84	62,95	6 452,68	4 049,07	540,73	3 698,22	8,74	816,84	792,24		
	2005	3 077,80	1 837,20	1 842,10	1 147,50	115,00	0,40	20,90	11 628,90	1 885,70	156,30	1 019,80	344,60		
2010	2 810,87	1 484,54	1 566,69	608,40	83,80	0,60	18,40	13 903,37	1 313,52	154,20	911,40	295,80			
2011	2 927,6	1 709,5	1 729,2	606,50	70,60	0,40	18,60	8 600,7	1 293,1	140,10	928,90	306,20			
2012	3 034,50	1 360,00	1 850,10	655,30	77,50	0,40	18,30	8 470,70	1 360,00	168,40	933,80	280,40			
2013	3 056,26	1 688,02	1 890,98	677,80	69,40	0,40	13,30	8 684,54	1 322,73	201,70	847,80	228,20			
2014	4 000,13	2 626,33	2 852,51	669,16	72,59	0,22	12,52	8 407,41	1 349,66	241,87	813,23	228,62			
2015	4 422,80	3 034,82	3 260,47	679,08	67,15	0,22	12,80	8 708,76	1 344,38	206,57	839,11	262,27			
2016	5 084,42	3 615,76	3 895,63	680,71	60,86	0,48	10,02	8 259,04	1 373,35	252,85	801,31	205,39			



Продолжение таблицы 5.17.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	2005	6 475,20	5 959,40	6 037,50	5 120,50	749,60	27,30	127,40	48 340,40	4 812,90	415,60	3 771,20	727,00
	2010	5 648,72	5 463,15	5 587,06	4 834,30	585,40	35,50	93,40	43 828,52	4 342,37	305,60	3 055,88	554,30
	2011	5 245,5	5 068,7	5 326,2	4 532,3	595,00	27,70	90,90	45 043,5	4 220,6	332,60	3 077,7	578,30
	2012	5 068,80	4 903,10	5 159,10	4 425,00	549,30	31,90	104,50	45 306,60	4 068,20	276,40	2 881,80	456,40
	2013	4 576,40	4 408,89	4 794,10	4 106,69	518,10	32,90	97,10	45 042,54	3 729,50	209,40	2 710,45	425,80
	2014	4 392,12	4 216,57	4 604,24	3 943,20	487,41	37,15	80,21	44 386,22	3 553,99	218,39	2 522,90	338,82
	2015	4 181,11	3 995,12	4 378,54	3 749,69	477,23	37,48	79,93	45 140,51	3 321,99	205,87	2 540,91	321,95
	2016	4 240,55	4 008,71	4 393,14	3 785,34	440,07	58,1	81,34	46 277,42	3 392,99	189,01	2 634,75	304,35
	2005	41 437,30	33 878,40	39 048,00	29 051,20	9 270,50	19,70	2 344,60	65 144,40	34 898,80	1 375,20	9 195,70	1 174,50
	2010	46 336,93	37 923,16	38 971,20	30 403,88	7 870,92	28,10	2 721,97	81 205,68	35 713,90	1 258,72	9 204,80	1 270,14
	2011	43 244,7	34 794,8	39 188,3	30 161,4	7 797,8	27,70	2 453,9	86 168,8	35 333,2	1 154,2	8 778,9	1 170,2
	2012	40 994,70	33 812,40	37 539,70	28 324,20	7 489,10	49,70	2 535,00	87 033,00	33 503,20	1 055,70	8 730,90	1 151,30
	2013	39 482,36	32 905,81	35 060,05	26 185,07	7 223,57	22,50	2 408,11	83 282,70	31 516,56	1 081,26	8 407,75	1 098,36
	2014	39 383,28	32 363,66	35 860,65	27 217,37	7 022,78	22,20	2 383,41	82 017,61	32 103,78	1 037,95	8 306,45	1 506,48
	2015	38 552,37	30 717,61	35 026,46	26 509,63	6 951,58	21,72	2 310,13	83 593,61	31 559,25	1 183,13	8 030,09	1 359,21
	2016	37 734,92	29 979,71	34 464,39	26 128,34	6 699,67	21,71	2 205,30	81 982,86	31 015,12	1 218,09	8 253,75	1 661,47
	2005	28 559,00	21 105,90	28 894,60	27 545,70	1 027,10	0,40	162,70	64 810,80	25 261,70	165,50	816,50	539,70
	2010	30 249,99	22 185,97	29 910,89	28 661,66	907,80	4,80	237,90	80 011,46	26 282,76	108,90	1 028,11	606,60
	2011	29 231,9	21 153,7	29 816,4	28 506,3	935,00	4,10	229,90	84 910,4	26 356,8	92,50	968,20	563,00
	2012	27 337,20	20 454,40	28 298,40	26 962,20	867,80	3,90	271,30	86 516,00	24 726,30	87,30	999,10	582,70
	2013	26 077,87	19 775,17	26 170,76	24 924,22	802,00	3,70	230,50	82 793,61	22 979,61	102,80	919,90	541,50
	2014	26 290,91	19 538,96	27 209,99	25 998,73	815,37	3,52	217,35	81 551,99	24 165,17	95,57	1 367,46	985,35
	2015	25 883,04	18 300,39	26 610,78	25 313,70	901,76	3,81	241,97	83 076,06	23 645,56	93,57	1 260,46	868,12
	2016	25 001,93	17 442,09	25 868,09	24 631,27	860,74	3,41	254,6	81 542,09	23 014,92	91,69	1 677,23	1 294,41
	2005	12 878,30	12 772,50	10 153,40	1 505,60	8 243,50	19,30	2 181,90	333,60	9 637,10	1 209,70	8 379,20	634,80
	2010	16 086,94	15 737,19	9 060,31	1 742,21	6 963,15	23,30	2 484,08	1 194,22	9 431,15	1 149,83	8 176,70	663,60
	2011	14 012,9	13 641,1	9 371,9	1 655,1	6 862,8	23,60	2 224,0	1 258,4	8 976,4	1 061,7	7 810,8	607,10
	2012	13 657,50	13 358,00	9 241,30	1 362,00	6 621,30	45,90	2 263,80	516,90	8 776,90	968,40	7 731,80	568,90
	2013	13 404,49	13 130,64	8 889,29	1 260,85	6 421,61	18,90	2 177,62	489,10	8 536,95	978,50	7 487,84	556,80
	2014	13 092,37	12 824,69	8 650,66	1 218,63	6 207,42	18,69	2 166,06	465,62	7 938,60	942,39	6 938,99	521,13
	2015	12 669,33	12 417,21	8 415,68	1 195,93	6 049,82	17,92	2 068,16	517,55	7 913,69	1 089,56	6 769,64	491,10
	2016	12 732,99	12 537,62	8 596,30	1 497,08	5 838,93	18,3	1 950,70	440,77	8 000,20	1 126,41	6 576,52	367,06
Раздел D. Обработыва- ющие произ- водства													
Раздел E. Производство и распределе- ние электро- энергии, газа и воды													
(40). Произ- водство, пере- дача и рас- пределение электроэнер- гии, газа, пара и горячей воды													
(41). Сбор, очистка и рас- пределение воды													

Продолжение таблицы 5.17.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	2005	1 979,40	345,90	311,40	144,00	152,30	0,30	19,00	278,60	310,40	58,90	137,80	59,60
	2010	3 509,75	1 351,28	984,10	91,10	88,60	0,50	233,60	135,00	189,20	6,30	45,00	12,90
	2011	3 718,5	1 335,3	1 120,8	97,20	74,60	0,20	237,50	136,30	182,00	7,80	35,60	9,90
	2012	3 408,30	1 296,80	1 057,70	98,90	67,70	0,40	257,90	134,20	182,50	8,60	32,90	6,40
	2013	3 156,67	1 119,05	1 014,14	76,90	64,60	0,30	124,50	131,00	171,40	8,40	30,80	7,10
	2014	2 862,86	1 209,19	997,90	71,94	64,54	0,46	233,26	113,24	176,17	10,76	30,46	8,70
	2015	2 914,18	1 141,35	917,00	71,36	59,06	0,32	248,46	114,46	171,07	11,99	30,76	8,75
	2016	3 150,61	1 092,85	904,56	71,21	53,18	0,34	211,6	113,55	169,53	18,31	34,12	10,44
	2005	1 388,10	1 387,80	610,00	127,30	456,30	5,30	126,20	48,90	1 976,70	92,70	1 879,20	213,50
	2010	175,20	156,20	174,40	31,10	135,10	1,00	32,90	245,30	2 065,87	101,40	1 948,66	249,00
	2011	210,90	171,70	161,80	30,00	112,60	2,00	25,90	238,60	2 021,07	164,50	1 839,8	215,60
	2012	185,30	173,30	147,80	27,00	107,10	2,30	16,90	30,90	2 013,30	150,20	1 847,20	228,60
	2013	210,10	184,80	145,40	31,40	101,30	1,90	19,20	14,00	2 018,04	150,40	1 864,46	204,50
	2014	217,47	180,66	149,30	29,72	107,09	2,04	16,56	9,58	1 962,17	210,34	1 748,57	175,45
	2015	247,59	199,14	158,54	32,65	110,94	1,24	21,38	12,95	1 942,92	219,01	1 716,85	177,18
	2016	227,06	170,76	160,88	32,64	113,46	1,43	24,83	15,05	1 952,71	223,34	1 723,18	206,74
	2005	1 380,00	1 380,00	596,60	123,40	448,30	5,30	126,00	43,20	1 974,00	91,30	1 878,40	213,20
	2010	168,80	149,90	165,50	28,90	131,20	0,20	32,60	242,60	2 063,71	100,50	1 947,58	248,60
	2011	203,50	164,40	151,50	27,50	107,00	0,10	24,90	233,60	2 019,2	164,10	1 838,4	215,30
	2012	177,80	166,00	137,20	24,30	101,50	0,10	15,80	25,90	2 011,30	149,90	1 845,70	228,20
	2013	201,60	176,90	133,90	28,00	96,00	0,10	18,10	6,90	2 015,56	150,20	1 862,31	203,60
	2014	210,69	174,19	138,97	26,83	102,18	0,11	16,28	2,24	1 960,15	210,33	1 746,64	174,86
	2015	240,35	192,18	148,69	29,63	105,82	0,10	21,23	5,72	1 940,77	218,69	1 715,22	176,70
	2016	219,86	163,81	150,76	29,36	108,37	0,14	24,6	5,36	1 950,31	222,87	1 721,57	206,32

Таблица 5.18 – Основные показатели использования воды по отдельным видам экономической деятельности в Российской Федерации в 2017-2018 гг., млн м³\*

Код и вид экономической деятельности	Год	Забор воды из природных источников		Использовано свежей воды					Потери воды при транспортировке	Расход воды в системах оборотного и повторного (последующего) водоснабжения	Сброшено сточных вод в поверхностные природные водоемы					
		всего, на все цели	в том числе пресной воды для использования	всего	в том числе для нужд			всего			нормативно-очисточных	в том числе		12	13	14
					производственных	хозяйственно-питьевых	орошения					всего	загрязненных			
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
<b>Всего</b>		<b>68 887,55</b>	<b>54 122,84</b>	<b>53 541,81</b>	<b>30 114,24</b>	<b>7 728,11</b>	<b>6 716,65</b>	<b>6 892,64</b>	<b>138 672,57</b>	<b>42 575,74</b>	<b>1 947,80</b>	<b>13 588,86</b>	<b>2 503,45</b>			
	<b>2018</b>	<b>68 035,55</b>	<b>54 161,53</b>	<b>52 964,69</b>	<b>29 309,10</b>	<b>7 629,36</b>	<b>6 569,95</b>	<b>7 020,51</b>	<b>144 166,33</b>	<b>40 059,02</b>	<b>2 038,17</b>	<b>13 135,45</b>	<b>2 366,60</b>			
	2017**	19 798,93	17 025,48	10 631,33	1001,71	253,65	6298,70	4366,87	1820,46	6017,80	100,48	984,90	723,20			
А. Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	2018	18 632,44	16 348,10	9896,55	217,10	60,58	6151,83	4318,91	519,07	3673,30	38,10	748,79	713,94			
	2017	17 705,63	15 642,38	9258,45	886,54	234,55	6287,96	4280,59	1780,20	5139,16	75,33	938,52	683,31			
А.01 Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях	2018	16 837,25	15 130,85	8661,22	122,51	58,40	6 149,85	4 224,69	473,68	2 945,28	10,74	693,77	670,67			
	2017	6663,34	3636,39	3932,11	729,27	64,52	0,01	11,23	8352,71	1407,92	254,29	831,72	209,83			
В. Добыча полезных ископаемых	2018	5 207,96	3 659,28	3 916,47	769,77	60,68	0,02	10,47	8675,96	1 385,27	301,79	784,05	195,69			
	2017	3 880,89	3 691,50	4 034,87	3 395,05	488,40	71,78	103,97	43 853,77	2 996,84	189,38	2 308,44	302,09			
С. Обрабатывающие производства	2018	4 053,93	3 900,02	4 075,90	3 467,36	390,27	97,28	79,50	53 103,54	3 017,48	302,75	2 257,50	248,21			
	2017	22 162,88	16 154,10	24 348,15	23 253,79	733,08	2,44	180,32	78 186,43	21 989,53	100,99	970,06	576,49			
Д. Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	2018	24 090,54	16 556,20	24 636,43	23 462,42	762,38	2,78	238,33	80 670,63	21 915,38	98,80	883,10	547,49			
	2017	11 611,07	11 406,08	8162,30	1213,61	5682,32	66,87	1865,24	533,97	9233,13	1143,17	8009,11	494,92			
Е. Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	2018	12 087,30	11 909,28	8380,34	1150,76	5908,48	16,72	2001,22	461,57	9403,43	1 235,71	8124,11	459,67			
	2017	4 929,81	4 826,31	3 405,37	516,36	2432,52	61,78	949,14	64,57	2 898,76	395,33	2 452,47	95,13			
Е.36. Забор, очистка и распределение воды	2018	11 539,82	11 377,76	8 009,59	1 094,79	5 617,17	16,66	1 942,48	381,01	6 053,91	1 078,94	4 939,03	323,78			

Продолжение таблицы 5.18.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Е.37.00.00. Сбор и обработка сточных вод	2017	542,74	514,71	1249,48	57,73	875,20	0,07	58,95	129,79	3432,96	218,01	3206,23	171,60
	2018	545,60	529,79	367,72	54,35	289,94	0,06	58,53	78,88	3348,27	156,41	3184,36	135,87
Е.38. Сбор, обработка и утилизация отходов; обработка вторичного сырья	2017	3,89	3,73	4,79	3,19	1,46	0,00	0,29	1,70	2,88	0,44	2,28	0,02
	2018	1,88	1,72	3,01	1,61	1,37	0,00	0,21	1,69	1,24	0,36	0,73	0,02
Н. Транспортировка и хранение	2017	3594,25	7,47	1026,63	122,60	100,46	0,26	172,81	416,28	231,78	20,10	85,12	9,65
	2018	3089,24	1 023,30	843,40	62,46	45,02	0,47	199,00	89,34	173,01	18,12	34,72	17,92

\* В связи с переходом разработки (обобщения) данных об использовании воды по форме федерального статнаблюдения № 2-тп (водхоз) за 2017 и 2018 гг. в отраслевом разрезе на актуализированную версию Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД-2) данные в динамике во многом несопоставимы с обобщенными сведениями, полученными за предыдущие годы на основе ОКВЭД-1.

\*\* Здесь и далее представлены неуточненные данные, характеризующие водопользование по отдельным видам деятельности в 2017 г.

росте инвестиций в основной капитал и колебательном варьировании (от года к году) расходов на капитальный ремонт в области охраны и рационального использования водных ресурсов. Одновременно, в отрасли отмечается ощутимый рост водозабора и прямого водопотребления, колебательный по отдельным годам объем оборотного и повторно-последовательного водоснабжения и такой же колебательный объем сброса загрязненных сточных вод.

На объектах вида деятельности «обрабатывающие производства» ситуация по ряду позиций значительно отличается от ситуации в добывающих отраслях. Например, с 2014 г. по 2016 г. при варьировании от года к году величины текущих издержек, некотором росте объема профильного капитального ремонта произошло ощутимое снижение водоохраных/водосберегающих инвестиций в основной капитал. При этом прямое использование воды сократилось; величина «оборотки» незначительно возросла, а сброс загрязненных стоков также незначительно увеличился.

По виду деятельности «транспорт и связь» в 2015-2016 гг. сократились текущие издержки, возрос капитальный ремонт и снизились соответствующие инвестиции. На этом фоне произошло увеличение водозабора; сократилось водопотребление свежей воды; оставалось стабильным оборотное и повторно-последовательное водоснабжение и снизился сброс загрязненных сточных вод.

Все это дополнительно свидетельствовало о весьма сложных взаимосвязях между рационализацией водопотребления и уменьшении вредного воздействия на водные объекты с одной стороны и различными водоохраными и водосберегающими мероприятиями и соответствующими издержками с другой стороны.

Отраслевой анализ некоторых показателей, в т.ч. за 2017-2018 гг., уже был осуществлен в сжатой форме в разделе «Водопользование» настоящего Государственного доклада. В данном случае целесообразно еще раз кратко охарактеризовать ряд специфических проблем, которые, к сожалению, затрудняют объективный анализ имеющихся сведений в динамике. Другими словами, описанный ранее переход обобщения и группировки отчетных данных в отраслевом разрезе за 2017-2018 гг. на актуализированную версию «Общероссийского классификатора видов экономической деятельности» – т.е. переход с ОКВЭД-1 на ОКВЭД-2 – затрудняет осуществление непосредственных сравнений 2017 г. и отчетного 2018 гг. с предыдущими периодами. Все это достаточно наглядно видно при сопоставлении материалов в таблицах 5.17-5.18 и таблицах 5.19-5.20. Проблема также и в том, что исходя из опыта и сложностей перехода с «Общероссийского классификатора отраслей народного хозяйства» (ОКОНХ) на ОКВЭД-1 во второй поло-

**Таблица 5.19 – Соотношение основных показателей водопользования и водоохраных затрат по видам экономической деятельности в их общероссийском объеме (по данным Росводресурсов и Росстата), % к итогу**

Вид деятельности	Год	Основные характеристики водопользования и охраны вод					Текущие затраты, капитальный ремонт и инвестиции на охрану и рациональное использование водных ресурсов		
		забор воды из природных источников для всех целей	водопотребление	водоотведение <sup>1</sup>	сброс загрязненных сточных вод	объем оборотного водоснабжения	текущие затраты <sup>2</sup>	затраты на капитальный ремонт очистных сооружений	инвестиции в основной капитал
<b>Всего</b>		<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
в том числе: сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	2010	22,2	15,3	12,9	5,1	0,3	0,7	0,4	0,0
	2013	24,2	15,5	6,9	5,4	0,4	0,7	0,1	0,5
	2015	23,0	15,6	7,5	5,3	0,4	0,6	0,4	0,7
	2016	25,3	15,3	8,6	5,6	0,4	0,6	0,8	1,1
	2017 <sup>3</sup>	24,1	15,8	10,1	5,1	0,4	0,7	0,1	1,0
	2018 <sup>3</sup>	27,4	16,4	7,3	5,3	0,4	0,75	0,9	1,4
добыча полезных ископаемых	2010	3,4	2,6	2,6	5,5	10,2	14,1	15,1	11,9
	2013	4,4	3,5	3,1	5,6	6,3	10,3	5,5	11,7
	2015	6,4	6,0	3,1	5,8	6,3	12,2	14,0	9,8
	2016	7,3	7,1	3,2	5,4	6,0	10,4	7,7	13,2
	2017	9,7	7,3	3,3	6,1	6,0	10,5	5,7	14,7
	2018	7,7	7,4	3,45	6,0	6,0	10,1	6,1	12,7
обрабатывающие производства	2010	7,2	9,4	8,8	18,5	31,1	41,9	32,5	10,9
	2013	6,5	9,0	8,7	17,8	32,5	42,4	38,0	29,8
	2015	6,1	8,0	7,8	17,6	32,5	37,6	33,1	42,9
	2016	6,1	8,0	7,9	17,9	33,6	38,3	26,8	36,3
	2017	5,6	7,5	7,0	17,0	31,6	37,5	35,4	32,2
	2018	6,0	7,7	7,5	17,2	36,8	39,2	34,9	28,1
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	2010	58,8	65,7	66,1	55,8	58,1	31,1	42,7	48,6
	2013	56,5	65,5	73,5	55,4	60,1	32,8	42,7	37,3
	2015	56,2	64,2	73,6	55,7	60,2	34,5	35,1	33,0
	2016	53,8	63,1	72,3	56,1	59,4	35,9	55,1	36,3
	2017 <sup>4</sup>	52,1	61,8	67,3	44,3	58,1	34,9	43,4	37,5
	2018 <sup>4</sup>	52,4	61,6	69,8	44,3	56,2	36,9	44,9	45,9
транспорт и связь	2010	4,4	1,7	0,4	0,3	0,1	4,3	2,3	2,7
	2013	4,5	1,9	0,4	0,2	0,1	1,7	2,0	4,0
	2015	4,2	1,7	0,4	0,2	0,1	1,9	1,7	2,2
	2016	4,5	1,7	0,4	0,2	0,1	1,7	1,2	2,2
	2017 <sup>5</sup>	5,1	1,7	0,3	0,2	0,1	2,1	2,4	4,4
	2018 <sup>5</sup>	4,5	1,6	0,4	0,3	0,1	0,03	3,5	2,2
предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	2010	0,2	0,3	4,2	11,8	0,2	3,7	4,2	0,4
	2013	0,3	0,3	4,7	12,3	0,01	8,8	9,0	0,2
	2015	0,4	0,3	4,5	11,9	0,0	10,0	13,6	1,4
	2016	0,3	0,3	4,6	11,7	0,0	10,2	7,1	0,7
	2017 <sup>6</sup>	0,8	0,4	8,1	23,7	0,1	...	...	...
	2018 <sup>6</sup>	0,8	0,7	8,4	24,2	0,1	10,7	7,5	2,4

<sup>1</sup> Сброс сточных вод в поверхностные водоемы.

<sup>2</sup> Без амортизационных отчислений и посреднических услуг по сбору, транспортировке и очистке сточных вод.

<sup>3</sup> Здесь и далее данные за 2017-2018 гг. не вполне сопоставимы со сведениями за предыдущие годы из-за перехода на актуализированную версию Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД-2).

<sup>4</sup> Суммарные данные по виду деятельности «обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха» и «забор, очистка и распределение воды» по ОКВЭД-2.

<sup>5</sup> Данные по виду деятельности «транспорт и хранение» по ОКВЭД-2.

<sup>6</sup> Данные по виду деятельности «сбор и обработка сточных вод» по ОКВЭД-2.

**Таблица 5.20 – Затратные характеристики охраны и рационального использования водных ресурсов по видам экономической деятельности в России, (по данным Росстата, в фактически действовавших ценах), млн руб.**

Вид деятельности	Текущие затраты <sup>1, 2</sup>				Затраты на капитальный ремонт водоохраных сооружений				Инвестиции в основной капитал			
	2010 г.	2015 г.	2017 г. <sup>3</sup>	2018 г. <sup>3</sup>	2010 г.	2015 г.	2017 г. <sup>3</sup>	2018 г. <sup>3</sup>	2010 г.	2015 г.	2017 г. <sup>3</sup>	2018 г. <sup>3</sup>
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	962	892	1144	1313	57	41	8,2	102	21	596	627	868
Добыча полезных ископаемых	19525	17763	17085	17502	1961	1439	559	669	5468	7718	9713	7998
Обрабатывающие производства	57954	54519	61257	68126	4230	3415	3449	3820	5017	33855	21194	17663
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	43022	50149	56920 <sup>4</sup>	60137 <sup>4</sup>	5554	3619	4225 <sup>4</sup>	4905 <sup>4</sup>	22374	26084	24347 <sup>4</sup>	28833 <sup>4</sup>
Транспорт и связь	5902	2760	3387 <sup>5</sup>	54 <sup>5</sup>	301	179	231 <sup>5</sup>	381 <sup>5</sup>	1241	1717	2914 <sup>5</sup>	1385 <sup>5</sup>
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	5135	14579	17634 <sup>6</sup>	18515 <sup>6</sup>	551	1400	853 <sup>6</sup>	819 <sup>6</sup>	188	1070	357 <sup>6</sup>	1499 <sup>6</sup>

<sup>1</sup> Включая выплаты сторонним организациям за оказание соответствующих услуг.

<sup>2</sup> Без амортизационных отчислений.

<sup>3</sup> Данные за 2017-2018 гг. не вполне сопоставимы со сведениями за предыдущие годы из-за перехода на актуализированную версию Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД-2).

<sup>4</sup> Суммарные данные по виду деятельности «обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха» и «забор, очистка и распределение воды» по ОКВЭД-2.

<sup>5</sup> Данные по виду деятельности «транспортировка и хранение» по ОКВЭД-2.

<sup>6</sup> Данные по виду деятельности «сбор и обработка сточных вод» по ОКВЭД-2.

вине первого десятилетия текущего века, следует ожидать, что переход с ОКВЭД-1 на ОКВЭД-2 и получение надежной по сопоставимости информации может затянуться на несколько лет.

Иначе говоря, значительное изменение показателя «Забор воды из природных источников – всего» в таблицах 5.17 и 5.18, например, по виду деятельности «Растениеводство и животноводство, охота и предоставление услуг в этих областях» (по ОКВЭД-2) в 2017 г. по сравнению с аналогичным показателем по виду деятельности «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство» в 2016 г. (по ОКВЭД-1), также как и изменение рассматриваемого показателя в 2018 г. по сравнению с 2017 г. по виду деятельности «Растениеводство и животноводство, охота и предоставление услуг в этих областях» (по ОКВЭД-2), отражает отнюдь не только реальную динамику водопользования в сельском хозяйстве как таковом, но и изменения в составе отчитавшихся объектов, получивших соответствующую отраслевую идентификацию. При этом процесс уточнения данной идентификации может продолжиться и после 2018 г. Все это требует осторожности при проведении непосредственных сравнений имеющихся данных в динамике и, тем более, при формулировании итоговых выводов.

Аналогичные замечания во многом касаются также иных показателей, в том числе стоимостного характера.

Тем не менее, актуализированная версия ОКВЭД дает возможность сделать некоторые достаточно объективные выводы применительно к 2017 г. и отчетному 2018 г. В частности, в настоящее время высокую актуальность получили мероприятия по сбору, утилизации, переработке, уничтожению и т.п. отходов производства и потребления. В этой связи можно констатировать, что хозяйственные объекты, выделенные в соответствии с ОКВЭД-2 в особый вид деятельности «Сбор, обработка и утилизация отходов; обработка вторичного сырья», пока являются относительно небольшими водопользователями. Объем забора воды по этому виду деятельности составил в 2017 г. всего 3,9 млн м<sup>3</sup>, а в 2018 г. – 1,9 млн м<sup>3</sup>; использование свежей воды – соответственно 4,8 млн м<sup>3</sup> и 3,0 млн м<sup>3</sup>; обратное и повторно-последовательное водопотребление – 1,7 млн м<sup>3</sup> и так же 1,7 млн м<sup>3</sup>. Сброс загрязненных сточных вод в 2017 г. был на уровне 2,3 млн м<sup>3</sup>, а в 2018 г. – 0,7 млн м<sup>3</sup>; нормативно-очищенных стоков – соответственно всего 0,44 и 0,36 млн м<sup>3</sup>.

# VI. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА И УПРАВЛЕНИЕ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

- 6.1. Государственная политика
- 6.2. Полномочия федеральных органов исполнительной власти в системе государственного управления использования и охраны водных объектов
- 6.3. Правовое регулирование
- 6.4. Научно-информационное обеспечение
- 6.5. Международное сотрудничество в области использования и охраны водных объектов



## 6. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА И ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

### 6.1. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА

Государственная политика управления в области использования и охраны водных ресурсов осуществляется путем принятия и использования федеральных законов, указов Президента Российской Федерации, нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации, федеральных органов исполнительной власти, органов власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления в пределах своих полномочий.

Объектом государственной политики управления в области использования и охраны водных ресурсов России являются отношения в сфере водопользования. Предметом такой политики являются водные объекты.

Водным кодексом Российской Федерации (ст. 3) определены основные принципы водного законодательства, в т.ч. такие, как «приоритет охраны водных объектов перед их использованием» и «приоритет использования водных объектов для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения перед иными целями их использования».

Водным кодексом Российской Федерации (ст. 4) определено осуществление государственного управления в области использования и охраны водных объектов путем реализации следующих полномочий органов государственной власти Российской Федерации, в том числе:

- владение, пользование, распоряжение водными объектами, находящимися в федеральной собственности;
- разработка, утверждение и реализация схем комплексного использования и охраны водных объектов и внесение изменений в эти схемы;
- осуществление федерального государственного надзора за использованием и охраной водных объектов;
- организация и осуществление государственного мониторинга водных объектов;
- установление порядка ведения государственного водного реестра и его ведение;

- утверждение порядка подготовки и принятия решения о предоставлении водного объекта в пользование, порядка подготовки и заключения договора водопользования;

- определение порядка создания и осуществления деятельности бассейновых советов;
- установление режимов пропуска паводков, специальных пропусков, наполнения и сброски (выпуска воды) водохранилищ и другое.

Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года закрепила базовые принципы государственной политики в области использования и охраны водных объектов. Она предусматривает, в частности, принятие и реализацию управленческих решений по сохранению водных экосистем, обеспечивающих наибольший социальный и экономический эффект, и создание условий для эффективного взаимодействия участников водных отношений. В этих условиях эффективная организация системы управления водными ресурсами приобретает особое значение. Основными целями Стратегии являются:

- гарантированное обеспечение водными ресурсами населения и отраслей экономики;
- охрана и восстановление водных объектов;
- обеспечение защищенности от негативного воздействия вод.

Для реализации целей и задач Стратегии Правительством Российской Федерации утверждена (постановление от 19.04.2012 № 350) федеральная целевая программа «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах». Государственным заказчиком – координатором программы утверждено Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Кроме Минприроды России государственными заказчиками Программы определены Минсельхоз России, Росводресурсы, Росгидромет и Росрыболовство.

Согласно Стратегии основными направлениями совершенствования государственного управления в области использования и охраны водных



объектов (ИОВО) являются развитие принципов интегрированного управления водных ресурсов (ИУВР), механизмов обеспечения сбалансированного развития водохозяйственного комплекса Российской Федерации, усиление роли Российской Федерации в решении глобальных проблем в области использования и охраны водных ресурсов.

### 6.1.1. Бассейновые округа

В соответствии со ст. 28 Водного кодекса Российской Федерации бассейновые округа являются основной единицей управления в области использования и охраны водных объектов и состоят из речных бассейнов и связанных с ними подземных водных объектов и морей.

Водным кодексом Российской Федерации установлен 21 бассейновый округ: Балтийский, Баренцево-Беломорский, Двинско-Печорский; Днепровский, Донской, Кубанский, Западно-Каспийский, Верхневолжский, Окский, Камский, Нижневолжский, Уральский, Верхнеобский, Иртышский, Нижнеобский, Ангаро-Байкальский, Енисейский, Ленский, Анадыро-Колымский, Амурский, Крымский. Границы бассейновых округов представлены на рисунке 6.1.

В целях реализации федерального конституционного закона от 21.03.2014 № 6-ФКЗ «О принятии в Российскую Федерацию Республики Крым и образовании в составе Российской Федерации новых субъектов – Республики Крым и города Севастополя» Федеральным агентством водных ресурсов передана часть полномочий в области водных отношений уполномоченным органам Республики Крым (Соглашение утверждено распоряжением Правительства Российской Федерации

от 5 августа 2014 г. № 1466-р) и города федерального значения Севастополь (Соглашение утверждено распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 июля 2014 г. № 1203-р).

Утверждены Методика распределения субвенций из федерального бюджета, предоставляемых бюджетам Республики Крым и г. Севастополя на осуществление части полномочий Российской Федерации в области водных отношений, и Правила их расходования (постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 № 1539).

Организован мониторинг состояния водоснабжения районов Республики Крым и г. Севастополь.

Существующая структура Росводресурсов организована по административно-территориальному принципу и во многом не совпадает с границами бассейновых округов (рисунок 6.1, таблица 6.1). Распределение субъектов Российской Федерации по территориям БВУ Росводресурсов и бассейновых округов представлено в таблице 6.1.

### 6.1.2. Бассейновые советы

В соответствии со ст. 29 Водного кодекса Российской Федерации в целях обеспечения рационального использования и охраны водных объектов во всех бассейновых округах решением Росводресурсов созданы бассейновые советы.

В их состав сроком на 5 лет по согласованию входят представители уполномоченных Правительством Российской Федерации федеральных органов исполнительной власти, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, а также представители водопользователей, общественных объединений, об-



Рисунок 6.1 – Границы бассейновых округов

**Таблица 6.1 – Распределение субъектов Российской Федерации по территориям БВУ Росводресурсов и бассейновых округов**

<b>БВУ</b>		<b>Бассейновый округ</b>		
<b>наименование</b>	<b>территория субъектов Российской Федерации</b>	<b>территория субъектов Российской Федерации</b>	<b>наименование</b>	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
Невско-Ладожское	г. Санкт-Петербург и Ленинградская обл.	Ленинградская обл.	Балтийский	
	Калининградская обл.	Калининградская обл.		
	Респ. Карелия	Респ. Карелия (южная часть)		
	Новгородская обл.	Новгородская обл.		
	Псковская обл.	Псковская обл.		
		Архангельская обл. (небольшая западная часть)		Баренцево-Беломорский
		Вологодская обл. (северо-западная часть)		
		Тверская обл. (юго-западная часть)		
		Смоленская обл. (северо-западная часть)		
		Мурманская обл.		
		Респ. Карелия (северная часть)		
Двинско-Печерское	Архангельская обл., Ненецкий АО	Архангельская обл., Ненецкий АО	Двинско-Печорский	
	Вологодская обл.	Вологодская обл.		
	Респ. Коми	Респ. Коми		
	Мурманская обл.			
Московско-Окское	Рязанская обл.		Днепровский	
	Брянская обл.			
	Калужская обл.			
	Орловская обл.			
	Смоленская обл.			
	Тверская обл.			
	Тульская обл.			
	г. Москва			
Московская обл.				
Донское	Курской обл.		Донской	
	Липецкая обл.			
	Воронежская обл.			
	Тамбовская обл.			
	Белгородская обл.			
	Ростовская обл.			
		Орловская обл. (восточная часть)		
		Ростовская обл.		
		Волгоградская обл. (западная часть)		
		Пензенская обл. (южная часть)		
		Саратовская обл. (западная часть)		
		Ставропольский край (сев.-зап. часть)		

Продолжение таблицы 6.1.

1	2	3	4
Кубанское	Краснодарский край	Краснодарский край	Кубанский
	Карачаево-Черкесская Респ.	Карачаево-Черкесская Респ. (западная часть)	
	Ставропольский край	Ставропольский край (юго-западные окраины)	
	Респ. Адыгея	Респ. Адыгея	
Западно-Каспийское	Респ. Калмыкия	Респ. Калмыкия	Западно-Каспийский
	Респ. Дагестан	Респ. Дагестан	
	Респ. Ингушетия	Респ. Ингушетия	
	Кабардино-Балкарская Респ.	Кабардино-Балкарская Респ.	
	Респ. Северная Осетия-Алания	Респ. Северная Осетия-Алания	
	Чеченская Респ.	Чеченская Респ.	
		Карачаево-Черкесская Респ. (северо-восточная окраина)	
		Ставропольский край (восточная часть)	
		Новгородская обл. (северо-восточная окраина)	
		Вологодская обл. (запад. часть, юго-вост. окраина)	
Верхне-Волжское	Пензенская обл.	Пензенская обл. (восточная часть)	Верхневолжский
	Нижегородская обл.	Нижегородская обл.	
	Чувашская Респ.	Чувашская Респ.	
	Респ. Мордовия	Респ. Мордовия (восточная часть)	
	Ивановская обл.	Ивановская обл. (северная окраина)	
	Ярославская обл.	Ярославская обл.	
	Костромская обл.	Костромская обл.	
	Владимирская обл.	Московская обл. (северо-западная окраина)	
Респ. Марий Эл	Смоленская обл. (северо-восточная окраина)		
		Тверская обл.	
		Ульяновская обл. (западная часть)	
		Орловская обл. (северная часть)	
		Смоленская обл. (юго-западная часть)	
		Калужская обл.	
		Тульская обл.	
		Московская обл.	
		Владимирская обл.	
		Ивановская обл.	
		Рязанская обл.	
		Тамбовская обл. (центральная часть)	
		Нижегородская обл. (юго-западная часть)	
		Пензенская обл. (северо-западная часть)	
		Респ. Мордовия (западная часть)	
Камское	Респ. Башкортостан	Респ. Башкортостан	Камский
	Кировская обл.	Кировская обл.	
	Пермский край	Пермский край	
	Респ. Удмуртия	Респ. Удмуртия	
		Оренбургская обл. (северо-западная окраина)	
		Респ. Татарстан (северо-восточная часть)	
		Свердловская обл. (юго-западная окраина)	
		Челябинская обл. (западная окраина)	

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4
Нижне-Волжское	Саратовская обл.	Саратовская обл. (восточная часть)	Нижневолжский
	Респ. Татарстан	Респ. Татарстан	
	Ульяновская обл.	Ульяновская обл. (восточная часть)	
	Оренбургская обл.	Оренбургская обл. (западная часть)	
	Самарская обл.	Самарская обл.	
	Астраханская обл.	Астраханская обл.	
	Волгоградская обл.	Волгоградская обл. (восточная часть)	
		Респ. Калмыкия (северо-восточная окраина)	Уральский
		Оренбургская обл. (восточная часть)	
		Челябинская обл. (западная часть)	
		Респ. Башкортостан (восточная окр.)	
Верхне-Обское	Алтайский край	Алтайский край(западная окраина)	Верхнеобский
	Кемеровская обл.	Кемеровская обл.	
	Новосибирская обл.	Новосибирская обл. (южная часть)	
	Томская обл.	Томская обл.	
	Респ. Алтай	Респ.Алтай	
		Красноярский край (юго-западная окраина)	Иртышский
		Респ. Хакасия (северо-западная часть)	
		Ханты-Мансийский АО	
		Челябинская обл. (восточная часть)	
		Свердловская обл.	
		Курганская обл.	
		Тюменская обл.	
		Ханты-Мансийский АО (юго-западная часть)	
		Новосибирская обл. (северная часть)	
		Омская обл.	
	Ханты-Мансийский АО	Ханты-Мансийский АО (северная часть)	Нижне-обский
	Ямало-Ненецкий АО	Ямало-Ненецкий АО	
Нижне-Обское	Свердловская обл.		Иртышский
	Курганская обл.		
	Челябинская обл.		
	Тюменская обл.		
	Омская обл.		
		Красноярский край(восточная часть)	Ангаро-Байкальский
		Иркутская обл. (западная часть)	
		Усть-Ордынский Бурятский А.О.	
Енисейское	Респ. Бурятия	Респ. Бурятия	Енисейский
	Красноярский край	Красноярский край	
	Респ. Тыва	Респ. Тыва	
	Респ. Хакасия	Респ. Хакасия (юго-восточная окраина)	
	Иркутская обл.	Иркутская обл. (северная часть)	
		Эвенкийский А.О.	
		Таймырский (Долгано-Ненецкий) А.О.	
		Иркутская обл. (восточная часть)	

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4
		Забайкальский край (северная часть)	Ленский
		Респ. Бурятия (северная часть)	
		Хабаровский край (западная часть)	
		Амурская обл. (западная окраина)	
Ленское	Респ. Саха (Якутия)	Респ. Саха(Якутия)	Анадыро-Кольимский
	Магаданская обл.	Магаданская обл.	
		Респ. Саха(Якутия)	Анадыро-Кольимский
		Камчатский край	
Амурское	Чукотский АО	Чукотский АО	Амурский
	Сахалинская обл.	Сахалинская обл.	
	Забайкальский край	Забайкальский край	
	Амурская обл.	Амурская обл.	
	Приморский край	Приморский край	
	Хабаровский край	Хабаровский край	
	Еврейская авт. обл.	Еврейская авт. обл.	
Полномочия БВУ переданы Правительству Республики Крым		Респ. Крым	Крымский
Полномочия БВУ переданы Правительству г. Севастополь		г. Севастополь	

щин коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока.

Бассейновые советы осуществляют разработку рекомендаций по:

- порядку установления и определения целевых показателей качества воды в водных объектах;
- формированию перечня водохозяйственных мероприятий и мероприятий по охране водных объектов;

- определению лимитов забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и лимитов сброса сточных вод, соответствующих нормативам качества, в границах речных бассейнов и подбассейнов с учетом различных условий водности;

- определению квот забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и сброса сточных вод, соответствующих нормативам качества, в границах речных бассейнов и подбассейнов в отношении каждого субъекта Российской Федерации;

- обеспечению безопасной эксплуатации водохозяйственных систем;

- определению основных целевых показателей уменьшения негативных последствий наводнений и других видов негативного воздействия вод, а также по формированию перечня мероприятий, направленных на достижение этих показателей.

На заседаниях бассейновых советов рассматривались такие вопросы, как:

- водохозяйственная обстановка в бассейновых округах и подготовка к обеспечению безаварийного пропуска половодья и паводков;

- об исполнении органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации переданных полномочий в части осуществления мер

по охране водных объектов и мер по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий;

- информацию о достижении целевых прогнозных показателей при расходовании предоставленных субвенций из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на осуществление органами государственной власти субъектов Российской Федерации отдельных полномочий в области водных отношений;

- о принятии мер органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации по повышению уровня освоения средств федерального бюджета, по выполнению годового плана поступления платы за пользование водными объектами и соблюдению сроков выполнения водоохранных и водохозяйственных работ, об актуальности и целесообразности выполнения водоохранных и водохозяйственных мероприятий и объектов, планируемых в рамках бюджетных проектировок Росводресурсов;

- о качестве воды в водохранилищах крупнейших каскадов в зоне ответственности бассейновых водных управлений;

- о ходе реализации постановления Правительства Российской Федерации от 18.04.2014 № 360 «Об определении границ зон затопления, подтопления»;

- о выполнении мероприятий намеченных схемами комплексного использования и охраны водных объектов.

Посредством устойчивой работы бассейновых советов реализуется бассейновый принцип управления водными объектами.

### 6.1.3. Государственный мониторинг водных объектов

Государственный мониторинг водных объектов представляет собой систему наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния водных объектов, находящихся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации, собственности муниципальных образований, собственности физических лиц, юридических лиц.

Государственный мониторинг водных объектов является частью государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды).

Государственный мониторинг водных объектов осуществляется в целях:

- своевременного выявления и прогнозирования негативного воздействия вод, а также развития негативных процессов, влияющих на качество воды в водных объектах и их состояние, разработки и реализации мер по предотвращению негативных последствий этих процессов;
- оценки эффективности осуществляемых мероприятий по охране водных объектов;
- информационного обеспечения управления в области использования и охраны водных объектов, в том числе для государственного надзора в области использования и охраны водных объектов.

В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 10.04.2007 г. № 219 «Положение об осуществлении государственного мониторинга водных объектов» организация и осуществление государственного мониторинга водных объектов осуществляется Федеральным агентством водных ресурсов (Росводресурсы), Федеральным агентством по недропользованию (Роснедра), Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) при взаимодействии с Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор); Федеральной службой по надзору в сфере транспорта (Ространснадзор); Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор); Федеральным агентством по рыболовству (Росрыболовство). При этом:

- Ростехнадзор ведет мониторинг за безопасностью гидротехнических сооружений (ГТС);
- Ространснадзор осуществляет мониторинг за безопасностью судоходных ГТС;
- Роспотребнадзор ведет социально-гигиенический мониторинг в части оценки качества воды источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, а также оценки состояния водных объектов, содержащих природные лечебные ресурсы, используемых в целях рекреации;
- Росрыболовство осуществляет мониторинг водных объектов рыбохозяйственного назначения;

– Роснедра осуществляет мониторинг подземных вод и экзогенных геологических процессов.

Указанные федеральные органы исполнительной власти обеспечивают сбор, обработку, хранение и представление в установленном порядке в Росводресурсы сведений, необходимых для ведения государственного мониторинга водных объектов.

Формы и порядок представления данных мониторинга утверждены приказами МПР России от 16.02.2008 №30 и от 07.05.2008 №111.

Данные мониторинга водных объектов внесены в единую автоматизированную информационную систему государственного мониторинга водных объектов, разработанную согласно п.16 Плана мероприятий по реализации Водной стратегии Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 27.08.2009 № 1235-р., введенную в эксплуатацию в 2014 г. (приказ Росводресурсов от 10.02.2014 № 35).

Наблюдения за состоянием дна, берегов, состоянием и режимом использования водоохраных зон и изменениями морфометрических особенностей водных объектов ведутся в субъектах Российской Федерации в соответствии с приказом Минприроды России от 08.10.2014 №432.

Данные мониторинга, полученные уполномоченными органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, представляются в соответствующие территориальные органы Федерального агентства водных ресурсов.

Уполномоченные органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации представляют:

- 1) данные регулярных наблюдений за водными объектами, состоянием их дна, берегов, водоохраных зон водных объектов;
- 2) данные наблюдений за гидротехническими сооружениями, находящимися в собственности субъектов Российской Федерации;
- 3) сведения о нарушениях режима использования водоохраных зон водных объектов, полученных в результате осуществления регионального государственного надзора за использованием и охраной водных объектов.

Причиной неисполнения большинством субъектов Российской Федерации возложенных на них обязательств является необеспеченность указанных мероприятий финансированием из бюджетов субъектов Российской Федерации.

#### 6.1.3.1. Мониторинг поверхностных водных объектов

Государственный мониторинг поверхностных водных объектов, осуществляемый Росгидрометом, предназначен для решения следующих задач:

– наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы, почв, вод и донных отложений рек, озер, водохранилищ и морей по физическим, химическим и гидробиологическим (для водных объектов) показателям с целью изучения распределения загрязняющих веществ во времени и пространстве, оценки и прогноза состояния окружающей среды, определения эффективности мероприятий по ее защите;

– обеспечения органов государственного управления, хозяйственных организаций и населения систематической и экстренной информацией об изменениях уровней загрязнения (в том числе и радиоактивного) атмосферного воздуха, почв, водных объектов под влиянием хозяйственной деятельности и гидрометеорологических условий, прогнозами и предупреждениями о возможных изменениях уровней загрязненности.

Основным источником получения информации о состоянии окружающей среды является государственная наблюдательная сеть, включающая в себя наземную подсистему стационарных и подвижных пунктов наблюдений и космическую наблюдательную систему.

В состав государственной наблюдательной сети входит более 30 видов наблюдательных сетей, основными из которых являются метеорологическая, гидрологическая, аэрологическая, агрометеорологическая и морская гидрометеорологическая.

В результате реализации первого этапа модернизации гидрометеорологической наблюдательной сети в кратчайшие сроки на всей территории страны было установлено и введено в

эксплуатацию современное оборудование. Станции были оснащены автоматизированными комплексами для выполнения наблюдений, а также устройствами, обеспечивающими сбор, первичную обработку, накопление и передачу результатов измерений.

Гидрологические наблюдения по состоянию на 31.12.2018 проводились на 2978 посту, из которых 2640 вели наблюдения на реках и 338 – на озёрах и водохранилищах. Из этого количества 2192 поста – информационные, в том числе 1960 на реках и 233 на озёрах и водохранилищах. Сток воды измерялся на 2091 посту, сток наносов – на 574 постах. Количество реперных, основных и дополнительных постов составляло, соответственно, 1266, 1484 и 228. Динамика численности гидрологических постов, действовавших в РФ в разные годы, начиная с 1986 г., когда сеть достигала своего максимального развития, представлена в таблице 6.2 и на рисунке 6.2.

Кроме списков действующих гидрологических постов почти во всех УГМС есть списки так называемых «законсервированных» постов, часть из которых прекратили работу еще в 90-е годы прошлого столетия. Возобновление наблюдений на них в последующие годы не исключается.

Состав гидрологической сети приведён в таблице 6.3.

Карта-схема размещения гидрологической сети Росгидромета по зонам деятельности УГМС приведена на рисунке 6.3.

Европейский, Сибирский, Дальневосточный центры ФГБУ «НИЦ «Планета» продолжили

**Таблица 6.2 – Динамика численности гидрологических постов Российской Федерации в период 1986-2018 годы**

Год	Количество действовавших постов		
	всего	речных	озёрных
1986	4481	3967	514
1992	3670	3262	408
1995	3423	3037	386
1997	3114	2752	362
1998	3089	2733	356
1999	3053	2703	350
2000	3059	2708	351
2005	3086	2731	355
2007	3080	2726	354
2010	3069	2715	352
2011	3071	2719	352
2012	3071	2719	352
2013	3044	2698	346
2014	3040	2701	339
2015	2992	2656	336
2016	2991	2655	336
2017	2991	2651	340
2018	2978	2640	338

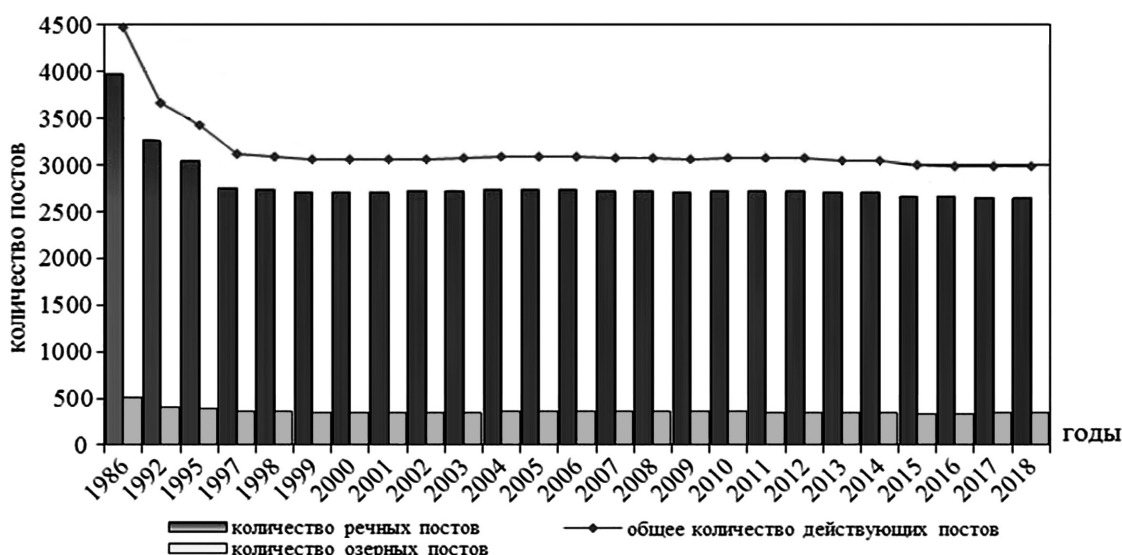


Рисунок 6.2 – Динамика изменения количества станций и постов гидрометеорологической сети

Таблица 6.3 – Состав гидрологической сети Росгидромета по состоянию на 31.12.2018 г.

УГМС	Количество постов			Из них										Не работают (законсервированы)		Автономные ГП
				ГП	с измерением наносов	информационные		реперные		основные		дополнительные				
	всего	ГП	ОГП			ГП	ОГП	ГП	ОГП	ГП	ОГП	ГП	ОГП	ГП	ОГП	
Башкирское	67	58	9	49	15	42	4	21	4	37	5	0	0	1	1	1
Верхне-Волжское	110	92	18	78	20	86	18	27	1	64	16	1	1	0	0	6
Дальневосточное	156	151	5	84	16	119	5	64	0	72	5	15	0	7	0	1
Забайкальское	155	146	9	123	44	87	4	96	7	47	1	3	1	24	1	0
Западно-Сибирское	217	193	24	168	70	104	8	79	7	83	13	31	4	4	1	0
Иркутское	176	133	43	95	32	97	38	67	25	60	18	6	0	2	0	0
Камчатское	69	69	0	65	19	50	0	45	0	24	0	0	0	8	0	0
Колымское	35	31	4	20	4	27	1	12	1	19	3	0	0	8	0	0
Крымское	33	32	1	32	0	30	0	18	1	0	0	0	0	1	0	0
Мурманское	45	33	12	33	1	21	11	17	8	16	4	0	0	1	0	12
Обь-Иртышское	154	141	13	93	32	93	0	61	2	67	6	13	5	3	1	0
Приволжское	102	83	19	73	48	70	15	26	6	37	11	20	2	0	0	0
Приморское	75	72	3	54	2	54	3	41	1	24	2	7	0	6	0	33
Сахалинское	39	39	0	34	0	24	0	16	0	23	0	0	0	2	0	0
Северное	231	219	12	171	1	220	10	92	10	124	2	3	0	5	0	0
Северо-Западное	210	172	38	148	7	86	31	73	16	81	21	18	1	5	7	2
Северо-Кавказское	250	234	16	194	113	167	15	80	4	122	12	32	0	9	0	0
Среднесибирское	214	189	25	154	68	128	16	72	8	116	17	1	0	10	2	1
СЦГМС ЧАМ	11	11	0	11	7	7	0	6	0	5	0	0	0	0	0	0
Респ. Татарстан	35	22	13	21	5	21	12	5	4	16	9	1	0	0	0	2
Уральское	138	111	27	92	0	101	17	38	11	55	12	18	4	2	0	0
Центральное	190	159	31	113	25	117	17	59	8	100	20	0	3	4	0	0
Центрально-Чернозёмное	83	80	3	72	19	69	2	38	0	39	3	3	0	3	0	2
Чукотское	15	15	0	11	2	13	0	9	0	4	0	2	0	4	0	0
Якутское	168	155	13	103	24	127	6	77	3	47	8	31	2	9	0	0
<b>Итого</b>	<b>2978</b>	<b>2640</b>	<b>338</b>	<b>2091</b>	<b>574</b>	<b>1960</b>	<b>233</b>	<b>1139</b>	<b>127</b>	<b>1296</b>	<b>188</b>	<b>205</b>	<b>23</b>	<b>118</b>	<b>13</b>	<b>60</b>

осуществлять мониторинг наводнений на реках России, в том числе в режиме учащённой съёмки в период чрезвычайных ситуаций на отдельных реках.

В 2018 году продолжалось выполнение мероприятий по модернизации государственной

наблюдательной сети в рамках федеральных целевых программ «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах», «Охрана озера Байкал и социально-экономическое развитие Байкальской природной территории на 2012-2020 годы».



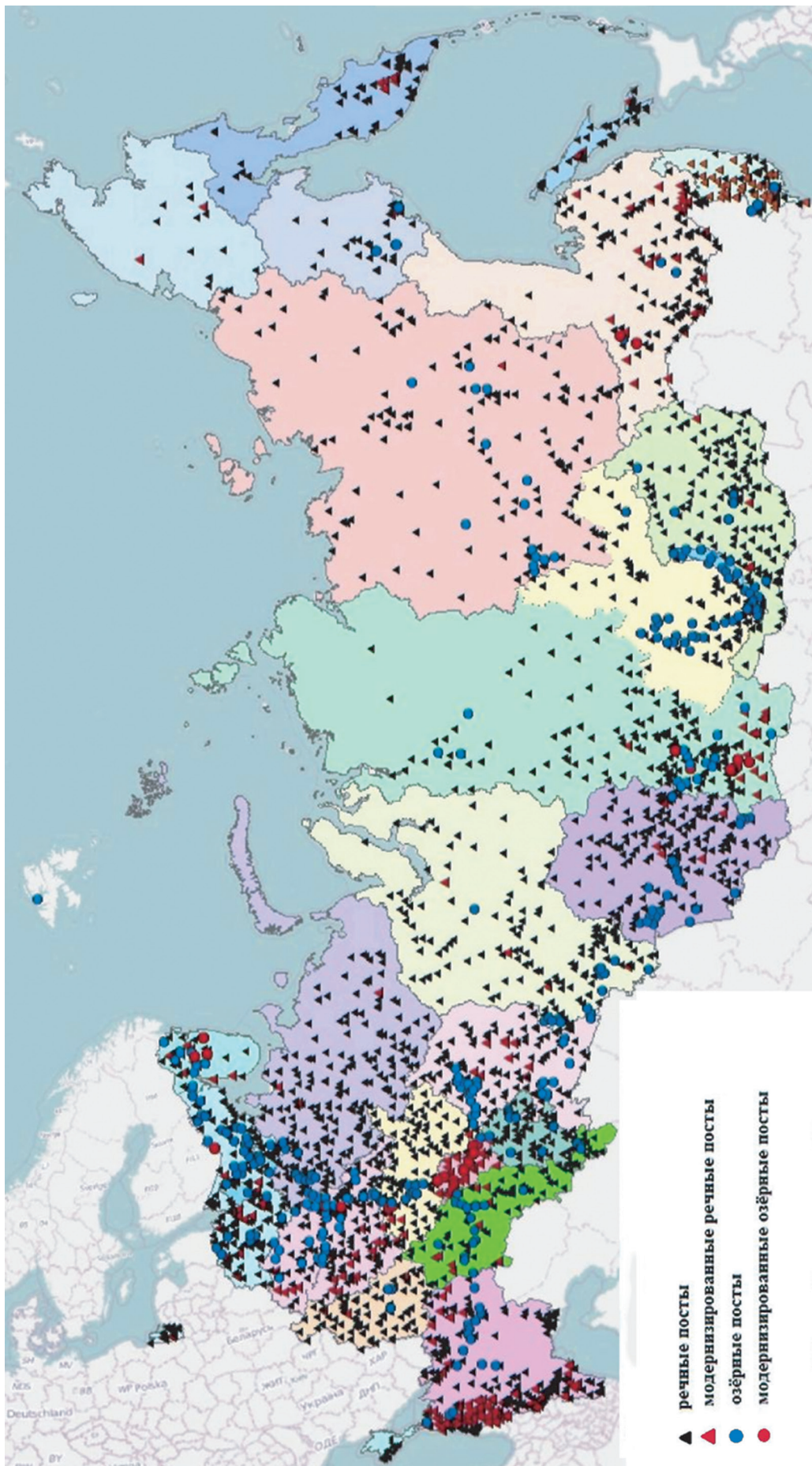


Рисунок 6.3 – Гидрологическая сеть Росгидромета на 31.12.2018 г.

В 2018 г. продолжалось:

- осуществление мониторинга трансграничных водных объектов в рамках двустороннего сотрудничества с Белоруссией, Казахстаном, Китайской Народной Республикой, Эстонией, Финляндией, Литвой, Украиной, Монголией;
- приобретение приборов и оборудования для осуществления гидрохимического мониторинга;
- техническое переоснащение действующей гидрометеорологической сети современными автоматическими и автоматизированными комплексами, оборудованием связи, инженерным оборудованием.

В целях выполнения обязательств Российской Федерации в части выполнения ряда международных правовых актов. Росгидрометом осуществлялась регулярная передача полученных государственной сетью данных наблюдений за озоном и УФ-радиацией, парниковыми газами, химическим составом атмосферных осадков, загрязнением атмосферного воздуха и поверхностных вод, радиационного мониторинга в соответствующие Мировые центры данных. В рамках двусторонних соглашений с Эстонией и Казахстаном в соответствии с установленным регламентом осуществлялись наблюдения и обмен данными о состоянии трансграничных водных объектов. Качество получаемых национальными сетями данных на международном уровне контролируется путем участия аналитических лабораторий Росгидромета в интеркалибровочных межлабораторных сравнениях, и систематически показывают удовлетворительное качество проводимых лабораториями измерений.

Площадь водосбора, приходящаяся на 1 гидрологический пост на территории России, составляет 5764 км<sup>2</sup>, что значительно больше даже таких стран как Канада, Австралия, Бразилия, США (таблица 6.4).

**Мониторинг водных объектов и водохозяйственных систем и сооружений, осуществляется Федеральными государственными бюджетными учреждениями Росводресурсов**

Бассейновые водные управления (БВУ) ведут государственный мониторинг поверхностных водных объектов и государственный мониторинг водохозяйственных систем и сооружений (ГМПВО и ГМВХС) совместно с Росгидрометом и другими специально уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей природной среды и водопользователями. Минприроды России по согласованию с участниками ведения мониторинга (за исключением уполномоченных органов исполнительной власти субъектов РФ) устанавливаются формы и порядок представления в Росводресурсы данных мониторинга, проводится разработка программного обеспечения, унификация информационных и технических средств, обе-

**Таблица 6.4 – Плотность гидрологических сетей в различных странах мира (по данным Росгидромета)**

Страна	Количество постов	Площадь территории, км <sup>2</sup>	Площадь водосбора, км <sup>2</sup> , приходящаяся на 1 пост
Россия	2978	17075400	5734
Австралия	2100	7686850	3660
Великобритания	1395	244820	175
США	8400	9363000	1115
Германия	3000	357021	119
Япония	5632	377835	67
Франция	2700	547030	203
Бразилия	5000	8511970	1702
Канада	2703	9976140	3691
Беларусь	136	207600	1526
Страны ЕС	16000	4300000	270

спечивающих совместимость данных различных видов мониторинга окружающей среды.

В системе Росводресурсов государственный мониторинг водных объектов проводят 36 аккредитованных гидрохимических лабораторий организаций, подведомственных Росводресурсам, в соответствии с Программами мониторинга на 797 створах, в том числе:

- на водоемах, которые полностью расположены на территориях соответствующих субъектов Российской Федерации и использование водных ресурсов которых осуществляется для обеспечения питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения двух и более субъектов Российской Федерации;
- на трансграничных водных объектах.

**6.1.3.2. Мониторинг подземных вод**

Государственный мониторинг состояния недр (ГМСН) Российской Федерации, организация и осуществление которого обеспечивается Роснедрами, является частью системы геологического изучения недр территории страны. ГМСН представляет собой систему регулярных наблюдений, сбора, накопления, обработки и анализа информации, оценки состояния геологической среды и прогноза ее изменений под влиянием природных факторов, недропользования и других видов хозяйственной деятельности. Функциональная структура ГМСН состоит из трех подсистем: мониторинга подземных вод, мониторинга опасных экзогенных геологических процессов, мониторинга опасных эндогенных геологических процессов.

Оценка состояния недр осуществляется на основе данных наблюдений на пунктах государ-

ственной опорной наблюдательной сети (ГОНС), распределение которых по федеральным округам приведено в таблице 6.5, с учетом информации получаемой от водопользователей и недропользователей, а также материалов геологоразведочных работ и других информационных источников.

Регулярные наблюдения за состоянием геологической среды производятся по количественным и качественным показателям, которые характеризуют текущее состояние подземных вод, проявлений экзогенных геологических процессов и ГГд-поля и являются основой для прогноза его изменения.

Организационная структура ГМСН представлена федеральным (Центр ГМСН ФГУГП «Гидроспецгеология»), 7 региональными и 81 территориальными центрами государственного мониторинга состояния недр. Центры имеют разный организационно-правовой статус и обеспечивают ведение мониторинга геологической среды на территории субъектов Российской Федерации, федеральных округов и Российской Федерации в целом.

Мониторинг подземных вод подразделяется на три уровня: объектный (локальный), территориальный и региональный. Региональный центр ГМСН по округу осуществляет: методическое сопровождение работ по ГМСН на территориях округа, обобщение данных, полученных на территориальном уровне, ведение регионального банка данных, информационное обеспечение территориальных органов Роснедра о состоянии подземных вод с прогнозом возможных негативных явлений и процессов. Объектный (локальный) мониторинг подземных вод проводится водопользователями. Требования и порядок проведения объектного мониторинга, а также порядок представления информации, полученной в процессе его проведения, оговариваются в лицензиях на право пользования подземными водами.

Для управления информационными ресурсами ГМСН разработана единая Информационно-аналитическая система государственного мониторинга состояния недр (ИАС ГМСН) по мониторингу подземных вод на территориальном, региональном и федеральном уровнях. Информационный фонд ГМСН включает данные:

- геологическом строении, общих гидрогеологических и инженерно-геологических условиях территории;
- государственного учета вод и ведения мониторинга подземных вод о текущих и прогнозных ресурсах подземных вод и их качестве;
- о глубине залегания и режиме уровня подземных вод в среднем за 30-40 лет (по некоторым объектам наблюдения – более чем за 100 лет);
- о химическом и газовом составе, бактериологическом состоянии подземных вод;
- о результатах обследований влияния источников техногенного воздействия на состоянии недр;
- о загрязнении и очагах загрязнения подземных вод;
- о проявлениях экзогенных геологических процессов и факторах их активизации;
- о воздействиях экзогенных геологических процессов на населенные пункты и хозяйственные объекты и последствия этих воздействий.

Центром ГМСН ежегодно подготавливается «Информационный бюллетень о состоянии недр на территории Российской Федерации», материалы которого используются при подготовке государственных докладов и другая информационная продукция. Кроме того, ежегодно осуществляется ведение дежурных карт состояния подземных вод по различным показателям, а также составляются прогнозные карты состояния подземных вод. В процессе стационарных наблюдений за состоянием подземных вод изучается их гидродинамический и гидрохимический режимы. При изучении гидродинамического режима подземных вод наблюдения

**Таблица 6.5 – Распределение пунктов ГОНС мониторинга подземных вод по федеральным округам и субъектам Российской Федерации (по данным Роснедра)**

<b>Федеральный округ</b>	<b>Количество наблюдательных скважин</b>	<b>Государственная опорная сеть мониторинга экзогенных геологических процессов</b>
Центральный	1080	210
Северо-Западный	105	40
Южный	210	180
Северо-Кавказский	258	200
Приволжский	474	190
Уральский	130	40
Сибирский	540	180
Дальневосточный	108	60
<b>Российская Федерация</b>	<b>2905</b>	<b>1100</b>

ведутся за их уровнями и напорами, расходами и температурой, при этом основное внимание уделяется тем водоносным горизонтам, воды которых используются для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения. Изучение гидрохимического режима подземных вод на территориях субъектов Российской Федерации производится по разреженной сети наблюдательных скважин. Комплекс гидрохимических исследований, проводимый по наблюдательной сети, помимо изучения качества подземных вод, закономерностей формирования их химического состава, выявления взаимосвязи поверхностных, грунтовых и напорных вод, определяет виды и объемы антропогенной нагрузки на территориях, подверженных антропогенному воздействию. Выбор перечня определяемых показателей качества подземных вод производится в каждом конкретном случае на основе анализа многолетней информации о результатах аналитических исследований подземных вод и имеющихся сведений о находящихся вблизи источников загрязнения подземных вод.

*Мониторинг экзогенных экологических процессов (ЭГП)* является составной частью функциональной подсистемы государственного мониторинга состояния недр – ГМСН (Роснедра) единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Учет проявлений ЭГП осуществляется путем накопления данных о наиболее крупных новообразованиях и активизации ЭГП (оползни, карстовые провалы, овраги и др.), полученных в результате специальных инженерно-геологических обследований территорий активизации ЭГП. Преобладающая часть информационных ресурсов ГМСН, являющихся филиалами Центра ГМСН ФГБУ «Гидроспецгеология» Роснедр, куда поступает информация, полученная от наблюдательных сетей, а также данные геологического изучения территорий субъектов Российской Федерации.

#### **6.1.4. Ведение государственного водного реестра**

Ведение Государственного водного реестра (ГВР) осуществляется в соответствии со ст. 31 Водного кодекса Российской Федерации, Постановлением Правительства Российской Федерации от 28.04.2007 № 253 «О порядке ведения государственного водного реестра», приказом МПР России от 16.07.2007 № 186 «Об утверждении Правил внесения сведений в государственный водный реестр», приказом МПР России от 29.05.2007 № 138 «Об утверждении формы государственного водного реестра».

ГВР представляет собой систематизированный свод документированных сведений о водных объектах, находящихся в федеральной собственности, собственности субъектов РФ, собственности муниципальных образований, собственности

физических лиц, юридических лиц, об их использовании, о речных бассейнах, о бассейновых округах. Ведение ГВР осуществляется в целях информационного обеспечения комплексного использования водных объектов, их охраны, а также в целях планирования и разработки мероприятий по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий. Структура ГВР включает следующие основные разделы:

«Водные объекты и водные ресурсы» (включаются сведения: о бассейновых округах; о речных бассейнах; о водных объектах, расположенных в границах речных бассейнов, в том числе об особенностях режима водных объектов, их физико-географических, морфометрических и других особенностях);

«Водопользование» (включаются сведения: о водохозяйственных участках; о водоохраных зонах и прибрежных защитных полосах, а также других зонах с особыми условиями их использования; об использовании водных объектов, в том числе о водопотреблении и водоотведении; о договорах водопользования, в том числе об их государственной регистрации, переходе прав и обязанностей по договорам водопользования, а также о прекращении указанных договоров; о решениях о предоставлении водных объектов в пользование, в том числе об их государственной регистрации; об иных документах, на основании которых возникает право собственности на водные объекты или право пользования водными объектами);

«Инфраструктура на водных объектах» (включаются сведения: о водохозяйственных системах; о гидротехнических и иных сооружениях, расположенных на водных объектах).

По данным Государственного водного реестра в 2018 г. действовало 16092 договора водопользования и 17940 решений о предоставлении водных объектов в пользование.

#### **6.1.5. Схемы комплексного использования и охраны водных объектов**

В соответствии со ст. 33 Водного кодекса Российской Федерации схемы комплексного использования и охраны водных объектов (СКИОВО) включают в себя систематизированные материалы о состоянии водных объектов и об их использовании и являются основой осуществления водохозяйственных мероприятий и мероприятий по охране водных объектов, расположенных в границах речных бассейнов.

Они разрабатываются в целях: 1) определения допустимой антропогенной нагрузки на водные объекты; 2) определения потребностей в водных ресурсах в перспективе; 3) обеспечения охраны водных объектов; 4) определения основных направлений деятельности по предотвращению негативного воздействия вод.

Схемами комплексного использования и охраны водных объектов устанавливаются:

- целевые показатели качества воды в водных объектах на период действия этих схем;
- перечень водохозяйственных мероприятий и мероприятий по охране водных объектов;
- водохозяйственные балансы, предназначенные для оценки количества и степени освоения доступных для использования водных ресурсов в границах речных бассейнов и представляющие собой расчеты потребностей водопользователей в водных ресурсах по сравнению с доступными для использования водными ресурсами в границах речных бассейнов, подбассейнов, водохозяйственных участков при различных условиях водности (с учетом неравномерного распределения поверхностного и подземного стоков вод в различные периоды, территориального перераспределения стоков поверхностных вод, пополнения водных ресурсов подземных водных объектов);
- структура водохозяйственного баланса включает приходную и доходную части, позволяющие определить наличие резерва или дефицита стока;
- лимиты забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта и лимиты сброса сточных вод, соответствующих нормативам качества, в границах речных бассейнов, подбассейнов, водохозяйственных участков при различных условиях водности;
- квоты забора (изъятия) водных ресурсов из водного объекта и сброса сточных вод, соответствующих нормативам качества, в границах речных бассейнов, подбассейнов, водохозяйственных участков при различных условиях водности в отношении каждого субъекта Российской Федерации;
- основные целевые показатели уменьшения негативных последствий наводнений и других видов негативного воздействия вод, перечень мероприятий, направленных на достижение этих показателей;
- предполагаемый объем необходимых финансовых ресурсов для реализации схем комплексного использования и охраны водных объектов.

Уполномоченным Правительством Российской Федерации органом по разработке СКИОВО является Федеральное агентство водных ресурсов.

К 2018 г. разработаны ранее запланированные 69 СКИОВО, которые в настоящее время готовятся к обновлению.

#### **6.1.6. Государственный надзор за использованием и охраной водных объектов**

В соответствии со статьей 36 Водного кодекса Российской Федерации, задачей государственного надзора за использованием и охраной водных объектов является обеспечение соблюдения:

- требований к использованию и охране водных объектов;
- особого правового режима использования земельных участков и иных объектов недвижимости,

расположенных в границах водоохранных зон и зон специальной охраны источников водоснабжения;

- иных требований водного законодательства.

Государственный надзор за использованием и охраной водных объектов осуществляются уполномоченным Правительством Российской Федерации Федеральным органом исполнительной власти – Росприроднадзором Минприроды России (федеральный государственный надзор за использованием и охраной водных объектов) и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации (региональный государственный надзор за использованием и охраной водных объектов).

В структуру Росприроднадзора входят 8 департаментов по федеральным округам и 61 управление в субъектах Российской Федерации. Деятельность Росприроднадзора территориально охватывает всю Россию, включая моря, континентальный шельф и исключительную экономическую зону.

Объектами надзора являются юридические лица и индивидуальные предприниматели, в части деятельности, связанной с природопользованием и негативным воздействием на окружающую среду.

Осуществление государственного надзора направлено на предупреждение, выявление и пресечение экологических правонарушений.

Росприроднадзором систематически проводятся надзорные мероприятия в отношении субъектов хозяйственной деятельности, являющихся основными загрязнителями акватории рек и морей на территории Российской Федерации.

По результатам проверок, а также рейдовых мероприятий выявляются нарушители природоохранного законодательства, которые привлекаются к административной ответственности.

Спецификой надзора за безопасностью природопользования на водных объектах является высокая степень динамичности водной среды и протекающих в ней процессов, а также многообразием объектов надзора, их удаленность и труднодоступность. Это предъявляет особые требования к осуществлению надзорных функций в этой сфере.

Неотъемлемой частью осуществления мероприятий по надзору является использование центров лабораторного анализа, а также потенциала технических Морских дирекций, находящихся в оперативном подчинении Росприроднадзора.

Экологический надзор в территориальном море и исключительной экономической зоне также находится в компетенции Росприроднадзора. Полномочия в данной области связаны с обеспечением соблюдения международных обязательств, в силу требований статьи 71 Конституции Российской Федерации.

Кроме непосредственно водоохранной цели, государственный надзор призван обеспе-

чить также соблюдение особого правового режима при эксплуатации земельных участков и объектов недвижимости, которые расположены в водоохраных или санитарных зонах, вблизи источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.

В числе основных принципов охраны окружающей среды – принцип платности возмещения вреда, как метод экономического регулирования.

Предъявление требований о возмещении вреда водным объектам является действенным инструментом по предотвращению и ликвидации негативного влияния производственной деятельности на водные ресурсы.

Сведения о результатах работы надзорных органов Росприроднадзора по состоянию на 01.01.2018 приведены в таблице 6.6.

Существенный вклад в обеспечение экологической безопасности водных объектов вносит реализация полномочий Росприроднадзора в части проведения государственной экологической экспертизы, которой подлежит также вся планируемая хозяйственная и иная деятельность во внутренних морских водах и территориальном море.

Основными нарушениями природоохранно-го законодательства являются:

- движение и стоянка автотранспортных средств в пределах водоохраных зон вне дорог и специально оборудованных мест, имеющих твердое покрытие, а также мойка автомашин;
- самовольное занятие территорий прибрежных защитных полос водных объектов;
- незаконная добыча общераспространенных полезных ископаемых (песок, щебень) в пределах водоохраных зон и прибрежных защитных полос водных объектов;
- захламливание земельных участков в границах водоохраных зон, захоронение отходов в пределах водоохраных зон и прибрежных защитных полос водных объектов;
- пользование водным объектом без разрешительных документов;
- сброс неочищенных сточных вод в водные объекты.

В области санитарно-эпидемиологического благополучия населения государственный контроль (надзор) за качеством питьевой воды осуществляет Роспотребнадзор.

Качество питьевой воды, подаваемой населению, определяется как санитарным благополучием источников водоснабжения, так и состоянием водопроводной сети.

Основными причинами низкого качества питьевой воды, подаваемой населению из централизованных и нецентрализованных источников водоснабжения, по мнению специалистов являются:

- естественное (природное) повышенное содержание в источниках водоснабжения солей кальция и магния (общая жёсткость воды), железа, сульфатов, хлоридов, фторидов, азотсодержащих соединений;
- антропогенное загрязнение поверхностных и подземных источников водоснабжения в результате хозяйственной деятельности, включая сброс неочищенных промышленных, сельскохозяйственных и бытовых стоков, смыв с сельскохозяйственных угодий химических средств защиты растений и удобрений, отходов животноводства и прочее;
- отсутствие или низкая эффективность санитарных мероприятий по предотвращению загрязнения вод, в том числе несоблюдение зон санитарной охраны водоисточников, нарушение нормативного порядка водохозяйственной деятельности;
- использование устаревших технологий водоподготовки;
- высокая изношенность разводящих сетей;
- нестабильная подача воды в разводящую сеть, приводящая к её вторичному загрязнению.

Состояние воды водных объектов, используемых для водоснабжения, купания, занятий спортом и отдыха населения, также оказывает влияние на здоровье человека.

Доля проб воды водоемов 1-й категории, не соответствующих санитарно-эпидемиологическим требованиям по микробиологическим и паразитологическим показателям, уменьшается при стабилизации этого показателя по санитарно-химическим показателям, что может свидетельствовать о некотором улучшении ее качества. Качество воды водоемов 2-й категории по микробиологическим и паразитологическим показателям ниже, чем воды водоемов 1-й категории и морей.

Динамика показателей свидетельствует об ухудшении качества воды морей по всем показателям: санитарно-химическим, микробиологическим и паразитологическим.

**Таблица 6.6 – Результаты экологического надзора в области использования и охраны водных объектов**

<b>Кол-во выявленных нарушений природоохранного законодательства, всего</b>	<b>Привлечено к ответственности в области использования и охраны водных объектов</b>	<b>Сумма наложенных штрафов, тыс. руб.</b>	<b>Сумма взысканных штрафов, тыс. руб.</b>	<b>Сумма предъявленного вреда, тыс. руб.</b>	<b>Сума взысканного вреда, тыс. руб.</b>
8426	23008	245402,6	163311,45	5821814,3	36364,9

## 6.2. ПОЛНОМОЧИЯ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОРГАНОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 21.05.2012 №636 были сформированы федеральные органы исполнительной власти, в том числе органы природно-ресурсного и природоохранного блоков, обеспечивающие в пределах установленной компетенции формирование государственной политики и нормативно-правовое регулирование в сфере изучения, использования, воспроизводства и охраны природных ресурсов, включая водные объекты.

При рассмотрении организационной системы управления водными ресурсами необходимо иметь в виду систематически происходящие реорганизационные мероприятия, связанные с поиском оптимальной управленческой структуры федеральных органов в современных социально-экономических условиях хозяйствования (таблица 6.7).

Центральным звеном в области использования и охраны водных ресурсов является Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации.

Сфера деятельности Минприроды России, круг соответствующих задач, полномочий (обязанностей), прав, организации текущей работы и т.п. неоднократно уточнялся и актуализировался, в т.ч. в связи с изменениями в законодательстве страны.

В сфере использования и охраны водных ресурсов Минприроды России осуществляет координацию и контроль деятельности подведомственных ему Федерального агентства водных ресурсов, Федерального агентства по недропользованию, Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и Федеральной службы по надзору в сфере природопользования.

**Таблица 6.7 – Органы исполнительной власти и местного самоуправления  
в управлении водным фондом Российской Федерации**

<b>Министерства и ведомства</b>	<b>Подведомственные службы и агентства</b>	<b>Полномочия, сведения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<i>1. Федеральный уровень</i>		
Минприроды России		Полномочия по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере изучения, использования, воспроизводства и охраны природных ресурсов, включая водные объекты, в сфере эксплуатации и обеспечения безопасности водохранилищ, водохозяйственных систем комплексного назначения и гидротехнических сооружений (за исключением судоходных гидротехнических сооружений), мониторинга водных объектов, а также по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере их охраны
	Росводресурсы	Оказание государственных услуг, управление государственным имуществом, а также правоприменительные функции в сфере водных ресурсов; обеспечение в пределах своей компетенции мероприятий по рациональному использованию, восстановлению и охране водных объектов, предупреждению и ликвидации вредного воздействия вод; предоставление права пользования водными объектами, находящимися в федеральной собственности; эксплуатация водохранилищ и водохозяйственных систем комплексного назначения, защитных и других гидротехнических сооружений, находящихся в ведении Агентства, обеспечение их безопасности; разработка в установленном порядке схем комплексного использования и охраны водных ресурсов, водохозяйственных балансов и составление прогнозов состояния водных ресурсов и перспективного использования и охраны водных объектов; обеспечение разработки и осуществления противопаводковых мероприятий, мероприятий по проектированию и установлению водоохраных зон водных объектов и их прибрежных защитных

1	2	3
Минприроды России	Росводресурсы	полос, предотвращению загрязнения вод; оказание государственных услуг по предоставлению информации, связанной с состоянием и использованием водных объектов, находящихся в федеральной собственности; ведение государственного реестра договоров пользования водными объектами, государственного водного кадастра и Российского регистра гидротехнических сооружений, осуществление государственного мониторинга водных объектов, государственного учета поверхностных и подземных вод и их использования
	Росгидромет	Осуществляет в пределах своей компетенции государственный учет поверхностных вод и ведение государственного водного реестра (кадастра) в части поверхностных водных объектов в порядке, установленном законодательством Российской Федерации; ведение Единого государственного фонда данных о состоянии окружающей среды, ее загрязнении; государственный мониторинг водных объектов в части поверхностных водных объектов, мониторинг уникальной экологической системы озера Байкал (в пределах своей компетенции) ; государственный мониторинг континентального шельфа в порядке, определяемом законодательством Российской Федерации (в пределах своей компетенции)
	Росприроднадзор	Сведения об особо охраняемых водных объектах федерального значения, о водных объектах, расположенных в пределах особо охраняемых природных территорий федерального значения, и режимах использования водоохраных зон водных объектов
	Роснедра	Сведения о подземных водных объектах, в том числе об их использовании, водопотреблении и водоотведении
Минсельхоз России		Сведения об использовании водных объектов для нужд сельского хозяйства, в том числе в целях водопотребления и водоотведения, а также о государственных мелиоративных системах и об отнесенных к государственной собственности отдельно расположенных гидротехнических сооружениях на водных объектах
	Росрыболовство	Сведения о водных объектах рыбохозяйственного значения
	Росстрой	Является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом в сфере строительства, градостроительства, промышленности строительных материалов и жилищно-коммунального хозяйства
Минздрав России	Роспотребнадзор	Сведения о санитарно-эпидемиологической обстановке на водных объектах
МЧС России		Чрезвычайные ситуации на водных объектах, ликвидация последствий вредного воздействия вод
Минтранс России	Росморречфлот	Сведения о пользовании акваториями водных объектов и береговой полосой внутренних водных путей Российской Федерации
	Ространснадзор	Сведения о поднадзорных гидротехнических и иных сооружениях, расположенных на водных объектах
МИД России		Трансграничные водные объекты, международные соглашения в сфере использования и охраны мирового океана, морей и др. международных и трансграничных водных объектов, координация выполнения Российской Федерацией международных обязательств
Минфин России		Согласование и финансирование мероприятий использования и охраны объектов водного фонда
Минэконом- развития России		Участие в разработке, согласование федеральных целевых программ использования и охраны водного фонда и др.



1	2	3
Минэконом-развития России	Росреестр	Сведения о документации, на основании которых возникает право собственности на водные объекты, гидротехнические и иные сооружения, расположенные на водных объектах; о землях водного фонда, заболоченных землях
Ростехнадзор		Сведения о поднадзорных гидротехнических и иных сооружениях, расположенных на водных объектах, а также об объектах, оказывающих негативное воздействие на водные объекты, в том числе осуществляющих сбросы загрязняющих веществ. Ведение Российского регистра ГТС
Минвосток-развития России		Координирует деятельность по реализации государственных программ и федеральных целевых программ, в том числе долгосрочных, предусмотренных перечнем, утверждаемым Правительством Российской Федерации и др.
Субъекты Российской Федерации		Владение, пользование, распоряжение водными объектами, находящимися в собственности субъектов Российской Федерации; установление ставок платы за пользование водными объектами, находящимися в собственности субъектов Российской Федерации, порядка расчета и взимания такой платы; участие в деятельности бассейновых советов; разработка, утверждение и реализация программ субъектов Российской Федерации по использованию и охране водных объектов или их частей, расположенных на территориях субъектов Российской Федерации; резервирование источников питьевого водоснабжения; осуществление регионального государственного контроля и надзора за использованием и охраной водных объектов, за исключением водных объектов, подлежащих федеральному государственному контролю и надзору; утверждение правил пользования водными объектами для плавания на маломерных судах; утверждение правил охраны жизни людей на водных объектах; участие в организации и осуществлении государственного мониторинга водных объектов; осуществление мер по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий в отношении водных объектов, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации; осуществление мер по охране водных объектов, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации; утверждение перечней объектов, подлежащих региональному государственному контролю и надзору за использованием и охраной водных объектов; установление перечня должностных лиц, осуществляющих региональный государственный контроль и надзор за использованием и охраной водных объектов; осуществления переданных отдельных полномочий Российской Федерации в области водных отношений органам государственной власти субъектов Российской Федерации
Местное самоуправление		Владение, пользование, распоряжение такими водными объектами; осуществление мер по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий; осуществление мер по охране таких водных объектов; установление ставок платы за пользование такими водными объектами, порядка расчета и взимания этой платы; установление правил использования водных объектов общего пользования; предоставление гражданам информации об ограничениях водопользования на водных объектах общего пользования

### 6.3. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Практика применения нормативно-правовых актов в сфере водных отношений показывает необходимость их постоянного совершенствования.

#### 6.3.1. Федеральные законы, принятые в развитие Водного кодекса Российской Федерации

*Федеральным законом от 03.08.2018 №342-ФЗ* утверждена новая редакция:

– пункта 3 части 3 статьи 44: 3) рыбоохранной зоны озера Байкал, рыбохозяйственных заповедных зон;

– части 3 статьи 62: 3. Для обеспечения безопасного и безаварийного функционирования, безопасной эксплуатации гидроэнергетических объектов в акваториях водных объектов, на участках береговой полосы (в том числе участках примыкания к гидроэнергетическим объектам), участках поймы устанавливаются охранные зоны с особыми условиями водопользования и использования участков береговой полосы (в том числе участков примыкания к гидроэнергетическим объектам). Правительство Российской Федерации утверждает положение об охранных зонах гидроэнергетических объектов, включающее в себя порядок установления охранных зон для указанных объектов, особые условия водопользования и использования участков береговой полосы (в том числе участков примыкания к гидроэнергетическим объектам) в их границах;

– части 18 статьи 65: 18. Установление границ водоохраных зон и границ прибрежных защитных полос водных объектов, в том числе обозначение на местности посредством специальных информационных знаков, осуществляется в порядке, установленном Правительством Российской Федерации;

– части 5 статьи 67.1: 5. Решение об установлении, изменении зон затопления, подтопления принимается уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти с участием заинтересованных органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления. Положение о зонах затопления, подтопления утверждается Правительством Российской Федерации.

*Федеральным законом от 25.12.2018 №475-ФЗ* «О любительском рыболовстве и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» статьей 17 «О внесении изменения в Водный кодекс Российской Федерации в части 8 статьи 6 Водного кодекса Российской Федерации слова «и спортивного» исключить».

*Федеральным законом от 27.12.2018 N 515-ФЗ* «О внесении изменений в статью 26.1 Федераль-

ного закона «О музейном фонде Российской Федерации и музеях в Российской Федерации» и статью 66 Водного кодекса Российской Федерации» статьей 2 предусмотрено статью 66 Водного кодекса Российской Федерации дополнить частями 4 и 5 следующего содержания:

4. В целях обеспечения сохранности территории музея-заповедника, музейных предметов и музейных коллекций, включенных в состав Музейного фонда Российской Федерации и находящихся во владении или в пользовании музея-заповедника, объектов культурного наследия, обеспечения безопасности пребывания граждан на территории музея-заповедника, на примыкающем к территории музея-заповедника участке береговой полосы расположенного вне границ территории музея-заповедника водного объекта не допускается деятельность, несовместимая с видами деятельности, установленными для музея-заповедника законодательством Российской Федерации об объектах культурного наследия и законодательством Российской Федерации о Музейном фонде Российской Федерации и музеях в Российской Федерации.

5. Особенности использования водного объекта, расположенного на территории музея-заповедника, участка береговой полосы такого водного объекта, а также расположенного вне границ территории музея-заповедника водного объекта, к участку береговой полосы которого примыкает территория музея-заповедника, устанавливаются в соответствии с Федеральным законом от 26 мая 1996 г. N 54-ФЗ «О Музейном фонде Российской Федерации и музеях в Российской Федерации».

*Федеральным законом от 27.12.2018 N 538-ФЗ* «О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования правового регулирования отношений, связанных с обеспечением сохранения лесов на землях лесного фонда и землях иных категорий» статьей 2 предусмотрено внести в Водный кодекс Российской Федерации следующие изменения:

1) статью 63 изложить в следующей редакции:

«Статья 63. Охрана водных объектов при освоении лесов

При освоении лесов осуществляются мероприятия по охране водных объектов, предусмотренные настоящим Кодексом»;

2) статью 65 дополнить частью 16.2 следующего содержания:

«16.2. На территориях, расположенных в границах водоохраных зон и занятых защитными лесами, особо защитными участками лесов, наряду с ограничениями, установленными частью 15 настоя-

щей статьи, действуют ограничения, предусмотренные установленными лесным законодательством правовым режимом защитных лесов, правовым режимом особо защитных участков лесов».

### **6.3.2. Акты Правительства Российской Федерации, принятые в соответствии с Водным кодексом Российской Федерации**

*Постановление Правительства Российской Федерации от 9 февраля 2018 г. N 132 «О внесении изменения в пункт 9 правил проведения аукциона по приобретению права на заключение договора водопользования».*

В пункте 9 Правил проведения аукциона по приобретению права на заключение договора водопользования, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 14 апреля 2007 г. N 230 «О договоре водопользования, право на заключение которого приобретает на аукционе, и о проведении аукциона», слова «годовой платы за пользование водным объектом в соответствии с договором водопользования» заменить словами «платы за пользование водным объектом за весь период действия договора водопользования, но не более чем за 10 лет».

*Постановление Правительства Российской Федерации от 20.03.2018 N 306 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросу совершенствования процедур по предоставлению водных объектов в пользование».*

Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Утвердить прилагаемые изменения, которые вносятся в акты Правительства Российской Федерации по вопросу совершенствования процедур по предоставлению водных объектов в пользование.

2. Реализация полномочий, предусмотренных настоящим постановлением, осуществляется Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Федеральным агентством по рыболовству, Федеральным агентством морского и речного транспорта, Федеральным агентством водных ресурсов в пределах установленной Правительством Российской Федерации предельной численности их работников и бюджетных ассигнований, предусмотренных указанным органам в федеральном бюджете на руководство и управление в сфере установленных функций.

*Изменения:*

1. В Правилах подготовки и принятия решения о предоставлении водного объекта в пользование, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2006 г. N 844 «О порядке подготовки и принятия решения о предоставлении водного объекта в пользование»:

а) пункт 2 изложить в следующей редакции:

2. В соответствии с Водным кодексом Российской Федерации на основании решений (если иное не предусмотрено частями 2 и 4 статьи 11 Водного кодекса Российской Федерации) водные объекты, находящиеся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации или собственности муниципальных образований, предоставляются в пользование для:

а) обеспечения обороны страны и безопасности государства;

б) сброса сточных вод;

в) строительства и реконструкции гидротехнических сооружений;

г) создания стационарных и плавучих (подвижных) буровых установок (платформ), морских плавучих (передвижных) платформ, морских стационарных платформ и искусственных островов;

д) строительства и реконструкции мостов, подводных переходов, трубопроводов и других линейных объектов, если такие строительство и реконструкция связаны с изменением дна и берегов поверхностных водных объектов;

е) разведки и добычи полезных ископаемых;

ж) проведения дноуглубительных, взрывных, буровых и других работ, связанных с изменением дна и берегов поверхностных водных объектов, за исключением случаев, предусмотренных частью 2 статьи 47 Водного кодекса Российской Федерации;

з) подъема затонувших судов;

и) сплава древесины;

к) забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов для гидромелиорации земель;

л) забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и сброса сточных вод для осуществления аквакультуры (рыбоводства);

б) пункт 10 дополнить подпунктом «и» следующего содержания:

«и) согласие на обработку персональных данных (для физических лиц).»;

в) подпункт «в» пункта 10(1) признать утратившим силу;

г) в абзацах первом, втором, четвертом и пятом пункта 11 слова «, в том числе дренажных,» исключить;

д) пункт 12 после слова «строительства» дополнить словами «и реконструкции»;

е) в абзаце первом пункта 14 слова «для орошения земель сельскохозяйственного назначения (в том числе лугов и пастбищ)» заменить словами «из водных объектов для гидромелиорации земель»;

ж) в пункте 14(1):

– слова «подпунктами «в»-«е», «з» и «л» пункта 2» заменить словами «подпунктами «в»-«е» и «з» пункта 2»;

– слова «в плотях и с применением кошелей» исключить;

– слова «работ по содержанию внутренних водных путей и судоходных гидротехнических сооружений» заменить словами «случаев, предусмотренных частью 2 статьи 47 Водного кодекса Российской Федерации»;

з) в пункте 14(2) слова «из поверхностных водных объектов и их сброса при осуществлении» заменить словами «из водных объектов и сброса сточных вод для осуществления»;

и) пункт 17 после слов «Представление не в полном объеме» дополнить словами «, в нечитаемом виде или с недостоверными сведениями»;

к) в подпункте «г» пункта 20:

– абзац первый после слов «(их территориальными органами)» дополнить словами «и органами государственной власти субъектов Российской Федерации»;

– абзац второй признать утратившим силу;

– дополнить абзацем пятым следующего содержания:

«с органами государственной власти субъектов Российской Федерации в области градостроительной деятельности на соответствие схемам территориального планирования – в случае, если акватория водного объекта прилегает к землям населенных пунктов»;

л) абзац четвертый пункта 22 после слов «(их территориальных органов)» дополнить словами «или органов государственной власти субъектов Российской Федерации»;

м) в пункте 26 слова «, в том числе дренажных,» исключить;

н) пункт 30 дополнить подпунктами «в» и «г» следующего содержания:

«в) согласие на обработку персональных данных – для физического лица;

г) документ, подтверждающий полномочия лица на осуществление действий от имени заявителя, – при необходимости.»

2. В постановлении Правительства Российской Федерации от 14 апреля 2007 г. N 230 «О договоре водопользования, право на заключение которого приобретается на аукционе, и о проведении аукциона»:

а) пункт 1 признать утратившим силу;

б) в Правилах подготовки и заключения договора водопользования, право на заключение которого приобретается на аукционе, утвержденных указанным постановлением:

– пункт 2 изложить в следующей редакции:

«2. Предметом договора водопользования является использование акватории водного объекта, за исключением случаев, установленных пунктами 1 или 3 части 2 статьи 11, а также статьями 15, 47, 49 и 50 Водного кодекса Российской Федерации.»;

– в пункте 4 слова «в случаях, указанных в пункте 2 настоящих Правил,» исключить;

в) пункт 1 Правил проведения аукциона по приобретению права на заключение договора водопользования, утвержденных указанным постановлением, изложить в следующей редакции:

«1. Настоящие Правила определяют порядок организации и проведения аукциона по приобретению права на заключение договора водопользования (далее – аукцион) в части использования акватории водного объекта, за исключением случаев, установленных пунктами 1 или 3 части 2 статьи 11, а также статьями 15, 47, 49 и 50 Водного кодекса Российской Федерации.»

3. В Правилах подготовки и заключения договора водопользования, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 12 марта 2008 г. N 165 «О подготовке и заключении договора водопользования»:

а) пункт 1 изложить в следующей редакции:

«1. Настоящие Правила устанавливают порядок подготовки и заключения договоров водопользования, на основании которых в соответствии с частью 2 статьи 11 Водного кодекса Российской Федерации водные объекты или их части, находящиеся в федеральной собственности, собственности субъектов Российской Федерации или собственности муниципальных образований (далее – водный объект), предоставляются в пользование для:

а) забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов в соответствии с частью 3 статьи 38 Водного кодекса Российской Федерации;

б) использования акватории водных объектов, необходимой для эксплуатации судоремонтных и судостроительных сооружений и занятой гидротехническими сооружениями;

в) использования акватории водных объектов для лечебных и оздоровительных целей санаторно-курортными организациями;

г) использования акватории водных объектов для эксплуатации пляжей правообладателями земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и расположенных в границах береговой полосы водного объекта общего пользования, а также для рекреационных целей физкультурно-спортивными организациями, туроператорами или турагентами, осуществляющими свою деятельность в соответствии с федеральными законами, организованного отдыха детей, ветеранов, граждан пожилого возраста, инвалидов;

д) производства электрической энергии без забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов.»;

б) пункт 5 дополнить подпунктом «г» следующего содержания:

«г) согласие на обработку персональных данных (для физических лиц).»;

в) в пункте 7(1):

подпункт «б» изложить в следующей редакции:

«б) в Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ее территориальных органах) – сведения о санитарно-эпидемиологическом заключении в случае, если водный объект предоставляется в пользование для:

забора (изъятия) водных ресурсов из поверхностных водных объектов для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения;

использования акватории водных объектов для лечебных и оздоровительных целей и организованного отдыха детей;»;

дополнить подпунктами «в» – «ж» следующего содержания:

«в) в Федеральной службе по надзору в сфере здравоохранения (ее территориальных органах) – сведения о лицензии на оказание медицинской помощи при санаторно-курортном лечении (в случае использования акватории водных объектов для лечебных и оздоровительных целей санаторно-курортными организациями);

г) в Министерстве здравоохранения Российской Федерации – сведения о санаторно-курортной организации, содержащиеся в государственном реестре курортного фонда Российской Федерации и государственном реестре лечебно-оздоровительных местностей и курортов (в случае использования акватории водных объектов для лечебных и оздоровительных целей санаторно-курортными организациями);

д) в Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии (ее территориальных органах):

сведения, содержащиеся в Едином государственном реестре недвижимости о земельном участке (в случае использования акватории водных объектов для эксплуатации пляжей правообладателями земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и расположенных в границах береговой полосы водного объекта общего пользования, а также в случае использования акватории водных объектов для рекреационных целей туроператорами или турагентами, осуществляющими свою деятельность в соответствии с федеральными законами, организованного отдыха детей, ветеранов, граждан пожилого возраста, инвалидов);

сведения, содержащиеся в Едином государственном реестре недвижимости, об объектах недвижимого имущества, разрешенное использование которых позволяет отнести их к объектам туристской индустрии (гостиницам и иным средствам размещения, горнолыжным трассам, пляжам) (в случае использования акватории водных объектов для рекреационных целей туроператорами или турагентами);

е) в органах государственной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющих переданные полномочия Российской Федерации в сфере образования, - сведения о лицензии на осуществление образовательной деятельности (в случае использования акватории водных объектов для рекреационных целей физкультурно-спортивными организациями);

ж) в Федеральном агентстве по туризму – сведения о туроператоре, включенные в единый федеральный реестр туроператоров (в случае использования акватории водных объектов для рекреационных целей туроператорами).»;

г) в пункте 10 слова «, в том числе для рекреационных целей,» исключить;

д) в пункте 10(1) слова «для рекреационных целей» исключить;

е) дополнить пунктом 10(2) следующего содержания:

«10(2). При подаче заявления о предоставлении водного объекта для использования акватории водных объектов, необходимой для эксплуатации судоремонтных и судостроительных сооружений и занятой гидротехническими сооружениями, кроме документов, указанных в пунктах 7, 10 и 10(1) настоящих Правил, прилагаются сведения о технических параметрах указанных сооружений (площадь и границы используемой для их эксплуатации акватории водного объекта с учетом размеров охранных зон этих сооружений, длина, ширина и высота сооружений, глубина прокладки подводных коммуникаций и конструктивные особенности, связанные с обеспечением их безопасности), копия документа об утверждении проектно-сметной документации, в которой отражены указанные технические параметры, копии правоустанавливающих документов на гидротехнические сооружения.»;

ж) дополнить пунктом 13(1) следующего содержания:

«13(1). При подаче заявления для использования акватории поверхностных водных объектов для эксплуатации пляжей правообладателями земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и расположенных в границах береговой полосы водного объекта общего пользования, для использования акватории водных объектов для рекреационных целей туроператорами или турагентами, а также для использования акватории водных объектов для организованного отдыха детей, ветеранов, граждан пожилого возраста, инвалидов кроме документов и материалов, указанных в пункте 7 настоящих Правил, прилагаются копии правоустанавливающих документов на земельный участок, сведения о правах на который отсутствуют в Едином государственном реестре недвижимости.»;

з) пункт 20 после слов «Представление документов не в полном объеме» дополнить словами

«в нечитаемом виде или с недостоверными сведениями»;

и) в пункте 22:

подпункт «б» изложить в следующей редакции:

«б) определяет условия использования водного объекта по согласованию со следующими органами по вопросам, отнесенным к их компетенции:

с Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека – в случае использования водного объекта для целей, предусмотренных подпунктами «а» (если забор (изъятие) водных ресурсов из поверхностных водных объектов осуществляется для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения), «в» и «г» пункта 1 настоящих Правил;

с Федеральным агентством по рыболовству – в случае использования водного объекта рыбохозяйственного значения;

с Федеральным агентством морского и речного транспорта – в случае использования водного объекта в акватории морского и речного порта, а также в пределах внутренних водных путей Российской Федерации;

с Государственной инспекцией по маломерным судам Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий – в случае использования водного объекта для целей, предусмотренных подпунктами «в» и «г» пункта 1 настоящих Правил;

с органами государственной власти субъекта Российской Федерации в области градостроительной деятельности – в случае использования акватории водного объекта для целей, предусмотренных подпунктами «в» и «г» пункта 1 настоящих Правил, если такая акватория прилегает к землям населенных пунктов (на соответствие схемам территориального планирования);»;

подпункт «г» изложить в следующей редакции:

«г) при признании возможным использования водного объекта – оформляет в 2 экземплярах договор водопользования и после подписания указанного договора уполномоченным должностным лицом представляет его заявителю на подпись непосредственно или направляет письмом с уведомлением о вручении;»;

к) пункт 23 признать утратившим силу;

л) подпункт «б» пункта 24 после слов «(их территориальных органов)» дополнить словами «или органов государственной власти субъектов Российской Федерации».

### **6.3.3. Нормативные акты Минприроды России, принятые в соответствии с требованиями Водного Кодекса Российской Федерации и актов Правительства Российской Федерации**

*Приказ Минприроды России от 1 февраля 2018 г. N 35 «О внесении изменения в типовую форму*

*му решения о предоставлении водного объекта в пользование, принимаемого федеральным агентством водных ресурсов, его территориальным органом, органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органом местного самоуправления, утвержденную приказом министерства природных ресурсов Российской Федерации от 14 марта 2007 г. N 56».*

В соответствии с пунктом 3 части 3 статьи 22 Водного кодекса Российской Федерации приказываю:

Внести изменение в типовую форму решения о предоставлении водного объекта в пользование, принимаемого Федеральным агентством водных ресурсов, его территориальным органом, органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органом местного самоуправления, утвержденную приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 14 марта 2007 г. N 56 «Об утверждении типовой формы решения о предоставлении водного объекта в пользование» (зарегистрирован в Минюсте России 23 апреля 2007 г., регистрационный N 9317), с изменениями, внесенными приказами Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 26 июня 2009 г. N 169 «О внесении изменений в типовую форму решения о предоставлении водного объекта в пользование, принимаемого Федеральным агентством водных ресурсов, его территориальным органом, органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органом местного самоуправления, утвержденную приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 14 марта 2007 г. N 56» (зарегистрирован в Минюсте России 18 августа 2009 г., регистрационный N 14561) и от 8 августа 2014 г. N 356 «О внесении изменений в типовую форму решения о предоставлении водного объекта в пользование, принимаемого Федеральным агентством водных ресурсов, его территориальным органом, органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органом местного самоуправления, утвержденную приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 14 марта 2007 г. N 56 (зарегистрирован в Минюсте России 16 октября 2014 г., регистрационный N 34359), признав утратившим силу подпункт 10 Приложения 1.

*Приказ Минприроды России от 13 июня 2018 г. № 258 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства природных ресурсов Российской Федерации по вопросу ведения государственного водного реестра».*

В соответствии с пунктом 3 постановления Правительства Российской Федерации от 28 апреля 2007 г. № 253 «О порядке ведения государственного водного реестра» приказываю:

1. Внести изменения в Форму государственного водного реестра, утвержденную приказом

Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 29 мая 2007 г. № 138 «Об утверждении формы государственного водного реестра», с изменениями, внесенными приказами Минприроды России от 17 ноября 2016 г. № 604 «О внесении изменений в форму государственного водного реестра, утвержденную приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 29 мая 2007 г. № 138», от 4 декабря 2017 г. № 648 «О внесении изменений в форму государственного водного реестра, утвержденную приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 29 мая 2007 г. № 138», согласно Приложению 1 к настоящему приказу.

2. Внести изменения в Правила оформления государственной регистрации в государственном водном реестре договоров водопользования, решений о предоставлении водных объектов в пользование, перехода прав и обязанностей по договорам водопользования, прекращения договоров водопользования, утвержденные приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 22 августа 2007 г. № 216, с изменениями, внесенными приказом Минприроды России от 11 августа 2014 г. № 361 «О внесении изменений в Правила оформления государственной регистрации в государственном водном реестре договоров водопользования, решений о предоставлении водных объектов в пользование, перехода прав и обязанностей по договорам водопользования, прекращения договоров водопользования, утвержденные приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 22 августа 2007 г. № 216», согласно Приложению 2 к настоящему приказу.

3. Внести изменения в Правила внесения сведений в государственный водный реестр, утвержденные приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 16 июля 2007 г. № 186, с изменениями, внесенными приказом Минприроды России от 13 апреля 2012 г. № 105 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства природных ресурсов Российской Федерации и Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации в области водных отношений», согласно Приложению 3 к настоящему приказу.

*Приказ Минприроды России от 22 октября 2018 г. № 530 «Об утверждении Порядка осуществления Федеральной службой по надзору в сфере природопользования контроля за эффективностью и качеством осуществления органами государственной власти субъектов Российской Федерации переданных им для осуществления полномочий Российской Федерации в области водных отношений, охраны и использования объектов животного мира, не отнесенных к водным биологическим ресурсам, охоты и сохранения охотничьих ресурсов, экологической экспертизы».*

В соответствии с частью 2 статьи 3 Федерального закона от 05.02.2018 № 12-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2018, № 7, ст. 972), постановлением Правительства Российской Федерации от 03.07.2018 № 780 «Об утверждении Правил подготовки нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти, устанавливающих порядок осуществления контроля за эффективностью и качеством осуществления органами государственной власти субъектов Российской Федерации переданных им для осуществления полномочий Российской Федерации по предметам ведения Российской Федерации и (или) предметам совместного ведения Российской Федерации и субъектов Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2018, № 28, ст. 4240) приказываю:

1. Утвердить прилагаемый Порядок осуществления Федеральной службой по надзору в сфере природопользования контроля за эффективностью и качеством осуществления органами государственной власти субъектов Российской Федерации переданных им для осуществления полномочий Российской Федерации в области водных отношений, охраны и использования объектов животного мира, не отнесенных к водным биологическим ресурсам, охоты и сохранения охотничьих ресурсов, экологической экспертизы.

2. Признать утратившими силу:

2.1. приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 31.10.2008 № 290 «Об утверждении Административного регламента исполнения Федеральной службой по надзору в сфере природопользования государственной функции по осуществлению контроля и надзора за исполнением органами государственной власти субъектов Российской Федерации переданных им для осуществления полномочий Российской Федерации в области водных отношений с правом направления предписаний об устранении выявленных нарушений, а также о привлечении к ответственности должностных лиц, исполняющих обязанности по осуществлению переданных полномочий»;

2.2. приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 02.06.2010 № 193 «О внесении изменений в Административный регламент исполнения Федеральной службой по надзору в сфере природопользования государственной функции по осуществлению контроля и надзора за исполнением органами государственной власти субъектов Российской Федерации переданных им для осу-

ществления полномочий Российской Федерации в области водных отношений с правом направления предписаний об устранении выявленных нарушений, а также о привлечении к ответственности должностных лиц, исполняющих обязанности по осуществлению переданных полномочий, утвержденный приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 31 октября 2008 г. № 290»;

2.3. приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 29.06.2012 № 190 «Об утверждении Административного регламента Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по исполнению государственной функции по контролю и надзору за полнотой и качеством осуществления органами государственной власти субъектов Российской Федерации переданных полномочий в области государственной экологической экспертизы с правом направления предписаний об устранении выявленных нарушений, а также о привлечении к ответственности должностных лиц, исполняющих обязанности по осуществлению переданных полномочий».

*Приказ Минприроды России от 22 октября 2018 г. N 533 «Об утверждении формы заявления о предоставлении акватории водного объекта в пользование».*

В соответствии с пунктом 5 Правил подготовки и заключения договора водопользования, право на заключение которого приобретает на аукционе, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 14 апреля 2007 г. N 230 «О договоре водопользования, право на заключение которого приобретает на аукционе, и о проведении аукциона» приказываю:

1. Утвердить прилагаемую форму заявления о предоставлении акватории водного объекта в пользование.

2. Признать утратившими силу:

– приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 22 мая 2007 г. N 128 «Об утверждении формы заявления о предоставлении акватории водного объекта в пользование»;

– приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 26 июня 2009 г. N 170 «О внесении изменений в приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 22 мая 2007 г. N 128»;

– приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 7 июня 2011 г. N 531 «О внесении изменений в приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 22 мая 2007 г. N 128»;

– приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 1 сентября 2011 г. N 717 «О внесении изменений в приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 22 мая 2007 г. N 128».

#### **6.3.4. Надзор за правовым регулированием органами государственной власти субъектов Российской Федерации вопросов осуществления переданных полномочий в области водных отношений**

Надзор за правовым регулированием органами государственной власти субъектов Российской Федерации вопросов осуществления переданных полномочий в области водных отношений с правом направления обязательных для исполнения предписаний об отмене нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации или о внесении в них изменений осуществлялся в соответствии с нормами, предусмотренными:

– Водным кодексом Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ; (п. 2 части 9 ст. 26);

– Положением о Министерстве природных ресурсов и экологии Российской Федерации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 11.11.2015 № 1219;

– Административным регламентом, утвержденным приказом Минприроды России от 30.10.2008 № 273 «Об утверждении Административного регламента исполнения Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации государственной функции по надзору за правовым регулированием органами государственной власти субъектов Российской Федерации вопросов осуществления переданных полномочий Российской Федерации в области водных отношений, государственной экологической экспертизы, объектов животного мира (за исключением объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты) и среды их обитания с правом направления обязательных для исполнения предписаний об отмене нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации или о внесении в них изменений».

Минприроды России в 2018 г. осуществляло надзор за правовым регулированием органами государственной власти субъектов Российской Федерации осуществления переданных полномочий Российской Федерации в области водных отношений в части:

– предоставления водных объектов или их частей, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, в пользование на основании договоров водопользования, решений о предоставлении водных объектов в пользование, за исключением случаев, связанных с предоставлением водного объекта, находящегося в федеральной собственности, в пользование для обеспечения обороны страны и безопасности государства;

– осуществления мер по охране водных объектов или их частей, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации;



– осуществления мер по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий в отношении водных объектов, нахо-

дящихся в федеральной собственности и полностью расположенных на территориях субъектов Российской Федерации.

## 6.4. НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.4.1. Научное обеспечение деятельности Минприроды России

Научное обеспечение на современном этапе определяется Федеральной целевой программой «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах», в которой определены задачи прикладных научных исследований по водохозяйственному направлению в целях совершенствования государственного управления в области использования и охраны водных объектов, развития научно-технических решений, направленных на обеспечение развития водохозяйственного комплекса, информирования населения о целях и результатах реализации Программы по решению задач улучшения качества окружающей среды и экологических условий жизни человека, просвещения и воспитания населения, предусматривается следующий перечень мероприятий общесистемного характера:

– проведение научных исследований и выполнение опытно-конструкторских работ, соответствующих стратегическим потребностям развития водного хозяйства;

– формирование единой информационно-аналитической системы управления водохозяйственным комплексом Российской Федерации;

– осуществление мероприятий по экспертно-аналитическому, научно-методическому и информационному сопровождению реализации мероприятий Программы;

– осуществление мероприятий, направленных на просвещение и информирование населения по вопросам использования и охраны водных объектов.

Приказом Минприроды России от 25.06.2012 № 163 было утверждено положение об управлении реализацией ФЦП «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах». В целях обеспечения согласованности действий государственных заказчиков при ее реализации госзаказчиком – координатором Программы создан научно-координационный совет Программы. Методическое, информационно-аналитическое и организационное сопровождение Программы осуществляется дирекцией по ее реализации ФГБУ «Центр развития ВХК».

Проведение прикладных научных исследований в 2018 г. по линии Минприроды России осуществлялось в рамках направления «Научные исследования и экспериментальные разработки,

выполняемые по договорам на проведение научно-исследовательских, опытно конструкторских и технологических работ» по 2 переходящим научно-исследовательским работам (далее НИР) с 2017 г. и 4 НИР 2018 года по темам:

– «Разработка научно-обоснованных предложений по повышению устойчивости состояния водохозяйственной системы бассейна реки Ангара»;

– «Разработка научно-обоснованных эффективных методов по ликвидации и предотвращению массового развития сине-зеленых водорослей (цианобактерий) в водоемах Российской Федерации»;

– «Научно-обоснованная оценка ожидаемых результатов перехода централизованных систем водоотведения на технологическое нормирование сбросов сточных вод на основе принципа НДТ в бассейне р. Волга»;

– «Разработать научно-обоснованные предложения по совершенствованию механизма платежей за пользование поверхностными водными объектами отдельными отраслями экономики Российской Федерации»;

– «Долгосрочный прогноз изменения водных ресурсов для целей обеспечения устойчивого функционирования водохозяйственного комплекса бассейна реки Дон»;

– «Научно-обоснованные предложения по управлению водными ресурсами Российской Федерации на основе анализа мирового опыта решения водохозяйственных проблем».

Работы велись в соответствии с календарными графиками.

Результаты НИР по всем темам были рассмотрены на заседаниях Секции государственной политики и регулирования в области водных ресурсов НТС Минприроды России.

В 2018 г. завершены НИР по следующим темам:

– «Разработка научно-обоснованных предложений по повышению устойчивости состояния водохозяйственной системы бассейна реки Ангара»;

– «Разработка научно-обоснованных эффективных методов по ликвидации и предотвращению массового развития сине-зеленых водорослей (цианобактерий) в водоемах Российской Федерации».

#### **Информационное обеспечение**

В рамках «Комплекса информационно-коммуникационных мероприятий, направленных на

просвещение и информирование населения по вопросам использования и охраны водных объектов» осуществляется работа по реализации стратегии, направленной на просвещение и информирование населения о развитии водохозяйственного комплекса Российской Федерации в рамках Программы.

В 2018 г. выполнены следующие мероприятия.

Организована и проведена Общероссийская акция по очистке водных объектов и их берегов прошла в 79 субъектах Российской Федерации. К участию в Акции было привлечено 1 199 697 человек. Количество собранного мусора составило 11 775 мешков объёмом 190 л. В пятерку самых активных регионов вошли: республики Ингушетия, Саха (Якутия), Кабардино-Балкария, Северная Осетия – Алания и Ростовская область.

Организован и проведен Российский национальный юниорский водный конкурс. На конкурс было подано 1680 работ. Свои проекты представили 2024 участника из 81 субъекта Российской Федерации.

Организован и проведен ежегодный Всероссийский танцевальный флешмоб «Голубая лента – 2018» стартовавший во Всемирный День водных ресурсов в Музее Победы на Поклонной горе. Всего участниками Всероссийского флешмоба «Голубая лента» стали 41 000 человек из 45 субъектов Российской Федерации.

В период с 10 по 19 августа 2018 года в г. Сочи на Площади Флага (Навагинская площадь) была проведена Просветительская акция «Я – вода». На площади было размещено 4 информационно-просветительские фотозоны, а также проводились мероприятия для детей и молодежи. За время проведения акции ее посетили более 25 000 человек. В социальных сетях было размещено 6298 фотографий. В 3-х просветительских мероприятиях для детей и молодежи приняло участие 6397 человек.

Организована и проведена рекламная кампания, направленная на просвещение и информирование населения по вопросам использования и охраны водных объектов, в период и в местах проведения чемпионата мира по футболу FIFA-2018. Размещена реклама в период проведения ЧМ-2018 в виде:

- 1) рекламы на 10 автобусах в Москве, Казани и Сочи;
- 2) наружной рекламы на медиафасадах в городах проведения ЧМ-2018: Москва, Санкт-Петербург, Сочи, Екатеринбург, Нижний Новгород, Самара, Волгоград;
- 3) печатной раздаточной продукции общим тиражом 40 000 экземпляров во всех городах проведения ЧМ-2018.

Организован и проведен фотоконкурс и выставка «Вода России». В фотоконкурсе приняли участие 1474 человека, было подано 3457 фоторабот.

Организованы и проведены фотовыставки «Вода России» на 5 железнодорожных вокзалах г. Москвы и в г. Санкт-Петербурге (Витебский вокзал).

Подготовлены аналитические материалы для ежегодного издания Государственного доклада «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2018 году». Изготовлено и распространено 110 экземпляров государственного доклада.

Подготовлен 16-полосный тематический Спецвыпуск, содержащий информацию по вопросам охраны и использования водных объектов и ходе реализации Программы. Спецвыпуск распространён в 10 городах Российской Федерации с численностью населения не менее 400 000 человек общим тиражом 2 000 000 экземпляров.

В рамках работы по модернизации, контентному наполнению и продвижению интернет-сайта «Водная энциклопедия» были разработаны специальные разделы Сайта для размещения информации государственных докладов о состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации за отчётные годы. Подготовлены и размещены 20 новых статей. По итогам реализации рекламной кампании был обеспечен суммарный охват аудитории на 139 095 показами рекламного сообщения. По итогам реализации комплекса мероприятий по продвижению была обеспечена посещаемость сайта – 102 256 уникальными посетителями.

Проведены информационно-разъяснительные занятия по вопросам охраны и использования водных объектов (3-х видов) для студентов и школьников.

Для наполнения информационного поля в федеральных и региональных СМИ были подготовлены и разосланы 49 пресс-релизов, было обеспечено 122 выхода в эфир информационных сообщений. Осуществлена модернизация, контентное наполнение и продвижение информационно-образовательного интернет-сайта о воде [voda.org.ru](http://voda.org.ru). Контентное наполнение сайта включало в себя подготовку и размещение 977 тематических материалов. Посещаемость сайта в 2018 г. – 273 868 уникальных посетителей.

Подготовлено и размещено в сети «Интернет» 5 тематических видеороликов. Обеспечено более 200 000 просмотров каждого видеоролика, общее число просмотров составило 1 981 887.

Проведены комплексные социологические исследования эффективности мероприятий по просвещению и информированию населения в целях реализации ФЦП «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах». Достигнут показатель «доля просвещенного и информированного населения по вопросам охраны и использования водных объектов», обозначенный в ФЦП.

### 6.4.2. Научно-информационное обеспечение деятельности Росводресурсов

#### *Научное обеспечение*

Научные исследования проводились по следующим направлениям:

- научные исследования, направленные на сохранение водности рек и создание водохранилищ и водохозяйственных систем для эффективного удовлетворения социально-экономических потребностей в водных ресурсах;

- научные исследования, направленные на изучение трансграничных водных объектов и выполнение обязательств по международным конвенциям и межправительственным соглашениям;

- научные исследования, направленные на изучение и разработку мер по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий в отношении водных объектов, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территориях 2 и более субъектов Российской Федерации.

В 2018 году завершены две научно-исследовательские работы:

- «Исследование влияния китайского проекта по строительству защитных сооружений в районе г. Хэйхэ на гидравлику русла р. Амур и разработка мер по предупреждению наводнений на российской территории в районе г. Благовещенска»;

- «Исследование реформирования русла, произошедших после паводка 2013 года на участках пограничных рек Аргунь, Амур и Уссури, и разработка рекомендаций по стабилизации российского берега и положения государственной границы».

В 2018 г. начаты три научно-исследовательские работы:

- «Исследование аккумулирующей способности Ивинского разлива, ее влияние на режим сработки Верхне-Свирского водохранилища и разработка научно обоснованных рекомендаций по оптимизации режима регулирования водохранилища с целью снижения негативного воздействия на прибрежную территорию»;

- «Исследование причин истощения Аграханского залива Каспийского моря и подготовка научно-обоснованных рекомендаций по восстановлению его естественного водообмена»;

- «Исследование условий и факторов, влияющих на существенное изменение морфометрических и гидрологических особенностей русла реки Терек. Подготовка научно-обоснованных рекомендаций по комплексу защитных и руслоформирующих мероприятий в низовьях реки Терек».

#### *Информационное обеспечение*

В своей деятельности Росводресурсы придерживались реализации Концепции открытости

федеральных органов исполнительной власти, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 30.01.2014 №93-р и взаимодействия с Общественным советом при Росводресурсах.

В 2018 г. продолжилась организация и проведение процесса информационного обеспечения деятельности Росводресурсов по четырем направлениям.

1. Обеспечение функционирования аппаратно-программного комплекса центрального аппарата Росводресурсов.

2. Поддержание в актуальном состоянии информационных систем.

В 2018 г. проведены работы по расширению функциональных возможностей информационно-коммуникационного комплекса оказания государственных услуг в электронном виде и обеспечения межведомственного взаимодействия при их предоставлении (далее – ИКК) в части приведения логики функционирования ИКК к требованиям нормативных правовых актов по вопросу предоставления государственных услуг.

3. Работы по переходу на оказание государственных услуг (функций) Росводресурсов в электронном виде и обеспечению межведомственного электронного взаимодействия при их предоставлении.

Работы по переводу государственной услуги «Выдача разрешения на создание искусственного земельного участка на водном объекте, который находится в федеральной собственности, полностью расположен на территориях соответствующих субъектов Российской Федерации и использование водных ресурсов которого осуществляется для обеспечения питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения двух и более субъектов Российской Федерации, либо на водном объекте (его части), который находится в федеральной собственности и не расположен на территориях субъектов Российской Федерации, за исключением случая создания искусственного земельного участка на водном объекте в границах морского порта» на предоставление в электронном виде посредством Единого портала государственных и муниципальных услуг.

Размещения актуальных сведений о государственных услугах Росводресурсов в Федеральном реестре государственных услуг (функций) (далее – ФРГУ).

Разработка и ввод в эксплуатацию форматов электронных сервисов предоставления госуслуг в электронном виде и обеспечения межведомственного взаимодействия при их предоставлении.

Организация с иными федеральными органами исполнительной власти межведомственного электронного взаимодействия при предоставлении государственных услуг в связи с изменением нормативной правовой базы.

4. Работы по межведомственному информационному взаимодействию.

Организация поддержания взаимодействия с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти по ведению Автоматизированной информационной системы государственного реестра (АИС ГВР) и актуализации сведений в ее базу данных (БД).

Поддержание в работоспособном состоянии видеоконференцсвязи Росводресурсов с Национальным центром управления обороной (НЦУО) и НЦУКС МЧС России.

Контроль регулярной выгрузки информации из АИС ГВР в НЦУО.

Поддержание информационного взаимодействия с Минприроды России по вопросу функционирования СООИ Минприроды России на базе Ситуационного центра Минприроды России, с предоставлением доступа к информационным ресурсам и системам Росводресурсов.

Обеспечение межведомственного взаимодействия с заинтересованными ФОИВ, ОГВ субъектов РФ и органами власти местного самоуправления при предоставлении государственных и муниципальных услуг.

#### 6.4.3. Научные исследования Росгидромета

В 2018 г. Росгидрометом было продолжено выполнение научно-исследовательских и научно-методических работ по следующим направлениям:

- развитие методов и технологий сбора и обработки данных наблюдений, включая методы и технологии гидрологических расчётов и прогнозирования;

- исследования гидрологического и гидрохимического режима поверхностных вод суши в условиях изменения климата на территории Российской Федерации;

- развитие методов и технологий мониторинга загрязнения поверхностных вод суши на территории Российской Федерации;

- создание баз данных гидрологических и гидротехнических характеристик поверхностных вод суши на территории Российской Федерации.

Гидрометцентром России разработаны и протестированы в различных природных зонах Российской Федерации программные средства реализации моделей формирования стока.

ГГИ проведена оценка временной изменчивости максимального и минимального стока рек, вероятности формирования в различных природных зонах страны группировок лет, в течение которых их значение выше (ниже) установленных пороговых величин.

НИЦ «Планета» выполнялись работы по оперативному мониторингу гидрогеологической обстановки в период половодий и паводков по всей территории России.

ААНИИ выделены типы сроков устойчивого ледообразования для морей Восточной Арктики. В настоящее время зимнее плавание судов по акватории Северного морского пути (СМП) осуществляется только в пределах Карского моря. Изучение зимних ледовых условий (толщины льда и его количество) позволяет расширить сроки навигационного периода без ущерба безопасности плавания судов.

В ГОИН реализованы система оперативного диагноза и прогноза гидрометеорологических характеристик для западных морей российской Арктики (Баренцева, Белого, Печорского и Карского, включая Обскую губу), численная модель дрейфа айсберга для организации и проведения безопасной и эффективной хозяйственной деятельности в арктических морях. Выполнены комплексные исследования гидрометеорологических и литодинамических условий акватории Байдарацкой губы Карского моря в районе планируемого капитального ремонта подводного участка магистрального газопровода «Бованенково-Ухта». Разработана оперативная технология прогноза ветрового волнения для прибрежных районов Чукотского моря.

ААНИИ Росгидромета, Национальный научный центр морской биологии ДВО РАН, Институт физики атмосферы им. А.М.Обухова РАН, Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, НИИ аэрокосмического мониторинга «АЭРОКОСМОС», Российский государственный гидрометеорологический университет, Южный научный центр РАН в 2018 г. проводили прикладные научные исследования в рамках Программы Миннауки России «Исследования и разработки по приоритетным направлениям научно-технического комплекса России на 2014-2020 гг.», направленные на изучение вопросов экологической безопасности в Арктической зоне путем обеспечения снижения экологической нагрузки на природу арктических зон, предоставления промышленным организациям и населению новых видов информационных услуг в области экологии и гидрометеорологии.

Продолжено научно-методическое сопровождение выполнения международных программ в области комплексного мониторинга окружающей природной среды, в т.ч. по: Программе ООН «Глобальная система мониторинга окружающей среды – Вода» (ГСМОС-вода), Хельсинской комиссии по защите морской среды Балтийского моря (ХЕЛКОМ), Программе арктического мониторинга и оценки (АМАП), Стокгольмской Конвенции о стойких органических загрязнителях, Конвенций по Черному, Балтийскому и Каспийскому морям и др. (ГГО, ГХИ, ИГКЭ, НПО «Тайфун»).

#### **Метеорологические прогнозы**

В 2018 г. оправдываемость краткосрочных (на 1 сутки) прогнозов погоды составила 96,7 %, что

практически на уровне прошлого года (в 2017 г. – 96,6 %).

В 2018 г. были разработаны Гидрометцентром России и одобрены на заседании ЦМКП две методики:

– Методическое пособие «Разработка прогнозов текущей погоды и сверхкраткосрочных прогнозов с использованием современных систем наблюдения за атмосферой и продукции численных моделей»;

– «Метод прогноза опасного природного явления – аномально холодной погоды на 48 – 144 часа для территории России».

Гидрометцентром России ведётся научно-методическое обеспечение подготовки и проведения XXIX Всемирной зимней универсиады 2019 г. в г. Красноярске.

### **Морские прогнозы**

В 2018 г. в морских зонах ответственности Российской Федерации наблюдалось 120 случаев ОЯ (в 2017 г. – 113), спрогнозированных оперативно-прогностическими подразделениями Росгидромета с заблаговременностью от 1 до 56 часов (в 2017 г. – от 1,5 до 52 часов), и 91 случай ОЯ в Северной Атлантике (высота волн 8 м и более), спрогнозированные Гидрометцентром России. При этом достоверность (оправдываемость) предупреждений о морских опасных явлениях в 2018 г. составила 100%. Оправдываемость морских метеорологических прогнозов в 2018 г. составила 95,8%; оправдываемость морских гидрологических прогнозов составила 97,8%.

Морские экспедиционные исследования являются основным, а зачастую единственным способом комплексного изучения процессов и явлений, происходящих в акваториях Мирового океана. Кроме того, важным направлением экспедиций является мониторинг экологического состояния окружающей среды в районах активной хозяйственной деятельности, а также в районах особо охраняемых природных территорий. В целях решения вышеперечисленных задач в 2018 г. на научно-исследовательских судах Росгидромета проведено 16 экспедиций (848 суток), из которых 10 экспедиций (641 сутки) выполнено учреждениями Росгидромета (АНИИ, ДВНИГМИ, Северное УГМС, Северо-Кавказское УГМС) в рамках государственных заданий. К сожалению, ограниченный объём средств федерального бюджета, предусмотренный на выполнение морских экспедиционных исследований, приводит к тому, что государственный экологический мониторинг российских морей в последние годы носит фрагментарный по географии и наблюдаемым параметрам характер.

### **Морские исследования дальневосточных и южных морей**

В 2018 г. на судах ДВНИГМИ проводились морские научные исследования в Японском море и се-

веро-западной части Тихого океана по следующим основным направлениям:

– комплексный мониторинг дальневосточных морей;

– океанографические исследования в заливе Петра Великого;

– наблюдения по программе общегосударственной сети наблюдений (ОГСН) в заливе Петра Великого.

В 2018 г. выполнено четыре экспедиционных рейса и проведены регулярные наблюдения по программе ОГСН. В мае и августе выполнены две океанографические съёмки в заливе Петра Великого.

В июне совместно с ВНИИОкеангеология проведена экспедиция в заливе Петра Великого в рамках программы наблюдений за показателями состояния недр в пределах прибрежно-шельфовой зоны Японского моря.

С июля по сентябрь совместно с Институтом низких температур Университета Хоккайдо и Исследовательским институтом атмосферы и океана Токийского университета на НИС «Профессор Мультиановский» проведена экспедиция в северо-западной части Тихого океана, Беринговом море и Анадырском заливе в рамках программы «Комплексный мониторинг дальневосточных морей». Целью экспедиции являлась количественная оценка физических и биохимических процессов, протекающих в исследуемом районе.

В период апрель – октябрь совместно с Приморским УГМС проведены наблюдения по программе ОГСН в заливе Петра Великого.

Общая продолжительность экспедиций ДВНИГМИ составила 106 дней. Всего выполнено 475 STD-станций, 81 экологическая станция, 455 метеорологических наблюдений. В результате проведённых исследований получены океанографические, метеорологические и гидробиологические данные, используемые для изучения процессов формирования водных масс, сезонной и межгодовой изменчивости океанографических полей, элементов циркуляции в дальневосточных морях России и оценки экологической ситуации в заливе Петра Великого.

ДВНИГМИ создана система прогноза волнения прибрежной зоны Охотского моря и полуострова Камчатка. Карты прогнозов строятся для 3 районов зоны ответственности Колымского УГМС и 6 районов Камчатского УГМС. Проведены оперативные испытания метода фонового прогноза среднего месячного положения кромки льда на акваториях дальневосточных морей (Берингова, Охотского и Японского) с заблаговременностью 7 месяцев. Выходная прогностическая продукция созданного метода внедрена в Приморском УГМС.

В ГОИН разработана и реализована методология расчёта гидрометеорологических характеристик для акваторий Охотского и Японского морей с захватом прилегающей части Тихого океана с помощью моделей морской циркуляции INMOM и морского льда CICE Лос-Аламосской национальной лаборатории.

Северо-Кавказским УГМС проводились наблюдения за состоянием и загрязнением акваторий Северного и Среднего Каспия, Черного моря в зонах морских портов Туапсе, Геленджика, Новороссийска, Анапы; в Азовском море – в Темрюкском и Таганрогском заливах, устьевой области рек Кубань и Дон путём выполнения вековых (стандартных) океанографических разрезов. Так, Дагестанским ЦГМС на НИС «Тантал» в течение года выполнена экспедиция в акваториях Северного и Среднего Каспия, в рамках которой отобрано 500 проб.

Исследования многолетней изменчивости гидрометеорологических элементов восточной части Таганрогского залива Азовского моря выполнялись сотрудниками СНПРО (Служба наблюдательных подразделений Ростовской области). Всего отобрано 63 пробы.

Наблюдения за состоянием и загрязнением Черного моря на устьевом взморье в Темрюкском заливе Азовского моря проводились Краснодарским ЦГМС (отобрано 1 222 пробы).

В ГОИН реализована технология оперативно-го прогноза термогидродинамических характеристик и характеристик морского льда для Азовского моря заблаговременностью в 72 часа.

Гидрометцентром России выполнена типизация ледовых условий в Азовском море и в Керченском проливе. Разработан метод долгосрочного прогноза суровости зим и наиболее вероятных толщин льда в этих районах.

В 2018 г. КаспМНИЦ подготовлен обновлённый выпуск бюллетеня «Оценка состояния и загрязнённости морской среды российской части Каспийского моря» за 2017 год, в который впервые включен раздел по оценке загрязнённости и качества морской среды в районах разведки и разработки морских нефтегазовых месторождений в российской части Каспийского моря.

### ***Морские исследования в Арктике***

ААНИИ выделены типы сроков устойчивого ледообразования для морей Восточной Арктики. В настоящее время зимнее плавание судов по акватории Северного морского пути (СМП) осуществляется только в пределах Карского моря.

Изучение зимних ледовых условий (толщины льда и его количества) позволяет расширить сроки навигационного периода без ущерба безопасности плавания судов. В 2018 г. ААНИИ разработаны и подготовлены к испытаниям методики

прогнозов типов ледовых условий в морях Карском, Лаптевых, Восточно-Сибирском и Чукотском для зимнего периода навигации. Разработанные методики используются Администрацией Северного морского пути Росморречфлота при выдаче разрешений на плавание по акватории СМП. На основании результатов прогноза производится оценка безопасности плавания судов и выдаётся разрешение на проход судна по трассе СМП, планируются морские операции и их продолжительность. Данная работа удостоена премии Русского географического общества в номинации «Лучший научный проект 2018 года».

В ААНИИ усовершенствованы методы автоматизированного определения возраста и сплочённости ледяного покрова с использованием спутниковой информации, что позволило повысить достоверность картирования ледяного покрова с выделением грааций возрастных стадий льда и зон разной сплочённости. Использование данного метода позволяет определить необходимость привлечения ледоколов для морской деятельности в Арктике.

На научно-исследовательском стационаре «Ледовая база «Мыс Баранова» (о. Большевик архипелага Северная Земля) специалистами ААНИИ продолжалось выполнение круглогодичных исследований природной среды высокоширотной Арктики. В рамках международного сотрудничества совместно с финскими, германскими, японскими и корейскими коллегами проведены исследования по оценке влияния изменений климата на вечную мерзлоту и экосистему Арктики. В рамках «Года полярного прогнозирования» (проект ВМО) на стационаре в январе-феврале и июне-сентябре 2018 г. проведено учащенное зондирование атмосферы, а также совместно с германскими коллегами проведены исследования структуры пограничного слоя атмосферы.

В сентябре – октябре по заказу ООО «Арктический научно-проектный центр шельфовых разработок» ААНИИ на судне «Быхов» осуществил экспедицию «Кара-лето-2018», основной целью которой являлось формирование базы данных по гидрометеорологическим и ледовым условиям морей Карского и Лаптевых, необходимых для оценки воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды при освоении лицензионных участков ПАО «НК «Роснефть» в период открытой воды. В ходе экспедиционных работ впервые была отработана методика поиска притоплённых автономных буйковых станций, используемых для измерений гидрологических характеристик, путём съёмки дна многолучевым эхолотом.

## 6.5. МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Российская Федерация продолжает занимать активную позицию по международному сотрудничеству в области использования и охраны водных объектов.

Российская Федерация граничит с 16 государствами, имеет общую протяженность границы 60 933 км, 7141 км которой проходит по рекам, 475 км – по озерам и 38 807 км – по морям.

Приграничными являются 26 субъектов РФ. В том числе: 10 регионов граничат с Казахстаном, 7 – с Грузией, 6 – с Украиной, 5 – с Китаем, по 2 – с Финляндией, Белоруссией, Эстонией, по 1 – с Азербайджаном, Абхазией, Южной Осетией, Латвией, Литвой, Норвегией, Польшей, КНДР (таблица 6.8).

Общее количество трансграничных водных объектов превышает тысячу, бассейны 70 крупных и средних рек являются трансграничными. Среди них наиболее крупные: р. Вуокса – с Финляндией; р. Нарва, Чудско-Псковское озеро – с Эстонией; р. Неман – с Литвой; р. Днепр – с Белоруссией и Украиной; р. Западная Двина – с Белоруссией и Латвией; р. Самур – с Азербайджаном; рр. Урал, Иртыш, Ишим, Тобол, Большой Узень и Малый Узень – с Казахстаном; р. Селенга – с Монголией; рр. Амур, Аргунь, Уссури – с Китаем; р. Туманная – с Китаем и КНДР (таблица 6.9).

Основой сотрудничества в сфере рационального использования и охраны трансграничных вод является юридическое закрепление прав и обязанностей государств, которое обеспечивается законодательными актами различного уровня, где наиболее важное место занимают международные конвенции.

Водной стратегией Российской Федерации на период до 2020 г. обозначена система мер, направленных на усиление роли России в решении глобальных проблем в области использования и охраны водных ресурсов, включающих в себя:

- активизацию участия России в деятельности международных организаций, занимающихся проблемами водопользования, в том числе Шанхайской организации сотрудничества, Евразийского экономического сообщества и СНГ, а также в решении водохозяйственных проблем в Центральной Азии;

- развитие международного сотрудничества в области совместного использования и охраны трансграничных водных объектов;

- поддержку проектов по созданию водохозяйственных объектов в государствах с дефицитом водных ресурсов путём предоставления целевых займов и грантов, консультаций ведущих специалистов в области гидрологии, гидрогеоло-

гии, гидроэнергетики, реализации программ технической поддержки и проведения научных исследований;

- обеспечение господдержки продвижения российских производителей на международных рынках водохозяйственных услуг.

В рамках реализации межправительственных и межведомственных соглашений созданы и на плановой основе действуют рабочие органы, рассматривающие широкий спектр вопросов в области охраны окружающей среды сформирована нормативная правовая база сотрудничества.

В Правительстве Российской Федерации существует несколько органов государственной власти (структур), в ведении которых находятся вопросы, связанные с использованием и охраной трансграничных водных объектов. К ним относятся: МИД России, Минприроды России, Росгидромет, Росводресурсы, Росрыболовство, Росморречтранс, Федеральное агентство по обустройству государственной границы РФ. В центральных аппаратах каждой из этих структур существуют департаменты или отделы, ведающие вопросами международного сотрудничества. Параллельно в этом направлении ведут значительную работу территориальные органы министерств и агентств. Практическую работу по организации деятельности совместных комиссий, действующих в соответствии с соглашениями между странами, выполняет Федеральное агентство водных ресурсов России.

Международная практика использования трансграничных водных объектов, основанная на принципах устойчивого развития, предполагает

**Таблица 6.8. Протяженность госграницы России с пограничными странами**

<i>Пограничная страна</i>	<i>Протяженность границы, км</i>	<i>Пограничная страна</i>	<i>Протяженность границы, км</i>
Норвегия	196	Абхазия	267
Финляндия	1285	Грузия	898
Польша	206 (210)	Южная Осетия	74
Литва	288	Азербайджан	350
Эстония	467	Казахстан	7082
Латвия	270	Монголия	3485
Беларусь	1239	Китай	4209,3
Украина	2245	КНДР	39,4

Таблица 6.9 – Трансграничные бассейны России

Субъект Российской Федерации	Пограничная страна	Трансграничный бассейн	Площадь российской части, %	Наличие соглашения
1	2	3	4	5
<i>Баренцево-Беломорский бассейн России</i>				
Мурманская обл.	Норвегия	Ворьема	23	+
	Норвегия, Финляндия	Паз/Патсойки/Пасвик	15	+
		Тулома	84	+
Респ. Карелия		Оуланкайоки, Кемь	12	+
<i>Балтийский бассейн России</i>				
Респ. Карелия	Норвегия, Финляндия	Кемийоки	3,2	+
	Финляндия	Оулуйоки	1,5	+
		Йянисйоки	48,5	+
		Тохмайоки	50,0	+
		Хиитоланйоки	27,0	+
		Ракколанйоки	27,0	+
		Яниссиоки	48,5	+
		Юустиланйоки	40,0	+
		Вуокси	23,0	+
Ваалимаанйоки	2,6	+		
Калининградская обл.	Польша	Прохладная/Свейжа	86,0	
	Польша, Литва	Преголя	46	
	Литва, Польша, Латвия, Беларусь	Неман (Нямунас)	3,2	
Ленинградская обл.	Эстония, Латвия	Нарва	36,1	
	Финляндия	Серьга/ Урпаланйоки	0,1	+
Псковская обл.	Литва, Латвия, Беларусь	Западная Двина (Даугава)	9,5	
	Беларусь	Ловать		+
<i>Днепровский бассейн России</i>				
Смоленская, Брянская обл.	Беларусь	Днепр	18,0	
Брянская, Курская обл.	Украина			
<i>Донской бассейн России</i>				
Белгородская обл.	Украина	Северский Донец	45,0	+
Ростовская обл.	Украина	Миус	79,3	+
		Еланчик	22,7	+
<i>Кубанский бассейн России</i>				
Краснодарский край	Абхазия	Псоу	44,9	+
<i>Западно-Каспийский бассейн России</i>				
Респ. Северная Осетия - Алания	Грузия	Терек	96,4	
		Сулак	82,0	
Респ. Дагестан	Азербайджан	Самур	95,4	+
<i>Уральский бассейн России</i>				
Саратовская обл.	Казахстан	Большой Узень/Караозен	61,9	+
		Малый Узень/Сарыозен	51,6	+
Оренбургская обл.		Урал	71,9	+
<i>Иртышский бассейн России</i>				
Курганская обл.	Казахстан	Тобол	74,4	+
Тюменская обл.		Ишим	18,0	+



Продолжение таблицы 6.9

1	2	3	4	5
Омская обл.	Казахстан, Монголия, Китай	Иртыш	67,0	
<i>Верхнеобский бассейновый округ России</i>				
Алтайский край	Казахстан, Монголия, Китай	Обь	73,77	
<i>Енисейский бассейновый округ России</i>				
Забайкальский край	Монголия	Енисей	88,9	+
<i>Ангаро-Байкальский бассейновый округ России</i>				
Забайкальский край	Монголия	Селенга	36,7	+
<i>Амурский бассейновый округ России</i>				
Забайкальский край	Монголия	Онон		+
	Китай, Монголия	Аргунь	21,0	
Амурская обл.	Китай	Амур	48,0	+
Хабаровский край		Усури	70,0	+
Приморский край		Суйфун/Раздольная	40,5	+
	КНДР, Китай	Тумыньцзянь/ Туманная	0,01	

согласованные действия государств в бассейнах трансграничных водотоков при осуществлении водохозяйственных работ, использовании и охране водных объектов на основе международных договоров и соглашений. Стремление к бесконфликтному использованию трансграничных вод, сохранению их чистоты в условиях возрастающей антропогенной нагрузки обуславливает многолетнюю активность России в вопросах всемирного водного партнёрства и ратификацию ею ряда международных актов, регулирующих охрану и использование трансграничных вод.

Приоритетными направлениями деятельности комиссий институтов уполномоченных являются, прежде всего, это организация совместного мониторинга трансграничных водных объектов, обмен гидрологической и гидрохимической информацией, согласование режимов использования водных ресурсов и трансграничных водных объектов, координация противопаводковых мероприятий и действий в чрезвычайных ситуациях, а также совместные научные исследования.

Практический опыт и итоги сотрудничества России с сопредельными государствами свидетельствуют о том, что даже при расхождении мнений и наличии противоречий по вопросам использования и охраны трансграничных водных ресурсов создают новые возможности и позволяют преодолевать разногласия сторон, способствуют решению задач по стабилизации экологического состояния трансграничных вод, и развитию экономик сопредельных стран.

В целом, международное сотрудничество России отличается достаточной конструктивностью и в рамках многих совместных комиссий вопросы

использования и охраны трансграничных водных объектов решаются достаточно эффективно. Тем не менее, необходимо добиваться, прежде всего, согласования национальных программ и планов действий по использованию водных ресурсов трансграничных водных объектов.

В настоящее время международное сотрудничество России по вопросам совместного использования охраны трансграничных водных объектов осуществляется в рамках межправительственных соглашений с Азербайджаном, Абхазией, Беларусью, Казахстаном, Китаем, Монголией, Норвегией, Украиной, Эстонией и Финляндией через деятельность межправительственных комиссий и рабочих групп.

Составы межправительственных комиссий формируются из числа представителей федеральных министерств и ведомств (Минприроды, Росводресурсы, Росгидромет, Росприроднадзор, Роснедра, Роспотребнадзор, Минтранс России, Минэнерго России, Минсельхоз России, Росрыболовство, Пограничной службы Российской Федерации, МИД России), субъектов РФ приграничных территорий, представителей науки.

Состав рабочих органов демонстрирует ту многогранность трансграничных водных отношений, которая фокусирует в себе экономические, хозяйственные, экологические интересы, которые сосредотачиваются при использовании водных ресурсов, трансграничных водных объектов. Это обмен гидрологической и гидрохимической информацией, согласование режимов использования водных ресурсов трансграничных водохозяйственных систем, проведение совместных научных исследований.

### 6.5.1. Многостороннее сотрудничество

Российская Федерация в течение многих лет является активным участником Всемирного водного партнерства, и активность эта определяется значением, которое придается водным объектам и ресурсам вод, являющимся определяющими факторами состояния окружающей среды, благополучия социальной сферы и эффективного развития экономики.

Международное сотрудничество России основано на следующих конвенциях и соглашениях:

- Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря нефтью, Лондон, 1954;

- Международная конвенция относительно вмешательства в открытое море в случаях аварий, приводящих к загрязнению нефтью, Брюссель, 1969;

- Международная конвенция о создании Международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения нефтью (дополнение к Международной конвенции о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью), Брюссель, 1971;

- Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов, Москва – Вашингтон – Лондон – Мехико, 1972;

- Международная конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ними и сотрудничеству, Лондон, 1990;

- Международная конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер, Хельсинки, 1992;

- Международная конвенция по защите морской среды района Балтийского моря, Хельсинки, 1992;

- Международная конвенция о защите Черного моря от загрязнения, Бухарест, 1992;

- Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местобитания водоплавающих птиц, Рамсар, 1971;

- Конвенция о правовом статусе Каспийского моря – международный договор между Азербайджаном, Ираном, Казахстаном, Россией, Туркменистаном, подписанный 12 августа 2018 г. в рамках Пятого Каспийского саммита в казахстанском городе Актау.

Данный международный договор заменил собой советско-иранские договоры 1921 и 1940 гг. касательно Каспийского моря. В соответствии с конвенцией, основная площадь водной поверхности Каспийского моря признаётся морем, а не озером, с вытекающими из этого юридическими последствиями. Каспийское море остаётся в общем пользовании сторон, а дно и недра делятся соседними государствами на участки по договорённости между ними на основе международного права. Судоходство, рыболовство, научные исследования и прокладка магистральных трубопроводов осуществляются по согласованным сторонами

правилам. В частности при прокладке магистрального трубопровода по дну моря требуется согласие только той стороны, через чей сектор будет пролегать трубопровод. В Конвенции также зафиксировано положение о недопущении присутствия на Каспии вооружённых сил, не принадлежащих сторонам договора, а также определяет пять прикаспийских государств ответственными за поддержание безопасности на море и управление его ресурсами.

ВНИИГМИ-МЦД Росгидромета в течение года обеспечивало эффективную работу Партнерского центра по поддержке Портала океанографических данных МОК в соответствии с ранее подписанным меморандумом о взаимопонимании между Росгидрометом и МОК ЮНЕСКО.

ДВНИГМИ Росгидромета продолжало участвовать в программе Глобальной системы наблюдений МОК, предоставляя в международный обмен данные гидрометеорологических наблюдений на береговых станциях и судах добровольных наблюдений.

*Международная морская организация (ИМО).* Начавшая функционировать в 1959 г. ИМО отвечает за повышение надежности и безопасности судоходства в области международной торговли и за предотвращение загрязнения моря с судов. ИМО обеспечивает механизмы для сотрудничества между правительствами в формировании норм и правил для охраны морской среды через предотвращение и борьбу с ее загрязнением судами. Более 40 конвенций и соглашений, а также около тысячи кодексов и рекомендаций, разработанных ИМО, осуществляются в мировом масштабе.

*Арктический совет.* Россия по-прежнему является активным участником Арктического совета, однако контакты на уровне органов исполнительной власти крайне затруднительны по формальным каналам и выходом являются контакты на неправительственных площадках.

*Сеть водохозяйственных организаций стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (СВО ВЕКЦА).* Сеть создана для обмена мнениями, опытом, информацией по самым разным аспектам водохозяйственной деятельности, включая охрану водных ресурсов. Члены Сети: Азербайджан, Армения, Беларусь, Грузия, Казахстан, Кыргызстан, Молдова, Россия, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан, Украина. Сеть развивается при активном участии Научно-информационного центра Межгосударственной координационной водохозяйственной комиссии Центральной Азии, АО «Водстрой» и поддержке Правительства Российской Федерации и ЕЭК ООН в тесной увязке с работой Международной сети бассейновых организаций.

6-7 ноября 2018 г. в г. Ташкенте (Узбекистан) состоялась конференция Сети на тему «Вода для мелиорации водоснабжения отраслей экономики и

природной среды в условиях изменения климата», в которой приняла участие российская делегация.

### 6.5.2. Двустороннее сотрудничество

Минприроды России от имени Правительства Российской Федерации заключено 9 межправительственных двусторонних соглашений о рациональном использовании и охране трансграничных водных объектов со странами, имеющими трансграничные воды с Россией.

Сформированы и действуют на регулярной основе Совместные комиссии по рациональному использованию и охране трансграничных водных объектов и их рабочие органы. Заместители руководителя Федерального агентства водных ресурсов соответствующими распоряжениями Правительства Российской Федерации назначены сопредседателями этих Комиссий.

В ходе заседаний комиссий и их рабочих органов, проводимых не реже одного раза в год, рассматривается широкий спектр вопросов водного хозяйства, включая, мониторинг качества вод трансграничных водных объектов, паводковые воды, качество воды и состояние водных экосистем трансграничных водотоков, рассматриваются предложения по улучшению экологического состояния трансграничных водных объектов бассейнов трансграничных рек.

Кроме того, «на полях» Саммита БРИКС (26 июля 2018 г. Йоханнесбург, ЮАР) подписан Меморандум о взаимопонимании между Правительством Российской Федерации и Правительством Южно-Африканской Республики о сотрудничестве в области водных ресурсов.

Сторонами разработана Программа сотрудничества по реализации Меморандума о взаимопонимании между Правительством Российской Федерации и Правительством Южно-Африканской Республики о сотрудничестве в области водных ресурсов на период 2019-2021 годы и сформирован состав Рабочей группы по реализации Меморандума. Первое заседание Рабочей группы намечено провести в первом полугодии 2019 г. в Москве.

Конвенция ЕЭК ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озёр (далее – Конвенция ТГВ) была принята в 1992 г. в Хельсинки (Финляндия). Россия ратифицировала Конвенцию в 1996 году.

Конвенция ТГВ является одним из основных международно-правовых инструментов рамочного характера в области трансграничных пресных водных ресурсов. К Конвенции принято два Протокола: Протокол по проблемам воды и здоровья (2005), Протокол по гражданской ответственности и компенсации за ущерб, причинённый трансграничным воздействием промышленных аварий на трансграничные воды (2003).

Основной целью Конвенции ТГВ является принятие мер по охране и обеспечению количества, качества и устойчивого использования как поверхностных, так и подземных трансграничных водных ресурсов на местном, национальном и трансграничном уровнях. В рамках Конвенции применяется целостный подход, основанный на понимании того, что водные ресурсы являются неотъемлемой частью экосистем и играют важнейшую роль в человеческом обществе и экономике.

Положения Конвенции ТГВ и предлагаемый ею инструментарий послужили методологической основой для разработки Водной стратегии Российской Федерации на период до 2020 года, Климатической доктрины Российской Федерации, федеральных целевых программ «Чистая вода» и «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах», а также межправительственных соглашений по охране и рациональному использованию трансграничных водных объектов с 9 сопредельными странами, включая всех крупных водопользователей, в частности, Казахстан, Украину и КНР. Положения Конвенции ТГВ нашли отражение в большинстве межправительственных соглашений Российской Федерации с сопредельными государствами по охране и рациональному использованию трансграничных водных объектов, которые успешно реализуются.

Российская Федерация принимает активное участие в международном водохозяйственном диалоге по широкому спектру вопросов, в первую очередь связанных с изучением, использованием, охраной, управлением трансграничных водных ресурсов, используя как сложившиеся в правовом смысле, так и создаваемые форматы сотрудничества, одним из которых в водохозяйственной сфере является формат Всемирных водных форумов, организуемых Всемирным водным советом во взаимодействии с Конвенцией ЕЭК ООН о трансграничных водотоках и международных озёрах, Рамсарской конвенцией, ЮНЕСКО и Программой ООН по воде (UN Water), другими ведущими профильными международными организациями и профессиональными объединениями водников. Россия выступает за сохранение ключевой роли ООН и соответствующих решений Генеральной Ассамблеи ООН, конвенциональных механизмов и двустороннего трансграничного межправительственного сотрудничества для решения практических вопросов охраны и рационального использования вод.

Осуществлению Конвенции ТГВ во многом способствует наличие развитой международно-правовой базы сотрудничества по охране и совместному использованию трансграничных водотоков между Российской Федерацией и КНР, Российской Федерацией и Казахстаном, КНР и

Казахстаном, а также положительного опыта взаимодействия этих стран на уровне правительств и между приграничными территориями. Так, в 2008 г. подписано Соглашение между Правительствами Российской Федерации и КНР по охране и рациональному использованию трансграничных водных объектов; действует Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Казахстан о совместном использовании и охране трансграничных водных объектов 2010 г., существенно обновившем и дополнившим соглашение 1993 г.

Созданные решениями Сторон межправительственные совместные комиссии в целом успешно выполняют возложенные на них функции. В этой связи в процессе осуществления Конвенции возникает непростой вопрос по трансграничному водному сотрудничеству в бассейне реки Иртыш. Он неоднократно обсуждался Сторонами в двустороннем режиме. Форматы его решения еще предстоит определить совместными усилиями Российской Федерации, КНР и Казахстана в увязке с законными интересами Сторон, основываясь на принципах мирного сосуществования, взаимопонимания, справедливого и рационального использования и охраны трансграничных вод с учетом экономических, социальных и демографических факторов, учитывая важность трансграничных вод для социально-экономического развития приграничных регионов России, Казахстана и Китая, а также учитывая положения других международных договоров, заключенных между Российской Федерацией и Китайской Народной Республикой, между Российской Федерацией и Казахстаном, между КНР и Казахстаном, в том числе по вопросам охраны окружающей среды и природопользования.

На совещании Бюро Конвенции ТВГ, состоявшемся 8-9 февраля 2018 г. в Женеве, Швейцария, рассмотрены: проект плана работы Конвенции на период 2019-2021 гг.; процесс ратификации Конвенции странами, расположенными за пределами региона ЕЭК ООН: оказание поддержки заинтересованным странам в осуществлении и применении Конвенции; а также подготовки к 8-му Совещанию Сторон (СС-8) Конвенции в Астане (Казахстан) в 2018 г. и деятельности руководящих органов Конвенции.

В ходе обсуждения рассмотрен и, в принципе, одобрен проект плана работы Конвенции на период с 2019 до 2021 гг., который будет представлен на утверждение СС-8. Проект подготовлен при нашем участии Бюро и Секретариатом Конвенции во исполнение решений СС-7. Представителями различных стран высказаны дополнительные замечания и дополнения по тексту этого рабочего документа.

В увязке с Планом работы Конвенции на период с 2019 по 2021 гг. рассмотрен и одобрен в принципе бюджет Конвенции с учетом ограничений,

связанных с сокращением выплат американской стороны в бюджет ООН. Поддерживаем проводимую в двустороннем порядке работу профильных ведомств Германии, Франции и Швейцарии по оказанию финансовой помощи Конвенции на выполнение уставных требований.

С завершением ратификации Конвенции Чадом Конвенция приобрела глобальный характер. В этой связи значителен вклад Российской Федерации по ратификации соответствующей поправки, что позволило всем странам-членам ООН присоединиться к этому значимому для Российской Федерации международному механизму.

Одобрена деятельность Казахстана по созданию Международного центра Конвенции по оценке состояния вод.

В рамках 8-го Всемирного водного форума (ВВФ) в Бразилии в марте 2018 г. Россия приняла активное участие в разработке ключевого итогового политического документа форума – Министерской политической декларации. В ходе ВВФ-8 российская делегация использовала площадку мероприятия для продвижения совпадающих с российскими оценками универсальности конвенционных механизмов в различных социально-экономических условиях, оптимальных вариантах их использования в целях достижения ЦУР.

Представитель Минприроды России сохранил свое участие Бюро Конвенции после 8-го Совещания Сторон Конвенции, которое состоялось в Астане (Казахстан) 10-13 октября 2018 года.

В ходе участия в мероприятиях 8-й сессии состоялись рабочие встречи с Сопредседателями прибрежных сторон в рамках соглашений с Белоруссией и Эстонией в трансграничной сфере. Обсуждены вопросы необходимости согласования отчетности, предоставляемой прибрежными сторонами по показателю ЦУР 6.5.2, в рамках предстоящих в 2019 г. заседаний рабочих групп и Совместных комиссий. Рекомендации по проведению целостного анализа с участием заинтересованных сторон были даны в рамках рассмотрения вопросов по совершенствованию отчетности на мероприятиях высокого уровня.

В октябре 2016 г. было заключено отдельное двустороннее Соглашение между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Казахстан по сохранению экосистемы бассейна трансграничной реки Урал.

В рамках реализации Соглашения сформирована Российско-Казахстанская Комиссия по сохранению экосистемы бассейна. Первое заседание Комиссии состоялось 15-16 ноября 2018 г. в Минприроды России.

В ходе заседания Стороны обменялись информацией о текущем экологическом состоянии бассейна реки Урал на территории Российской Федерации и Республики Казахстан, проинформиро-

вали друг друга о мероприятиях, проводимых по улучшению и сохранению экосистемы реки Урал на территориях Сторон. Подчеркнули особую значимость в осуществлении государственного контроля и надзора за предприятиями и объектами, оказывающими влияние на экосистему реки Урал, а также своевременного обмена информацией раннего оповещения и реагирования в случаях возникновения чрезвычайных природных ситуаций в бассейне реки Урал.

Стороны выразили заинтересованность в создании механизма принятия совместных решений по ликвидации последствий и сокращению трансграничного воздействия при возникновении чрезвычайных ситуаций.

В ходе заседания утвержден План мероприятий по улучшению экосистемы бассейна и предотвращению трансграничного загрязнения реки Урал на 2019-2020 годы.

#### **Международное сотрудничество Федерального агентства водных ресурсов в 2018 году**

В 2018 г. работа Федерального агентства водных ресурсов по линии международного сотрудничества осуществлялась в соответствии с Планом мероприятий Федерального агентства водных ресурсов по реализации межправительственных соглашений и международному сотрудничеству на 2018 год, утвержденным приказом Росводресурсов от 24 января 2018 г. № 9 «Об утверждении Плана мероприятий по реализации межправительственных соглашений и международному сотрудничеству Федерального агентства водных ресурсов на 2018 год».

В 2018 г. в рамках установленной компетенции Росводресурсами организовано и проведено **58** международных мероприятий, в том числе **8** заседаний Совместных комиссий и **19** заседаний рабочих групп, действующих в целях реализации межправительственных соглашений в области охраны и рационального использования трансграничных водных объектов.

Представители Росводресурсов приняли участие в **17** международных мероприятиях, проведенных по линии Минприроды России, МИДа России, а также международных комиссий и комитетов.

#### **1. Организация и проведение заседаний Совместных комиссий, действующих в рамках реализации соглашений в сфере использования и охраны трансграничных водных объектов:**

1) XIV Совещание уполномоченных Правительства Российской Федерации и Правительства Монголии по выполнению Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Монголии по охране и использованию трансграничных вод (15-17 октября 2018 г., г. Улан-Батор, Монголия);

2) VIII (XXVI) заседание Совместной Российско-Казахстанской комиссии по совместному использованию и охране трансграничных водных объектов (8-10 августа 2018 г., г. Ростов-на-Дону);

3) XIV заседание Совместной Российско-Азербайджанской комиссии по распределению водных ресурсов трансграничной реки Самур (28-30 июня 2018 г., г. Баку, Азербайджанская Республика);

4) XV заседание Совместной Российско-Азербайджанской комиссии по распределению водных ресурсов трансграничной реки Самур (6 декабря 2018 г., с. Яраг-Казмаляр, Республика Дагестан);

5) III заседание Совместной Российско-Абхазской комиссии по охране и рациональному использованию трансграничных водных объектов (20-21 сентября 2018 г., г. Сочи);

6) 56-я сессия Совместной Российско-Финляндской комиссии по использованию пограничных водных систем (21-24 августа 2018 г., г. Калининград);

7) XXI заседание Совместной Российско-Эстонской комиссии по охране и рациональному использованию трансграничных вод (13-16 августа 2018 г., г. Усть-Нарва, Эстонская Республика);

8) X заседание Совместной Российско-Белорусской комиссии по охране и рациональному использованию трансграничных водных объектов (23-25 мая 2018 г., г. Гомель, Республика Беларусь).

#### **2. Организация и проведение заседаний рабочих групп, обеспечивающих текущую деятельность по направлениям международного сотрудничества:**

– Совместная Российско-Китайская комиссия по рациональному использованию и охране трансграничных вод провела заседания рабочей группы по мониторингу качества и охране трансграничных вод (26-28 июля 2018 г., г. Казань и по управлению водными ресурсами (2-6 июля 2018 г., г. Циндао, провинция Шаньдун, Китайская Народная Республика), а также техническую конференцию (семинар) по вопросам методического и лабораторного сопровождения совместного российско-китайского мониторинга качества трансграничных вод (23-25 июля 2018 г., г. Казань) с совместным посещением российскими и китайскими экспертами водных объектов в Республике Татарстан;

– Совещание уполномоченных Правительства Российской Федерации и Правительства Монголии по выполнению Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Монголии по охране и использованию трансграничных вод в составе Совместной рабочей группы проведено заседание (20-22 июня 2018 г., г. Улан-Батор, Монголия);

– Совместная Российско-Казахстанская комиссия по совместному использованию и охране трансграничных водных объектов провела: два заседания рабочей группы по использованию и

охране водных ресурсов реки Иртыш (13-16 марта 2018 г., г. Павлодар, Республика Казахстан и 17-19 июля 2018 г., г. Омск); заседание рабочей группы по использованию и охране водных ресурсов реки Урал (21-23 мая 2018 г., г. Уральск, Республика Казахстан); заседание рабочей группы по использованию и охране водных ресурсов реки Ишим (21 июня 2018 г., г. Тюмень); заседание рабочей группы по использованию и охране водных ресурсов рек Большой и Малый Узени (26-27 июня 2018 г., г. Уральск, Республика Казахстан); заседание Рабочей группы по использованию и охране водных ресурсов протоки Кигач (30 июля 2018 г., г. Астрахань); два заседания рабочей группы по использованию и охране водных ресурсов реки Тобол (14-16 марта 2018 г., г. Костонай, Республика Казахстан и 3-5 июля 2018 г., г. Челябинск);

– Совместная Российско-Азербайджанская комиссия по распределению водных ресурсов трансграничной реки Самур провела два заседания рабочей группы по оперативному водodelению и мониторингу водных ресурсов (22 июня 2018 г., с. Яраг-Казмаляр, Республика Дагестан) и по оперативному водodelению и мониторингу водных ресурсов (30 октября 2018 г., г. Кусары, Азербайджанская Республика); а также совместное техническое обследование Самурского гидроузла (12 марта 2018 г., 26 сентября 2018 г., 25 декабря 2018 г.);

– Совместная Российско-Финляндская комиссия по использованию пограничных водных систем провела два заседания рабочей группы по комплексному использованию водных ресурсов (23-27 апреля 2018 г., г. Лаппеенранта, Финляндская Республика) и по охране вод (23-27 апреля 2018 г., г. Лаппеенранта, Финляндская Республика);

– Совместная Российско-Эстонская комиссия по охране и рациональному использованию трансграничных вод провела два заседания рабочей группы по комплексному управлению водными ресурсами (30-31 июня 2018 г., г. Нарва, Эстонская Республика) и по мониторингу, оценке и прикладным исследованиям (1-3 августа 2018 г., г. Нарва, Эстонская Республика);

– Совместная Российско-Белорусская комиссия по охране и рациональному использованию трансграничных водных объектов провела заседание рабочей группы по бассейну реки Днепр (18-20 сентября 2018 г., г. Брянск); заседание рабочей группы по бассейну реки Западная Двина (2-4 октября 2018 г., г. Смоленск); практический семинар для специалистов лабораторных служб Российской Федерации и Республики Беларусь по бассейнам рек Днепр и Западная Двина (17-19 июля 2018 г., г. Клинцы, Брянская область).

**3. Участие представителей Росводресурсов в мероприятиях по линии Минприроды России и МИДа России:**

– 21-ом заседании Российско-Монгольской Межправительственной комиссии по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству (28 февраля 2018 г., г. Москва);

– 8-м Всемирном водном форуме, организованном Правительством Бразилии и Всемирным водным советом во взаимодействии с ЮНЕСКО и Программой Организации Объединённых Наций по воде (16-22 марта 2018 г., г. Бразилиа);

– I заседании Российско-Монгольской Рабочей подгруппы «Научное сопровождение разработки материалов для комплексного рассмотрения вопросов, связанных с планируемым строительством в Монголии гидротехнических сооружений на водосборной территории реки Селенга» (13-15 апреля 2018 г., г. Иркутск);

– 22-ом заседании Совместной Российско-Китайской комиссии по границе (4-6 июня 2018 г., г. Москва);

– 12-м заседании Рабочей группы по мониторингу качества вод трансграничных водных объектов и их охране Подкомиссии по сотрудничеству в области охраны окружающей среды Российско-Китайской комиссии по подготовке регулярных встреч глав правительств (16-17 мая 2018 г., г. Ухань, провинция Хубэй, Китайская Народная Республика);

– заседании Рабочей группы по комплексному управлению водными ресурсами и Рабочей группы по мониторингу и оценке Конвенции ЕЭК ООН (28-30 мая 2018 г., г. Женева, Швейцарская Республика);

– Международной конференции высокого уровня по международному десятилетию действий «Вода для устойчивого развития» (20-22 июня 2018 г., г. Душанбе, Республика Таджикистан);

– Международном дальневосточном морском салоне (26-28 июля 2018 г., г. Владивосток);

– IV Восточном экономическом форуме (11-13 сентября 2018 г., г. Владивосток);

– Втором Байкальском международном экологическом водном форуме (20-21 сентября 2018 г., г. Иркутск);

– 8-й сессии Совещания Сторон Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер (10-12 октября 2018 г., г. Астана, Республика Казахстан);

– 21-м заседании Межправительственной комиссии по сотрудничеству между Российской Федерацией и Республикой Казахстан (25-26 октября 2018 года, г. Казань);

– 23-м сессии Совместной Российско-Китайской комиссии по границе (10-12 декабря 2018 г., г. Пекин, Китайская Народная Республика);

– I заседании Российско-Казахстанской Комиссии по сохранению экосистемы бассейна трансграничной реки Урал (15-16 ноября 2018 г., г. Москва);

– Российско-Норвежской встрече по вопросу детального обсуждения вопросов реконструкции плотины «Скугфосс» и заградительной дамбы «Меника» (20 ноября 2018 г., заповедник «Пасвик», пгт. Никель, Мурманская область);

– I заседании Российско-Камбоджийской Рабочей группы по сотрудничеству в области охраны окружающей среды в рамках сотрудничества Минприроды России с Министерством окружающей среды Королевства Камбоджа в рамках Меморандума о взаимопонимании между Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации и Министерством окружающей среды Королевства Камбоджа о сотрудничестве в области охраны окружающей среды (27 ноября 2018 г., г. Москва);

– 14-м заседании Совместной координационной комиссии и Совместной рабочей группы экспертов по вопросам совместного российско-китайского мониторинга качества вод трансграничных водных объектов (10-14 декабря 2018 г., г. Биробиджан).

#### **IV. Участие представителей Росводресурсов в иных мероприятиях в сфере международного сотрудничества:**

– 20-м юбилейном Международном научно-промышленном форуме «Великие реки (экологическая, гидрометеорологическая, энергетическая безопасность)» (15-18 мая 2018 г., г. Нижний Новгород);

– II Всероссийском водном конгрессе (5-7 июня 2018 г., г. Москва);

– Техническом совещании по вопросу совместных исследований водности трансграничных рек Урал и Большой Узень и Малый Узень (27-30 июня 2018 г., г. Уральск, Республика Казахстан);

– Региональном совещании по вопросам укрепления межсекторального взаимодействия по управлению водными ресурсами (12-13 июля 2018 г., г. Алматы, Республика Казахстан)

– 22-м заседании Консультативной группы Черноморской комиссии по комплексному управлению прибрежными зонами в рамках Конвенции по защите Черного моря от загрязнения (16-20 июля 2018 г., г. Стамбул, Турецкая Республика);

– круглом столе «Актуальные проблемы трансграничного бассейна реки Урал. Возможные пути решения. Лучшие практики управления экосистемами трансграничных бассейнов» в рамках XXII Совместной Российско-Казахстанской историко-культурной, экологической, спортивной экспедиции по реке Урал (23 июля 2018 г., г. Уральск, Республика Казахстан);

– заключительном техническом совещании экспертов в рамках Совместных Российско-Казахстанских исследований трансграничных рек (23-25 августа 2018 г., г. Актоба, Республика Казахстан);

– заседании Финляндско-Норвежской комиссии по трансграничным водам (6-8 сентября, 2018 г., г. Утсйоки, Финляндия);

– I заседании Российско-Финляндской Рабочей группы по рыбному хозяйству в рамках реализации Меморандума о взаимопонимании между Федеральным агентством по рыболовству (Российская Федерация) и Министерством сельского и лесного хозяйства Финляндской Республики в области развития, мониторинга и научных исследований в сфере рыбного хозяйства в пограничных водных системах России и Финляндии (22-23 ноября 2018 г., г. Хельсинки, Финляндская Республика).

#### **6.5.3. Сравнительные характеристики водопользования в Российской Федерации и ряде других стран мира**

*Международные сравнения базовых водоресурсных и водохозяйственных характеристик*

При проведении международных сравнений следует учитывать, что сбор, обработка (проверка, систематизация, обобщение и т.д.) и публикация (представление, презентация и др.) соответствующих данных по странам мира, осуществляемые различными международными организациями, носят как правило длительный характер. Кроме того, во многих государствах статистика водопользования и охраны водных объектов имеет разную организацию, нерегулярную периодичность и т.д. В этой связи публикация сведений по целому ряду стран ощутимо запаздывает или вообще отсутствует за ряд лет.

Существуют также другие проблемы, дополнительно снижающие возможности объективных межгосударственных сравнений. Эти проблемы связаны преимущественно с неполнотой соответствующей статистики, спецификой ведения первичного учета, систематическими пересмотрами динамических рядов, оценочно-расчетным характером ряда показателей в практике многих стран и с некоторыми другими особенностями.

Все вышесказанное требует осторожности при проведении международных сопоставлений в рассматриваемой сфере, а также при анализе имеющейся информации и формулировании выводов.

В начале сопоставительных исследований целесообразно рассмотреть наиболее общие характеристики водных ресурсов и водопользования. В этой связи в таблице 6.10 приводятся более или менее сопоставимые сведения, отражающие основные элементы водного баланса по отдельным государствам.

В таблице 6.11 представлены сведения, характеризующие среднедушевые ресурсы пресной воды по отдельным странам, а в таблице 6.12 представлены данные по государствам, имевшим в конце первого – начале второго десятилетия

XXI в. наибольший забор пресной воды из природных водных объектов (в порядке убывания).

На основе анализа и сопоставлений материалов таблицы 6.10-6.12, а также ряда иных материалов можно сделать некоторые выводы.

К концу первого-началу второго десятилетия XXI в. Российская Федерация входила в число пятнадцати государств мира, имеющих наибольший забор (изъятие) воды из природных водных объектов. При этом в 2012-2018 гг. по оценке это место стало более низким (таблица 6.12).

Наша страна имеет незначительный относительный водозабор, то есть отношение объема забираемой воды к имеющимся возобновляемым ресурсам (порядка 2%). По имеющейся информации в некоторых странах этот относительный показатель – водозабор к ресурсам – составляет более 50% (например, в Пакистане, Иране и др.). В Египте водозабор превышает возобновляемые ресурсы. Водопользование здесь в значительной степени осуществляется за счет накопления стока Нила в Асуанском водохранилище и других факторов. Напряженный водохозяйственный баланс сложился в це-

лом ряде стран Европы и в иных государствах (таблицы 6.10 и 6.11).

В пояснение к приведенным сведениям можно добавить, что по оценкам специалистов ОЭСР и некоторых других ведущих международных органов при прочих равных условиях нагрузка на природные водные объекты в виде:

- 10%-го водозабора от имеющихся возобновляемых ресурсов пресной воды – считается низкой;
- от 10 до 20% – умеренной (допустимой);
- от 20 до 40% – средневысокой;
- свыше 40%-го водозабора – высокой и очень высокой (возможности использования водных ресурсов приближаются к исчерпанию).

Из всех приведенных в таблице 6.12 стран с наибольшим водозабором в России один из самых низких относительный объем воды, используемый на сельскохозяйственные нужды – всего лишь менее 18% от общего водопотребления. Причем приведенная цифра дана по оценкам ФАО и других международных организаций и, судя по всему, включает водопотребление в рыбоводстве. По данным Государственного водного реестра нашей страны эта цифра со-

**Таблица 6.10 – Среднегодовое водное хозяйство России и ряде зарубежных стран, млрд м<sup>3</sup>/год\***

Континент и страна	Осадки	Внутренний сток	Внешний приток с территорий других стран	Общий объем возобновляемых ресурсов пресной воды
1	2	3	4	5
<b>Российская Федерация</b>	<b>7865</b>	<b>4313</b>	<b>212,2</b>	<b>4525</b>
<b>Европа</b>	<b>12561</b>	<b>6578</b>		
Австрия	93,1	55	22,7	77,7
Беларусь	128	34,0	23,9	57,9
Бельгия	25,9	12,0	6,3	18,3
Болгария	67,5	21,0	0,3	21,3
Великобритания	297	145	2,0	147
Венгрия	54,8	6	98,0	104
Германия	250	107	47	154
Греция	86,0	58,0	10,4	68,4
Дания	30,3	6,0	–	6,0
Испания	321	111	0,3	111,5
Италия	251	182,5	8,8	191,3
Молдова	15,2	1,6	10,65	12,3
Нидерланды	32,3	11,0	80,0	91,0
Норвегия	545	382	11,0	393
Польша	188	53,6	6,9	60,5
Португалия	78,8	38,0	39,4	77,4
Румыния	152	42,4	170	212
Сербия	49,98	8,41	–	162,2
Украина	341	55,1	120,2	175,3
Финляндия	181	107	3,0	110
Франция	476	200	11,0	211
Чешская Республика	53,4	13,15	–	13,15
Швейцария	63,45	40,4	13,1	53,5
Швеция	279	171	3,0	174



Продолжение таблицы 6.10

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Америка</b>	<b>44408</b>	<b>19655</b>		
Аргентина	1643	292	584	876
Боливия	1259	303,5	270,5	574
Бразилия	14995	5661	2986	8647
Венесуэла	1864	805	520	1325
Канада	5362	2850	52,0	2902
Колумбия	3699	2145	215	2360
Куба	146	38,1	–	38,1
Мексика	1489	409	52,9	461,9
Перу	2234	1641	239	1880
США	2662	2818	251	3069
Уругвай	229	92,2	80,0	172
Чили	1151	885	38,1	923
<b>Азия</b>	<b>26855</b>	<b>11865</b>		
Азербайджан	38,7	8,1	26,6	34,7
Армения	16,7	6,9	0,9	7,8
Афганистан	214	47,15	18,2	65,3
Бангладеш	396	105	1122	1227
Вьетнам	603	359	525	884
Грузия	71,5	58,1	5,2	63,3
Индия	3560	1446	464,9	1911
Индонезия	5163	2019	–	2019
Ирак	94,0	35,2	54,7	89,9
Иран	398	128,5	8,55	137
Казахстан	681	64,4	44,1	108
Камбоджа	345	121	355,5	476
Китай	6192	2813	27,3	2840
КНДР	128	67,0	10,15	77,15
Кыргызстан	107	48,9	-25,3	23,6
Лаос	434	190	143	333,5
Малайзия	951	580	–	580
Монголия	377	34,8	–	34,8
Мьянма	1415	1003	165	1168
Пакистан	393	55,0	192	247
Республика Корея	128	64,85	4,85	69,7
Сирия	46,7	7,1	9,7	16,8
Таджикистан	98,5	63,5	-41,55	21,9
Таиланд	832	224,5	214,1	438,6
Туркменистан	78,6	1,41	23,4	24,8
Турция	465	227	-15,4	212
Узбекистан	92,2	16,3	32,5	48,9
Филиппины	704	479	–	479
Шри Ланка	112	52,8	–	52,8
Япония	630	430	–	430
<b>Африка</b>	<b>20371</b>	<b>3931</b>		
Алжир	212	11,25	0,42	11,7
Ангола	1259	148	0,4	148,4
Габон	490,1	164	2,0	166
Гамбия	9,5	3,0	5,0	8,0
Гана	283,1	30,3	25,9	56,2
Гвинея	405,9	226	–	226
Дем. Респ. Конго	3618	900	383	1283
Египет	51,1	1,8	56,5	58,3
Замбия	767,7	80,2	24,6	104,8
Зимбабве	256,7	12,3	7,7	20,0

Продолжение таблицы 6.10

1	2	3	4	5
Камерун	763	273	10,15	283
Кения	366	20,7	10,0	30,7
Конго	563	222	610	832
Лесото	23,9	5,23	-2,21	3,02
Либерия	266	200	32,0	232
Ливия	98,5	0,7	–	0,7
Мавритания	94,8	0,4	11,0	11,4
Мадагаскар	889	337	–	337
Малави	139,9	16,1	1,14	17,3
Мали	350	60,0	60,0	120
Марокко	154,5	29,0	–	29,0
Мозамбик	825	100,3	116,8	217,1
Намибия	234,9	6,2	33,75	39,9
Нигер	191,3	3,5	30,55	34,05
Нигерия	1062	221	65,2	286,2
Руанда	31,9	9,5	3,8	13,3
Свазиленд	13,7	2,6	1,9	4,5
Сенегал	134,9	25,8	13,17	38,97
Сомали	179,8	6,0	8,7	14,7
Судан	470	4,0	33,8	37,8
Сьерра Леоне	183	160	–	160
Танзания	1015	84,0	12,3	96,3
Того	66,3	11,5	3,2	14,7
Тунис	33,9	4,2	0,42	4,62
Уганда	285	39,0	21,1	60,1
Центральная Африканская республика	836,7	141	–	141
Экваториальная Гвинея	60,5	26	–	26
Эфиопия	936,4	122	–	122
ЮАР	603,4	44,8	6,55	51,35
<b>Океания</b>	<b>4733</b>	<b>892</b>		
Австралия	4134	492	–	492
Фиджи	47,4	28,55	–	28,55
Новая Зеландия	464	327	–	327
<b>Итого по миру</b>	<b>108928</b>	<b>42921</b>		

\* По последним опубликованным по данным ФАО.

Таблица 6.11 – Ресурсы пресной воды в среднем на душу населения в ряде зарубежных стран

Страна	Удельная водообеспеченность, м <sup>3</sup> /чел.*	
	по общему объему возобновляемых водных ресурсов	в т.ч. по внутреннему стоку
1	2	3
<b>Российская Федерация</b>	<b>30807</b>	<b>29364</b>
<b>Европа</b>	<b>...</b>	<b>8864</b>
Австрия	8807	6234
Беларусь	6100	3582
Болгария	3021	2979
Великобритания	2218	2218
Венгрия	10636	614
Германия	1860	1292
Испания	2390	2383
Италия	3163	3017
Нидерланды	5297	640
Норвегия	74213	72135
Польша	1593	1411
Румыния	10855	2170

Продолжение таблицы 6.11

1	2	3
Украина	4152	1305
Финляндия	19952	19408
Франция	3250	3080
Швейцария	6306	1550
Швеция	17193	16897
<b>Америка</b>	...	19522
Аргентина	19893	6630
Боливия	51498	27229
Бразилия	41640	27261
Венесуэла	42363	25738
Канада	79056	77640
Колумбия	47878	43516
Куба	3394	3394
Мексика	3740	3311
Перу	59071	51562
США	9498	8721
Чили	50239	48166
<b>Азия</b>	...	2634
Азербайджан	3504	820
Армения	2614	2308
Бангладеш	7586	649
Вьетнам	9254	3762
Индия	1489	1127
Индонезия	7709	7709
Ирак	2348	920
Иран	1690	1585
Казахстан	6010	3567
Камбоджа	29747	7535
Китай	2043	2032
КНДР	3027	2628
Кыргызстан	3811	7894
Монголия	11051	11051
Пакистан	1253	279
Республика Корея	1355	1261
Сирия	920	390
Таджикистан	2479	7181
Таиланд	6694	3426
Туркменистан	4302	245
Турция	2635	2826
Узбекистан	1521	509
Япония	3392	3392
<b>Африка</b>	...	3129
Ангола	4969	4983
Габон	80988	81975
Египет	597	10,4
Кения	416	618
Конго	42197	158145
Марокко	811	811
Нигерия	1499	1158
ЮАР	905	790
<b>Австралия и Океания</b>	...	21921
Австралия	20122	20122
Новая Зеландия	69486	69486
<b>Итого по миру</b>	...	<b>5685</b>

\* Показатели возобновляемых водных ресурсов – по данным ФАО; численность населения взята из публикаций ООН. По данным ООН минимально необходимое водопотребление для нужд сельского хозяйства, промышленности, энергетики и сохранения равновесия окружающей среды принимается равным 1700 м<sup>3</sup> воды год/чел. При удельной обеспеченности водой 1000–1700 м<sup>3</sup> принято говорить о состоянии водного стресса, при водообеспеченности 500-1000 м<sup>3</sup> – о дефиците водных ресурсов, а при уровне ниже 500 м<sup>3</sup> – об абсолютном дефиците воды.

Таблица 6.12 – Характеристика водопользование в отдельных странах мира с наибольшим водозабором\*

Страна	Забрано пресной воды из водных объектов, км <sup>3</sup> /год	Структура потребления воды, % к итогу			
		Все-го	в том числе на нужды:		
			сельского хозяйства	промышленности, вкл. энергетики, и др. производственных отраслей	хозяйственно-питьевые
Индия	761	100	90	2	7
Китай	604	100	64	22	14
США	387	100	36	51	13
Пакистан	184	100	94	1	5
Индонезия	146	100	74	16	10
Иран	95	100	92	2	6
Мексика	85,7	100	76	9	15
Бразилия	83,3	100	64	15	21
Вьетнам	81,6	100	95	4	1
Филиппины	82	100	84	6	11
Япония	80,1	100	67	14	19
Египет	77,5	100	79	7	13
Ирак	66	100	72	15	6
<b>Россия</b>	<b>63</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>66</b>	<b>16</b>
Таиланд	57,3	100	90	5	5
Италия	53,7	100	51	32	17
Узбекистан	51	100	78	15	7
Турция	52	100	68	14	18
Аргентина	37,8	100	74	11	15
Бангладеш	36	100	88	2	10
Канада	35,8	100	6	81	13
Чили	35,4	100	83	13	4
Мьянма	33,2	100	89	1	10
Испания	32,9	100	53	38	9
Франция	33,4	100	10	72	18
Германия	25,3	100	1	94	5
Республика Корея	25,1	100	62	12	26
Туркмения	24	100	96	1	3
Казахстан	22,8	100	67	29	4
Венесуэла	22,6	100	74	3	23
Афганистан	20	100	98	0	2
Саудовская Аравия	23,4	100	84	4	12
Австралия	16,8	100	61	16	23
ЮАР	15,5	100	62	11	27

\* По последним опубликованным сведениям ФАО, Евростата и др. Государства приведены в последовательности убывания объема водозабора.

ставляла в последние годы лишь 12-14%. Характерно, что этот вывод касается сравнения как с развивающимися, так и высокоразвитыми государствами. Такое положение косвенно характеризует резкое сокращение орошения и уменьшение поголовья скота за последние двадцать с лишним лет. Характерно, что в 1990 г. доля сельскохозяйственного водопотребления в общем использовании воды в России составляла 27%. При этом никаких значительных подвижек в плане более эффективного и интенсивного

использования воды в отрасли за истекший период в стране не произошло (см. также краткий сравнительный анализ сельхозводопотребления по странам далее).

Доля воды, которая по данным ГВР использовалась в последние годы в Российской Федерации на хозяйственно-питьевые нужды – порядка 14% от суммарного водопотребления – несколько отличается от оценок, сделанных специалистами международных организаций (см. таблицу 6.12). Однако, в любом случае эта

доля в России несколько выше, чем в большинстве государств с наиболее значительным объемом водозабора.

Среднедушевые возобновляемые ресурсы пресной воды в России, то есть объемы ресурсов, приходящийся на одного жителя, весьма значительны, что определяется, прежде всего, огромным водным потенциалом страны. Однако по ряду государств этот показатель еще выше, главным образом из-за относительно небольшой численности населения этих стран и такого же относительного обилия водных ресурсов (например, в Канаде, Норвегии, Перу, Колумбии, Новой Зеландии, Конго и др.; таблица 6.12).

### **Макроэкономические сопоставления водопользования в различных странах**

Одним из основных обобщающих природно-ресурсных и макроэкономических показателей является удельный забор воды на единицу валового внутреннего продукта (ВВП), то есть водоемкость валового внутреннего продукта страны, приведенного в сопоставимый в международном плане вид по паритету покупательной способности (ППС) валют (таблица 6.13).

Что касается сопоставимого ВВП по отдельным странам, то соответствующие данные взяты из последних публикаций Росстата. При этом рассматриваемые цифры лишь в относительно небольшой части являлись результатом работы отечественных статистиков. Они получены по итогам трудоемких, длительных по времени и постоянно уточняемых расчетов с множеством участников. Подобная работа в последние десятилетия проводится один раз в несколько лет по многим странам мира, сгруппированных по регионально-экономическому принципу. Конкретные мероприятия в рамках общей работы проводятся под руководством ведущих международных экономических организаций в т.ч. ООН, МВФ, ОЭСР и др. Россия неоднократно участвовала в подобных сложных и масштабных сопоставлениях.

В качестве ключевого элемента при подобных расчетах применяется не соотношение валютных курсов, а так называемые паритет покупательной способности валют (ППС), построенный на долларовой основе. Необходимость применения данного статистического агрегата, несмотря на его определенные недостатки, признается в подавляющем числе государств. Повсеместно считается, что без его использования международные сопоставления макростатистических показателей некорректны и недостоверны. Сам механизм, методология получения сравнимых ППС по группам стран изложена в соответствующих международных рекомендациях-стандартах. Сущность этого показателя в самой упрощенной форме можно раскрыть следующим образом.

Конкретный паритет покупательной способности представляет собой количество единиц валюты, необходимое для покупки стандартного набора товаров и услуг, который можно купить за конкретную величину денежных единиц базовой страны (или на конкретное число денежных единиц общей валюты группы стран). Например, для покупки в США в 2005 г. условной корзины товаров и услуг необходимо было иметь 100 долл. США. Для покупки той же (или близкой по составу) корзины товаров в России в том же году требовалось израсходовать 1274 руб. В 2010 г. стоимость набора рассматриваемой корзины составляла соответственно 100 долл. США и 1582 российских руб., в 2015 г. – 100 и 2359, и в 2016 г. – 100 и 2436, и в 2017 г. – 100 долл. и 2434 руб. По многим странам последние из имеющихся аналогичных оценок в долл. США и валюте конкретной страны сделаны только за 2014 г.

Результаты соотношения приведенных цифр, то есть паритетов покупательной способности американской и соответствующих (в т.ч. российской) валют, положены в основу рассматриваемых макроэкономических сравнений (в сопоставлениях, проводимых ОЭСР-Евростатом, ППС традиционно выражаются в долларах США).

ППС являются одновременно и дефляторами, и инструментами пересчета стоимостных показателей в национальной валюте в сопоставимую валюту. В простейшей форме ППС являются соотношениями цен. Данные конкретного паритета рассчитываются не только по индивидуальным продуктам, но также по группам продуктов и по каждому из различных уровней агрегирования расходов, вплоть до уровня ВВП.

Что касается данных, характеризующих водозабор по соответствующим странам по сопоставимой методологии, то основными источниками информации служат данные Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), Статистического бюро Европейского союза (Евростата), Организации по экономическому сотрудничеству и развитию (ОЭСР), Института мировых ресурсов, Межгосударственного статистического комитета Содружества Независимых Государств (Статкомитета СНГ) и ряда иных организаций.

По итогам приведенной схемы сопоставительных расчетов и была построена таблица 6.13. При этом удельная водоемкость ВВП – результат деления второй колонки таблицы на первую колонку – для наглядности указана не в м<sup>3</sup> на 1 долл. ВВП (значность цифр при этом оказывается очень маленькой), а в м<sup>3</sup> на 1000 долл. ВВП. Расчет велся только применительно к пресной воде, т.е. без учета забора морской воды.

Анализ полученных данных, в частности, свидетельствует, что величина соответствующего показателя в России в настоящее время превышает соответствующую величину в Нидерландах, Фран-

Таблица 6.13. Сопоставление удельной водоемкости ВВП по отдельным странам<sup>1</sup>

Страна	ВВП (по ППС), млрд долл. США	Забор пресной воды из водных объектов – всего, млрд м <sup>3</sup>	Удельная водоемкость ВВП, м <sup>3</sup> воды на 1 тыс. долл. ВВП
<b>Европа (без стран СНГ)</b>			
<b>Россия</b>	<b>3817</b>	<b>62,6</b>	<b>16</b>
Бельгия	514	5,1	10
Болгария	127 <sup>2</sup>	5,6	44
Великобритания	2738	7,3	3
Венгрия	259	5,1	20
Германия	3919	33,0	8
Греция	291	9,9	34
Дания	279	0,75	3
Испания	1627	32,9	20
Латвия	48,9	0,25	5
Нидерланды	852	9,5	11
Польша	1020	11,1	11
Румыния	410 <sup>2</sup>	6,5	16
Франция	2719	30,0	11
Чешская Республика	355	1,6	4,5
Швеция	475	2,7	6
Эстония	37,5 <sup>2</sup>	1,7	45
<b>Страны-члены СНГ<sup>3</sup></b>			
Азербайджан	160	12,0	75
Армения	28,9	2,86	99
Беларусь	178	1,51	8
Казахстан	424	23,0	54
Киргизия	24,7	7,66	310
<b>Другие страны</b>			
Австралия	1128	16,8	15
Канада	1591	35,8	22,5
Мексика	2228	85,7	38
США	18219	387	21
Турция	2012	52,0	26
Япония	5143	80,1	16
Бразилия	3225	83,3	26
Индия	8025	761	95
Китай	19814	604	30
Южно-Африканская Республика	729	15,5	21

<sup>1</sup> Объем ВВП по России и всем другим странам, кроме государств СНГ и ряда других стран (см. сноску ниже), рассчитан за 2015 г.; величина водозабора – за 2014-2015 г. или за максимально близкий к ним год, по которому опубликованы соответствующие данные. По странам СНГ, за исключением России, расчеты проведены на основе данных за 2014 г.

<sup>2</sup> 2014 г.

<sup>3</sup> Расчет по забору пресной воды для использования, за исключением Азербайджана и Казахстана.

ции, Польше, Бельгии примерно в 1,5-1,6 раза; в Германии – в 2 раза. По сравнению со Швецией водоемкость ВВП в нашей стране примерно в 2,7 раза, а с Данией и Великобританией – в 5,3 раза выше. Кроме того, рассматриваемая удельная водоемкость в нашей стране гораздо более высокая, чем в Чешской Республике и ряде других государств.

В то же время достаточно близки уровню водоемкости ВВП в России показатель в Румынии, Австралии и Японии. В Канаде данный макроин-

дикатор превышает российский показатель приблизительно в 1,4 раза, в Турции – в 1,6; в Греции – в 2,1; в Болгарии – в 2,8 раза.

Несмотря на в целом высокую удельную водоемкость отечественной экономики, существует большое число стран, включая членов ЕС, где этот показатель составляет гораздо более высокую величину.

Водоемкость ВВП России и США в 2005 г. была почти одинакова; в 2010 г. и последующий период, включая 2015-2016 гг., по примерной оценке, во-

доемкость США ощутимо превзошла российский уровень (таблица 6.13).

По странам СНГ удельная водоемкость ВВП значительно ниже российского показателя в Беларуси, близка на Украине (по приблизительным расчетам) и существенно выше в Азербайджане, Казахстане, Армении, Киргизии.

Показатель водоемкости ВВП в конкретной стране характеризует не только степень рациональности водопотребления и наличие водосберегающих технологий, уровень потерь воды при транспортировке и т.п. Огромную роль играет исторически сложившаяся структура экономики, прежде всего удельный вес отраслей с высоким уровнем добавленной стоимости и относительно малым использованием воды, с одной стороны, и удельный вес отраслей с невысоким уровнем добавленной стоимости и большим потреблением воды, таких как сельское хозяйство, включая орошаемое земледелие, и т.д., с другой стороны. Немаловажное значение имеет численность населения, главным образом городских жителей, обеспечиваемых централизованным водоснабжением. Кроме того, свое влияние оказывают также объективные факторы, например, климатические и гидрологические условия страны и ее регионов – уровень выпадения осадков, среднемноголетняя водность года, средняя температура и т.п. Иначе говоря, необходим в том числе, естественно-исторический подход при соответствующем анализе.

Характерно также, что многие страны, расположенные на побережье морей, забирают и используют для нужд экономики значительный объем морской воды. В первую очередь морская вода после соответствующей подготовки используется в энергетике для охлаждения конденсаторов турбин, аппаратов и агрегатов тепловых и атомных электростанций, а также для производства горячей воды.

Если в России доля морской и иной не пресной воды составляет около 10% от суммы всех используемых поверхностных и подземных вод, то на Мальте морской и иных не пресных вод используется в зависимости от года в 9-12 раз больше, чем пресной; в Дании в 6 раз; на Кипре и в Швеции – в 4-5 раз; Финляндии – 2,5 раза. В Хорватии объем используемых не пресных вод приближается к объему используемой пресной воды, а в Великобритании превышает их. В этом во многом причина весьма низкой величины показателя водоемкости ВВП, рассчитанной применительно к пресной воде, в некоторых странах Европы и ряде других государств.

#### **Основные результаты межгосударственных сравнений в области отдельных показателей водопользования в России и США**

Среди всех стран мира для Российской Федерации первоочередной интерес представляет

сравнение основных характеристик водопользования с США. Однако, к сожалению, прямые сопоставления здесь затруднены. В частности, в 2011-2013 гг. в США в официальных экономико-статистических изданиях были опубликованы данные о водопотреблении только до в 2005 г. включительно (В более ранних статистических изданиях длительное время присутствовали показатели лишь за 2000 г. и предшествующие годы). В 2014-2016 гг. были опубликованы сведения о соответствующем водопользовании в 2010 г.; в 2018 г. – некоторая информация за 2015 г.

Кроме того, используются разные единицы измерения: в США – галлонов в день, а в большинстве государств мира, включая Россию – млн или млрд м<sup>3</sup> в год. Имеется также целый ряд других аспектов, затрудняющих непосредственные сравнения основных индикаторов.

В этих условиях, так или иначе, требуется использовать не только данные национальной статистики США, но и сведения и оценки международных организаций (например, ФАО).

В официальных статистических изданиях США, в т.ч. в статистических ежегодниках, основные показатели, характеризующие использование воды, публиковались и продолжают публиковаться по типовой схеме, с небольшими уточнениями и корректировками. Эта схема во многих случаях исключает непосредственные и развернутые сравнения с данными по России, даже по косвенным или относительным индикаторам водопользования (таблица 6.14).

В частности, есть все основания констатировать, что с 1950 г. по 1980 г. объем забора воды в США неуклонно рос; в 1981-2000 гг. он имел колебательный характер, а в последующие годы произошло ощутимое снижение этого показателя. При этом, если в США с 2000 по 2015 гг. указанное сокращение составило примерно 22%, то в России оно равнялось 19%.

Характерно также, что с 2005 г. по 2015 г. общая величина забора воды уменьшилась более чем на 20%; при этом величина физического объема валового внутреннего продукта (т.е. ВВП, исчисленного в сопоставимых ценах), увеличилась на 15%. В качестве сравнения: по России за указанный период первая цифра сократилась на 14%, а вторая возросла на 29%.

Суммарный водозабор в США продолжает примерно в 6-7 раз превышать соответствующие российские объемы. Удельный водозабор в расчете на 1 жителя в США также в несколько раз больше данного показателя в Российской Федерации (при том, что численность населения США более чем в два раза превышает численность населения нашей страны).

В США доля использования воды на цели ирригации и прочие сельскохозяйственные нужды в

**Таблица 6.14. Динамика забора воды в США в 1950-2015 гг.  
(по конечному использованию), млрд галлонов в день<sup>1</sup>**

Год	Водозабор в целом по стране	Общественное водоснабжение (public supply)	Сельское водоснабжение и водозабор для животноводства		Ирригация (орошение)	Водозабор теплостанциями энергетическими объектами	Прочее			
			водоснабжение сельского и иного населения	водозабор для животноводческих целей			промышленное само-водоснабжен. <sup>2</sup> (self supplied industrial)	добыча полезных ископаемых	торговля	аквакультура
1950	180	14	2,1	1,5	89	40	37	...	...	...
1955	240	17	2,1	1,5	110	72	39	...	...	...
1960	270	21	2,0	1,6	110	100	38	...	...	...
1965	310	24	2,3	1,7	120	130	46	...	...	...
1970	370	27	2,6	1,9	130	170	47	...	...	...
1975	420	29	2,8	2,1	140	200	45	...	...	...
1980	430	33	3,4	2,2	150	210	45	...	...	...
1985	397	36,4	3,32	2,23	135	187	25,9	3,44	1,23	2,24
1990	404	38,8	3,39	2,25	134	194	22,6	4,93	2,39	2,25
1995	399	40,2	3,39	2,28	130	190	22,4	3,72	2,89	3,22
2000	413	43,2	3,58	2,38	139	195	19,7	4,50	...	5,77
2005	410	44,2	3,83	2,14	128	201	18,2	4,02	...	8,78
2010	355	42,0	3,60	2,00	115	161	15,9	5,32	...	9,42
2015	322	39,0	3,26	2,0	118	133	14,8	4,0	...	7,55

<sup>1</sup> По данным единовременных учетов, проводимых один раз в пять лет. Включая соленую и солоноватую воды. Исходя из того, что 1 галлон = 3,79 л, общий водозабор в США в целом за 2010 г. составил по оценочным расчетам около 491 млрд м<sup>3</sup>; объем забора пресной воды был на уровне 423 млрд м<sup>3</sup>. В 2015 г. соответствующие величины равнялись 445 и 387 млрд м<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Кроме добычи полезных ископаемых.

общем объеме водопотребления примерно в 3 раза превышает соответствующий показатель в России. Это следует как из данных международных организаций, так и по отечественным экспертным оценкам. В частности, выше уже отмечалось, что исходя из материалов таблицы 6.12 – т.е. по результатам сопоставлений ФАО и других международных организаций – в нашей стране на нужды сельского хозяйства потребляется около 18% всего объема (возможно, с учетом водопотребления в рыбоводстве); по отечественным оценкам – порядка 13-14%. В то же время, в США эта доля составляет по сведениям единовременного учета, проведенного в 2015 г. примерно 38%; по данным международных организаций – 36%. Такие высокие показатели можно объяснить уровнем развития в США сельского хозяйства в целом и его наиболее водоемких отраслей в частности (прежде всего, орошаемого растениеводства). Кроме того, оказывает влияние масштабы обеспечения водопроводами и иными средствами обводнение пастбищ, объектов стойлового животноводства, рыбоводства и т.д.

Если же говорить о более детальных сравнениях Российской Федерации и США по объемным показателям сельхозводопотребления, то есть в абсолютном выражении, то по приблизительной оценке российский показатель более чем в 20 раз ниже американского уровня.

Проведенные расчеты и сравнения водозабора и потребления воды в электроэнергетике Российской Федерации и США свидетельствуют, что соответствующие объемы в нашей стране по оценкам в семь-девять раз меньше, чем в США. Уровень производства электроэнергии в России в четыре раза ниже уровня США (в частности, в 2010 г. в России было выработано 1038 млрд кВт\*час, в США – 4361 млрд кВт\*час; в 2015 г. – соответственно 1091 и 4317 млрд кВт\* час). Таким образом, при выработке 1 кВт\*час электроэнергии в США в среднем расходовалось примерно в 2 раза больше воды, чем в Российской Федерации. Приведенное соотношение требует адекватной трактовки. В качестве пояснения целесообразно указать, что в США только на атомных электро-



станциях – исключительно водоемких энергетических объектах – вырабатывается три четверти электроэнергии, получаемой *всеми* типами электростанций в нашей стране. Также в принципе необходимо сопоставление масштабов централизованного теплоснабжения и обеспечения населения и инфраструктуры горячей водой в той и другой стране. Последнее связано с тем, что при функционировании теплоэлектроцентралей вырабатывается не только электроэнергия, но и горячая вода (пар) для обогрева жилищ и хозяйственных объектов.

Известный интерес представляют межгосударственные сравнения России и США в области водоснабжения населения, хотя они, как и другие, элементы сопоставлений, в данном случае затруднены и далеко не всегда точны. В частности, в Российской Федерации в 2005 г. коммунальные (централизованные) водопроводно-канализационные системы, относящиеся к видам деятельности «Сбор, распределение и очистка воды» и «Удаление сточных вод, отходов и аналогичная деятельность», забрали из водных объектов 14,3 км<sup>3</sup> воды. В США соответствующие, то есть близкие по целевому назначению, системы (public water supply), забрали в рассматриваемом году по приблизительным расчетам свыше 61 км<sup>3</sup> воды, или примерно в три с половиной раза больше. В расчете на одного жителя России и США это составило соответственно около 100 м<sup>3</sup> и свыше 200 м<sup>3</sup> в год или более 270 л/сут. и свыше 560 л/сутки на одного человека.

В 2015 г. рассматриваемая величина сократилась в Российской Федерации до 12,9 млрд м<sup>3</sup> водозабора по вышеприведенным видам деятельности, а в США – до 54 млрд м<sup>3</sup>. На одного человека в России пришлось менее 90 м<sup>3</sup>/год (порядка 240 м<sup>3</sup>/сутки), а в США – 168 м<sup>3</sup>/год (461 л/сутки). Таким образом, приведенные среднестатистические объемы в нашей стране почти в два раза меньше, чем в США.

При сравнении приведенных цифр следует учитывать ряд факторов. В частности, следует иметь в виду, что далеко не вся вода из централизованных коммунальных систем потребляется на хозяйственно-питьевые нужды. Часть ее передается различным производственным и непромышленным потребителям.

Характерно, что централизованные поставки водопроводной воды коммунальными системами в США возросли с 1980 г. по 2010 г. более чем на четверть. В 2015 г. по сравнению с 2010 г. рассматриваемая величина уменьшилась на 7%. В России по оценкам в 1981-2010 гг. имела место общая стабилизация забора и поставок воды коммунальными водопроводами с небольшим варьированием по отдельным годам. Что касается самых последних лет, то динамика водозабора из природных объектов в нашей стране суммарно по двум вышеназванным и профильным видам деятельности

отражала медленное снижение: 2011 г. – 14,2 км<sup>3</sup>; 2013 г. – 13,6; 2015 г. – 12,9, 2016 – также 12,9; 2017 г. (по ОКВЭД-2) – 12,0 млрд м<sup>3</sup> и в 2018 г. (также по ОКВЭД-2) – около 12,1 млрд м<sup>3</sup>.

#### **Международные сопоставления Российской Федерации со странами Европейского союза**

Международные статистические сравнения в области водопользования и охраны водных ресурсов между Россией и европейскими странами представляют относительно меньшую сложность, нежели с США и многими иными государствами, хотя и здесь имеется целый ряд проблем.

Исходными сведениями, с которых можно начать сравнительный анализ, могут служить данные, приведенные в таблице 6.15 и отражающие общую динамику забора наиболее ценного компонента водных ресурсов – *пресной воды*. Анализ материалов этой таблицы в совокупности с другими статистическими сведениями позволяет сделать ряд выводов.

Во-первых, наглядно видно наличие весьма большого числа информационных пробелов в статистике водозабора и водопользования многих европейских государств. Иначе говоря, по различным причинам статистические данные отсутствуют (не собираются, не представляются в Евростат, являются недостаточно достоверными и/или не публикуются по иным причинам). Это явление присутствует как в последние, так и во многие предыдущие годы. Материалы таблиц, рассматриваемых далее, дополнительно подтверждают этот вывод.

Во-вторых, можно сделать следующее макроэкономическое заключение. В целом, за период 2001-2018 гг., валовой внутренний продукт (ВВП) в Российской Федерации возрос в постоянных ценах приблизительно на 80% при сокращении общего водозабора примерно на 20%.

При этом в 2011-2018 гг. (т.е. в период посткризисного, а далее – в условиях международных санкций) развития экономики России, прирост ВВП оказался на уровне примерно 8-9% при сокращении забора воды на 14%. Другими словами, в нашей стране за последние более чем полтора десятилетия и в самый последний период удалось добиться роста ведущего макроэкономического показателя в условиях снижения изъятия воды из водных объектов. Если дать более детальную характеристику соответствующей динамики, то в 2014 г. по сравнению с предыдущим годом рост физического объема ВВП составил менее 1% при росте водозабора в пределах 1%; в 2015 г. водозабор сократился по сравнению с 2014 г. на 3% при снижении ВВП также примерно на 3%. В 2016 г. произошел небольшой рост забора воды (на 1,3%) при некотором снижении ВВП (на 0,2%).

**Таблица 6.15 – Динамика забора пресной воды из водных объектов в России и ряде стран Европы, млрд м<sup>3</sup>**

<b>Страна*</b>	<b>1996 г.</b>	<b>2000 г.</b>	<b>2005 г.</b>	<b>2010 г.</b>	<b>2013 г.</b>	<b>2015 г.</b>	<b>2016 г.</b>	<b>2017 г.</b>
<b>Россия</b>	<b>87,4</b>	<b>80,8</b>	<b>74,4</b>	<b>72,7</b>	<b>65,1</b>	<b>62,2</b>	<b>63,0</b>	<b>62,65<sup>1</sup></b>
Бельгия	7,60	7,50	6,39	5,95	4,83	3,99	...	...
Болгария	7,20	6,10	6,04	5,96	5,47	5,63	5,69	5,66
Великобритания	...	...	10,32	8,26	8,21 <sup>7</sup>	7,28	...	...
Венгрия	...	...	4,93	5,37	5,25	4,03	3,96	...
Германия	40,60 <sup>2</sup>	38,00 <sup>3</sup>	35,56 <sup>4</sup>	33,04	25,33	...	24,44	...
Греция	...	...	9,65	...	9,92	9,91	11,24	...
Дания	0,96	0,73	0,64	0,81	1,01	0,81	0,74	...
Испания	34,60 <sup>5</sup>	36,5	38,03	35,31	32,35	31,56	31,26	...
Италия	...	42,00 <sup>2</sup>	...	...	...	...	...	...
Нидерланды	6,50	8,90 <sup>3</sup>	11,55	10,93	10,64	8,41	7,99	...
Польша	12,90	12,00	11,52	11,64	11,24	11,09	11,15	10,65
Румыния	10,50	8,00	5,30	6,22	6,42	6,46	6,36	6,76
Словакия	1,37	1,17	0,91	0,60	0,64	0,57	0,56	0,58
Словения	...	0,90 <sup>6</sup>	0,92	0,93	0,89	0,90	0,89	0,93
Франция	...	32,7	33,87	28,34	27,83	28,12	26,54	...
Чешская Республика	2,56	1,92	1,95	1,95	1,65	1,60	1,64	1,63
Швейцария	...	...	...	...	2,00 <sup>7</sup>	...	...	...
Швеция	2,73	2,69	2,63	2,81	...	2,38	...	...

\* По зарубежным странам – по последним опубликованным данным Евростата, по России – данные Государственного водного реестра.

<sup>1</sup> В 2017 г. – 62,65 пресной воды и 6,2 млрд м<sup>3</sup> морской, минеральной, термальной и иной непресной воды; в 2018 г. – соответственно 61,89 и 6,15 млрд м<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> 1998 г.; <sup>3</sup> 2001 г.; <sup>4</sup> 2004 г.; <sup>5</sup> 1997 г.; <sup>6</sup> 2002 г.; <sup>7</sup> 2012 г.

Что же касается 2017 г., то по сравнению с 2016 г. общий водозабор в России уменьшился на 0,9%, а ВВП возросло в сопоставимых ценах примерно на 1,6%; в отчетном 2018 г. – соответственно снижение на 1,3% и рост приблизительно на 2,2%.

По другим государствам во многих случаях складывается примерно аналогичная ситуация; но по отдельным странам наблюдаются ощутимые отличия от приведенных тенденций. Например, по итогам расчетов с использованием данных международных сравнений, публикуемых Евростатом и Росстатом, в Румынии в 2001-2015 гг. при увеличении физического объема ВВП приблизительно в 1,6 раза<sup>1</sup> величина забора пресной воды снизилась примерно на 20%; в Польше за тот же период – соответственно в 1,7 раза и примерно на 8%; в Чешской Республике – на 46% и 20%; в Великобритании (в 2006-2015 гг.) – на 13% и 29%; в Венгрии (в 2006-2015 гг.) – на 8 и 18%; Испании (в 2001-2015 гг.) – на 22% и 13%; во Франции (в 2001-2015 гг.) – на 18% и на 14%. Иначе говоря, в данном случае имело место очевидное расхождение динамики приведенных показателей,

<sup>1</sup> К моменту подготовки настоящих аналитических материалов, данные, характеризующие сопоставимые величины ВВП рассматриваемых стран, были опубликованы Росстатом только за 2015 г. и предшествующие годы.

причем в отдельных странах темп прироста ВВП опережал темп сокращения забора пресной воды, а в других странах, наоборот, темп увеличения физического объема ВВП был несколько ниже темпа уменьшения данного водозабора.

В то же время, в Дании с 2001 г. по 2015 г. физический объем ВВП возрос на 11%, а водозабор пресной воды увеличился на 1-2%, т.е. наблюдался более высокий темп прироста валового внутреннего продукта по сравнению с увеличением забора воды. Особая ситуация прослеживается по Греции: при уменьшении ВВП в 2005-2015 гг. почти на 18% забор пресной воды из водоемов повысился примерно на 3%.

Таким образом, результаты перекрестного изучения данных по Российской Федерации и имеющихся сведений по европейским странам свидетельствуют об отсутствии жесткой зависимости между темпами экономического развития государства и динамикой водозабора. Конкретными причинами, судя по всему, являются структурные изменения в производстве товаров и услуг, т.е. опережающее развитие водоемких или неводоемких видов деятельности. Сюда же относятся также масштабы снижения непроизводительных потерь и эффективность экономии воды, переход на «сухие»

технологии, а также различные специфические элементы (включая природные факторы, уточнения в учете и статистике водопользования и др.).

Определенный интерес представляют данные, характеризующие забор воды из *подземных водных объектов*, которые считаются наиболее ценным видом не только водных ресурсов в целом, но и пресной воды в частности практически во всех государствах (таблица 6.16).

Результаты анализа, свидетельствует, что в Российской Федерации доля подземных вод в общем ежегодном заборе пресной воды составляла в последние годы порядка 12-17%. Во многих странах Европы указанная доля составляет аналогичную или достаточно близкую к российской величину; в частности, Германии, Бельгии, Испании, Франции, Швейцарии и др. (11-19%). Одновременно в Румынии, Болгарии и Нидерландах она несколько меньше (порядка 9-10%), а в Греции и Словакии – гораздо больше (примерно 50-60%), чем в России. В Дании 98-99% забора пресной воды приходится на подземные источники.

В России забор воды из подземных горизонтов сократился в 1997-2018 гг. на 31%; в Чешской Республике за 1997-2015 гг. – на 40%, Бол-

гарии за те же годы – на 37%, в Польше также за 1997-2015 гг. – на 8%. Подобная или близкая тенденция наблюдается по большинству стран, представленных в таблице 6.16. Одновременно, в Испании в 1998-2014 гг. рассматриваемый показатель увеличился на 48%. Также отмечен его колебательный рост в самые последние годы в Дании.

Характерно, что из данных, приведенных в таблицах 6.15 и 6.16, следует, что по ряду стран динамика общего забора воды –и водозабора из подземных источников не совпадает. Более того, порой не совпадает даже вектор изменений. Например, в Испании в 1998-2014 гг. первый показатель снизился на 5%, а второй – увеличился почти наполовину. В Нидерландах в 1997-2014 гг. общий забор пресной воды повысился примерно на 45%, а добыча подземных пресных вод снизилась приблизительно на 12%.

Как уже указывалось ранее, прямые сопоставления объемов водопользования по государствам должны обязательно дополняться сравнениями относительных показателей. В этих целях была, в частности, построена таблица 6.17, отражающая *среднедушевой забор* пресной воды из всех водных источников.

**Таблица 6.16. Динамика забора пресных подземных вод в России и ряде стран Европы, млн м<sup>3</sup>/год\***

Страна*	1996 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
<b>Россия</b>	<b>12926</b>	<b>11662</b>	<b>10603</b>	<b>9364</b>	<b>9156</b>	<b>9126</b>	<b>8907</b>	<b>9756</b>	<b>10009<sup>1</sup></b>
Бельгия	712	676	636	612	602	...	...	632	...
Болгария	882	795	597	557	545	566	558	547	558
Великобритания	...	...	2336	2152	2159	2046	...	2053	...
Венгрия	877	740	566	535	535	535	...	476	492
Германия	6710 <sup>2</sup>	6204 <sup>3</sup>	6033 <sup>4</sup>	5841	...	...	...	...	...
Греция	...	...	3772	...	5615	5615	5614	5610	5611
Дания	951	709	628	649	967	644	751	737	...
Испания	4250 <sup>5</sup>	5953	6387	6601	6598	6884	...	6304	...
Нидерланды	1153	977 <sup>3</sup>	1010	1063	1049	993	1044	1016	...
Польша	2826	2843	2633	2722	2733	2645	2608	2578	2608
Румыния	1300	1107	724	624	600	598	581	554	590
Словакия	541	448	374	341	334	339	329	321	326
Словения	163	148 <sup>6</sup>	184	185	185	180	181	182	182
Финляндия	...	285	285	...	...	...	...	...	...
Франция	...	6259	6319	5983	5908	5608	...	...	...
Чешская Республика	617	555	385	377	378	379	371	361	366
Швейцария	861	886	...	...	...	1005	...	...	...
Швеция	661	635	346	348	...	...	...	...	...

\* По зарубежным странам – по последним опубликованным данным Евростата. По России – по итогам статистического наблюдения об использовании воды по ф. № 2-тп (водхоз).

<sup>1</sup> В 2016 г. – 10685 млн м<sup>3</sup>, а в 2017 г. – 10599 млн м<sup>3</sup> подземной пресной воды.

<sup>2</sup> 1998 г.; <sup>3</sup> 2001 г.; <sup>4</sup> 2004 г.; <sup>5</sup> 1997 г.; <sup>6</sup> 1999 г.

При сопоставлении динамики валового и среднедушевого водозабора (таблицы 6.15 и 6.17) следует учитывать, что соответствующие тенденции могут отличаться. Например, во Франции в 2016 г. общий забор пресной воды уменьшился на 22% по сравнению с 2005 г. При этом в расчете на 1 человека этот показатель сократился на 24%. Характерно, что увеличение численности населения за тот же период составило примерно 6%. В Нидерландах в 2006-2016 гг. общий водозабор пресной воды снизился на 31%, а в расчете на 1 человека уменьшился на 34% при росте численности населения в стране на 4%.

С другой стороны, в Болгарии в 2006-2017 гг. рассматриваемый водозабор снизился на 6% при среднедушевом увеличении данного показателя на 2%. Это во многом объясняется тем, что в стране численность населения за данный период уменьшилась на 6%. В Румынии за аналогичные годы при общем росте забора пресной воды на 28% удельная величина этого забора в расчете на 1 человека увеличилась на 38%, что также в первую очередь определяется сокращением численности населения на 7%.

**Таблица 6.17 – Динамика забора пресной воды из водных источников в России и ряде стран Европы в среднем на 1 человека, м<sup>3</sup>/в год\***

<b>Страна</b>	<b>1996 г.</b>	<b>2000 г.</b>	<b>2005 г.</b>	<b>2010 г.</b>	<b>2013 г.</b>	<b>2015 г.</b>	<b>2016 г.</b>	<b>2017 г.</b>
<b>Россия*</b>	<b>589</b>	<b>552</b>	<b>517</b>	<b>509</b>	<b>454</b>	<b>425</b>	<b>429</b>	<b>427<sup>1</sup></b>
Бельгия	745	736	612	549	431	353	...	...
Болгария	854	749	785	803	751	782	790	797
Великобритания	...	...	172	132	128	112	...	...
Венгрия	...	...	488	536	530	411	404	...
Германия	495 <sup>1</sup>	462 <sup>2</sup>	431 <sup>3</sup>	404	314	...	297	...
Греция	...	...	880	...	902	918	1041	...
Дания	183	136	119	146	180	142	130	...
...Испания	875 <sup>4</sup>	912	878	758	694	680	674	...
Нидерланды	420	558 <sup>2</sup>	708	658	633	498	470	...
Польша	334	313	302	306	295	292	293	280
Румыния	461	355	248	306	321	326	321	341
Словакия	255	217	169	111	118	106	104	107
Словения	...	451 <sup>5</sup>	462	452	424	429	424	443
Франция	...	540	540	438	436	436	410	...
Чешская Республика	249	187	191	186	157	152	155	154
Швейцария	...	...	...	...	250 <sup>6</sup>	...	...	...
Швеция	308	303	292	299	...	243	...	...

\* По зарубежным странам – по последним данным Евростата; по России – расчет на основании данных Государственного водного реестра и материалов Росстата. В 2018 г. в нашей стране соответствующая величина составляла 421 м<sup>3</sup>/в год.

<sup>1</sup> 1998 г.; <sup>2</sup> 2001 г.; <sup>3</sup> 2004 г.; <sup>4</sup> 1997 г.; <sup>5</sup> 2002 г.; <sup>6</sup> 2012 г.

---

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В Государственном докладе основное внимание уделяется проблемам состояния и использования возобновляемых водных ресурсов России (поверхностных и подземных вод), распределению по территории и изменению во времени в 2018 г. за многолетний период в условиях развития хозяйственной деятельности и антропогенных изменений глобального климата.

На основании обобщения материалов многолетних наблюдений по гидрологическому режиму и качеству поверхностных и подземных водных объектов, а также учета использования водных ресурсов и изменений их формирования за счет хозяйственной деятельности на водосборах, представлены данные для всех основных речных водосборов страны, субъектов Российской Федерации, федеральных округов, которые могут стать надежной основой для перспективного планирования и разработки крупномасштабных мероприятий по комплексному использованию и охране водных ресурсов и решению проблем водообеспечения в различных регионах и речных бассейнах нашей страны.

Подготовка ежегодных государственных докладов «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации» является действенной формой повышения эффективности государственного управления.

Учитывая, что водные ресурсы являются возобновляемыми, необходимо при их использовании учитывать их полное, по возможности, количественное и качественное воспроизводство. Лимитирующим фактором здесь выступают не столько объемы использования ресурсов, сколько возможности их воспроизводства.

Россия обладает уникальным водно-ресурсным потенциалом, являясь одной из самых богатых в мире, как по статистическим запасам, так и восполняемым ресурсам при-

родных пресных вод. Это определяет особое место Российской Федерации в мировом сообществе, формирует целый ряд задач регионального, субрегионального, континентального и общемирового характера.

Созданный мощный водохозяйственный комплекс, включает около 65 тыс. объектов гидротехнического назначения, в том числе более 30 тыс. регулирующих речной сток водохранилищ и прудов, около 10 тыс. км защитных дамб и водооградительных валов. В стране действуют 37 крупных систем межбассейнового перераспределения водных ресурсов. Указанное перераспределение воды ведется, как правило, в вододефицитные регионы.

Водно-ресурсные активы гарантируют надежные предпосылки социально-экономического развития страны не только в настоящее время, но и на отдаленную перспективу.

В тоже время в стране имеется целый ряд водохозяйственных проблем. На наиболее освоенные районы европейской части страны, где сосредоточена основная часть населения и производственного потенциала, по географическим, климатическим, гидрологическим причинам, приходится только около 10% водных ресурсов. К комплексу объективных природных факторов во все большей степени добавляются специфические водохозяйственные проблемы, связанные с повседневным обеспечением населения и экономики страны качественной водой для питьевых и хозяйственных нужд, защитой граждан, их построек и имущества, а также различных предприятий и коммуникаций от вредного воздействия вод. Тесным образом с проблемой комплексного, т.е. отвечающего многим потребностям, водопользования связаны вопросы гидроэлектроэнергетики, рыбного хозяйства и ирригации, водного (прежде всего речного) транспорта, наращивания и

поддержания в должном состоянии многочисленных транспортных коммуникаций и подводных сооружений и устройств. Все более существенное звучание приобретает задача удовлетворения граждан качественной питьевой водой и санитарной безопасности водоснабжения.

Из общего объема воды, подаваемой в централизованные системы водоснабжения населенных пунктов, через системы водоподготовки в настоящее время пропускается всего лишь порядка 60%; в сельских населенных пунктах этот показатель не превышает 20%. При этом основная часть сельских поселений вообще не имеет водопроводов.

Одним из наиболее распространенных проявлений негативного воздействия вод, характеризующихся значительным масштабом наносимого ущерба, является подтопление селитебных территорий и массивов земель сельскохозяйственного освоения. С возрастанием неустойчивости климата важны оценки вероятности рисков возникновения экстремально низких, или наоборот, высоких значений климатических показателей.

Все острее возрастает необходимость научно-обоснованных прогнозов влияния климатических изменений на водные ресурсы на 30-40-50 лет вперед. Необходима разработка концепции или схемы перераспределения водных ресурсов с помощью межбассейновых каналов, основанных не только для удовлетворения всех видов водопользования, защиты от вредного воздействия вод, а также для поддержания оптимальной экологической обстановки при отсутствии (минимизации) негативных социально-экономических и экологических последствий от таких воздействий с усилением роли системы многолетнего и сезонного регулирования стока, которое будет учитывать необходимость сдерживания экстремальных проявлений водности.

Продолжает вызывать озабоченность техническое состояние гидротехнических сооружений (ГТС), оперативной ликвидации аварийного состояния многих из них. Следует продолжить практические шаги по ликвидации бесхозных ГТС. Также стоит задача повысить эффективность надзора за своевременным декларированием безопасности ГТС.

Требуется пристальное внимание к снижению потерь воды при транспортировке, сокращению удельного потребления воды в технологических процессах и на хозяйственно-бытовые нужды.

В вододефицитных районах необходимо строительство и реконструкция гидроузлов для создания дополнительных регулирующих емкостей водохранилищ и увеличения водотдачи, реконструкция водохозяйственных систем, проведение поисковых работ, постановка на госучет и вовлечение в хозяйственный оборот запасов пресных подземных вод, строительство групповых водопроводов и другие меры по развитию ВХК страны.

Для обеспечения населения качественной питьевой водой должен быть предусмотрен комплекс взаимоувязанных мероприятий, осуществляемых органами государственной власти и органами местного самоуправления, организациями промышленности, финансового сектора, научными организациями и направленными на бесперебойное обеспечение населения страны чистой водой.

Защита от негативного воздействия и улучшение качественного состояния водных объектов возможно при реализации мер по снижению антропогенной нагрузки на эти объекты, их восстановлению, ликвидации накопленного экологического ущерба, а также осуществлению мер по охране от загрязнения подземных вод.

Снижение антропогенной нагрузки на водные объекты, может быть достигнуто сокращением поступления в них загрязняющих веществ в составе сточных вод путем строительства и реконструкции очистных сооружений на предприятиях промышленности и ЖКХ, организация и очистка поверхностного стока с селитебных территорий и промышленных площадок, обустройство зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения и водоохраных зон водных объектов, осуществление противозерозионных мероприятий на землях сельскохозяйственного назначения и др.

Основными направлениями совершенствования государственного регулирования/управления в области использования и ох-

раны водных объектов являются развитие принципов интегрированного управления водными ресурсами, механизмов обеспечения сбалансированного развития ВХК страны, усиление роли России в решении глобальных проблем в области использования и охраны водных ресурсов.

Идет интенсивная сработка запасов самых ценных для питьевого водоснабжения подземных вод. Во многих регионах европейской части России водоносные горизонты снизились от 25 до 100 м. Идет интенсивное загрязнение подземных источников. Важной проблемой остается изучение химического состава подземных вод, как в естественных условиях, так и в процессе их эксплуатации. На многих водозаборах зафиксированы случаи загрязнения подземных вод компонентами техногенного генезиса. Сложившуюся ситуацию можно объяснить тем, что на большей части водозаборов недропользователи не выполняют условий лицензионных соглашений, отсутствуют зоны санитарной охраны, не выполняется программа по контролю за качеством подземных вод, техническое состояние эксплуатационных скважин нередко неудовлетворительное.

Неблагоприятной остается обстановка с ликвидацией бездействующих скважин. Безхозные скважины являются источником загрязнения подземных вод, т.к. устья их, как правило, открыты, павильоны разрушены, тампонаж приустьевых площадок нарушен или совсем отсутствует. Помимо эксплуатационных, имеется большое количество неликвидированных гидрогеологических скважин. К ним относятся скважины наблюдательной сети, вышедшие из строя и не подлежащие ремонту.

Судить о качестве эксплуатируемых водоносных горизонтов по представленной информации можно только с некоторой долей условности, т.к. специальных работ по изучению загрязнения подземных вод на большей части территории России не проводится. Это в значительной мере снижает степень про-

странственно-временного анализа качества и загрязнения подземных вод.

Необходимыми условиями развития кадрового потенциала водохозяйственного комплекса являются совершенствование системы управления подготовки кадров, переоснащение учебно-лабораторной базы образовательных учреждений, открытие новых направлений и специальностей, разработка и внедрение новых образовательных стандартов и программ обучения, соответствующих потребностям развития водного хозяйства. Вместе с тем предстоит реализовать мероприятия по формированию профессиональной культуры и ценностных ориентиров, созданию системы стимулов для привлечения и закрепления в отрасли специалистов с высшим и средним специальным образованием. В целях повышения информированности населения об основных направлениях развития водохозяйственного комплекса и о принимаемых органами государственной власти управленческих решениях, его (населения) образования и просвещения в рассматриваемой области знаний должна быть осуществлена реализация комплекса информационно-коммуникационных мероприятий и пропаганды с использованием доступных и распространенных на сегодняшний день технологий по связям с общественностью и развитие многостороннего диалога всех заинтересованных участников.

Требуют совершенствования экономические механизмы, направленные на эффективное использование водных ресурсов.

Необходимо продолжение своевременной подготовки и принятия дополнительных нормативно-правовых актов, вытекающих из Водной стратегии России, Водного кодекса Российской Федерации, основополагающих документов, определяющих и регламентирующих общегосударственную социально-экономическую политику, а также соблюдение внешних интересов и международных обязательств страны.

## ОСНОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ, ПРИНЯТЫЕ В ГОСУДАРСТВЕННОМ ДОКЛАДЕ

- АБ** – артезианский бассейн
- АЖП** – аномально жаркая погода
- АЗ РФ** – Арктическая зона Российской Федерации
- АПК** – аграрно-промышленный комплекс
- АТР** – Азиатская территория России
- АХП** – аномально холодная погода
- АЧР** – Азиатская часть России
- БВУ** – бассейновые водные управления
- БОС** – биологические очистные сооружения
- БПК** – биохимическое потребление кислорода
- БПК<sub>5</sub>** – биохимическое потребление кислорода за 5 суток
- БПКполн.** – полное биохимическое потребление кислорода
- БПТ** – Байкальская природная территория
- ВВП** – валовый внутренний продукт
- ВВП** – внутренние водные пути
- ВЗ** – высокое загрязнение
- ВЗ** – водоохранная зона
- ВК РФ** – Водный кодекс Российской Федерации
- ВМО** – Всемирная метеорологическая организация
- ВОЗ** – Всемирная организация здравоохранения
- ВРП** – валовый региональный продукт
- ВХК** – водохозяйственный комплекс
- ГВР** – Государственный водный реестр
- ГИО** – гололёдно-изморозные опасные явления
- ГМСН** – государственный мониторинг состояния недр
- ГМПВ** – государственный мониторинг подземных вод
- ГМВО** – государственный мониторинг водных объектов
- ГНС** – государственная наблюдательная сеть Росгидромета
- ГОНС** – государственная опорная наблюдательная сеть Роснедра
- ГСО** – гидрогеологическая складчатая область
- ГТС** – гидротехническое сооружение
- ГХБ** – гексахлорбензол (пестицид)
- ГХЦГ** – гексахлорциклогексан (пестицид)
- ГЭС** – гидроэлектростанция
- ГЭЭ** – государственная экологическая экспертиза
- ДДД** – дихлордифенилдихлорметилметан (пестицид)
- ДДЗ** – дистанционное зондирование Земли
- ДДТ** – дихлордифенилтрихлорметилметан (пестицид)
- ДДЭ** – дихлордифенилдихлорэтилен (пестицид)
- ДК** – допустимая концентрация
- ДС** – допустимый сброс
- ЕАНЕТ** – программа Межгосударственной сети мониторинга кислотных выпадений в Юго-Восточной Азии
- ЕАЭС** – Евразийский экономический союз
- Евростат** – Статистическое бюро Европейского Сообщества
- ЕТР** – Европейская территория России
- ЕЧР** – Европейская часть России
- ЕЭК ООН** – Европейская экономическая комиссия ООН
- ЖКХ** – жилищно-коммунальное хозяйство
- ЖО** – жидкие отходы
- ЖРО** – жидкие радиоактивные отходы
- ЗВ** – загрязняющее вещество
- ИЗВ** – индекс загрязнённости воды
- КИЗВ** – комбинаторный индекс загрязнённости воды
- КМА** – Курская магнитная аномалия
- КМЯ** – комплекс метеорологических явлений
- КоАП РФ** – Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях
- КОТР** – ключевые орнитологические территории
- КОФМ** – комплексный фоновый мониторинг
- ЛНС** – локальная (объектная) наблюдательная сеть
- ЛОВ** – легкоокисляемые органические вещества



- МАРПОЛ** – Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов
- МГЭС** – малая гидроэлектростанция
- МДУ** – максимально допустимый уровень
- ММГ** – многолетнемёрзлые грунты
- МТО** – муниципальные твердые отходы
- МЭД** – мощность экспозиционной дозы
- НГВ** – низкий горизонт воды
- НДС** – норматив допустимых сбросов
- НПВ** – напорные подземные воды
- НПУ** – нормальный подпорный уровень
- НУ** – нефтяные углеводороды
- ОВОС** – оценка воздействия на окружающую среду
- ОДК** – ориентировочно допустимая концентрация
- ОДУ** – общий допустимый улов
- ОК** – остаточные количества
- ОЯ** – опасные гидрометеорологические явления
- ПАВ** – поверхностно-активные вещества
- ПАУ** – полиароматические углеводороды
- ПДВС** – предельно допустимые величины сброса
- ПДК** – предельно допустимые концентрации
- ПДКр.х.** – предельно допустимая концентрация для воды водоемов, используемых в рыбохозяйственных целях
- ПДС** – предельно допустимый сброс
- ПДЭН** – предельно допустимая экологическая нагрузка
- ПМН** – пункт многолетних наблюдений
- ПЭМ** – производственно-экологический мониторинг
- РРГТС** – Российский регистр гидротехнических сооружений
- РФ** – Российская Федерация
- СанПиН** – санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (нормы)
- СВО ВЕКЦА** – Сеть водохозяйственных организаций стран Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии
- СГМ** – санитарно-гигиенический мониторинг
- СГТС** – судоходные гидротехнические сооружения
- СКИОВО** – схема комплексного использования и охраны водных объектов
- СПАВ** – синтетические поверхностно-активные вещества
- СТС** – сезонно-талый слой
- ТМ** – тяжелые металлы
- ТОВ** – трудноокисляемые органические вещества
- ТОПЗ** – территория особого природоохранного значения
- ТХАН** – трихлорацетат натрия (гербицид)
- ТЭК** – топливно-энергетический комплекс
- УВ** – уровень вмешательства для населения (допустимая объемная активность питьевой воды) по НРБ-99/2009
- УГМС** – Межрегиональное территориальное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей природной среды Росгидромета
- УКИЗВ** – удельный комбинаторный индекс загрязненности воды
- УМО** – уровень мертвого объема (водохранилища)
- УГВ** – уровень грунтовых вод
- ФПУ** – форсированный подпорный уровень
- ФО** – федеральный округ
- ХПВ** – хозяйственно-питьевое водоснабжение
- ХЕЛКОМ** – Хельсинкская комиссия по защите морской среды Балтийского моря
- ХОП** – хлорорганические пестициды
- ХПК** – химическое потребление кислорода
- ЦГМС-Р** – Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с региональными функциями Росгидромета
- ЧС** – чрезвычайные ситуации
- ЭВЗ** – экстремально высокое загрязнение
- ЭГП** – экзогенные геологические процессы
- ЮБК** – Южный берег Крыма
- ЕАНЕТ** – международная Сеть мониторинга выпадения кислотных осадков в Восточной Азии

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Перечень и характеристика водохранилищ России объёмом 10 млн м<sup>3</sup> и более<sup>1</sup>

№ п/п	Наименование водохранилища	Характерные уровни						Объём, млн м <sup>3</sup>			Полная ёмкость	Среднегодовой сток, млн м <sup>3</sup>	Максимальная пропускная способность гидроузла	Примечание
		УМО	НПУ	ФПУ	предположительной сработки	при УМО при НПУ	при ФПУ	7	8	9				
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>		
1	Аксайское	9	10,4	11,2	-	-	-	35	29	220	-	-		
2	Акъярское на р. Ташле	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3	Андрюшинское	200,5	207	210,4	-	5,5	31	59	25,5	-	-	-		
4	Аргазинское	265,8	274,5	275,3	-	185,1	966,1	-	781	372	-	-		
5	Артёмовское	51,66	71,16	75,61	-	5	118,2	173,35	113,2	151,1	-	-		
6	Артинское	234,1	236,4	236,6	-	2,88	7,45	7,93	4,57	-	-	-		
7	Аршань-Зельменское	26	31,46	33,3	-	4,15	44	65,7	39,85	29,4	-	-		
8	Аятское	235,3	236,6	237	-	75,3	137,2	158	61,9	62,5	-	-		
9	Белгородское	110	114,5	114,5	113,5	7,88	76	76	68,12	234,9	720	-		
10	Беловское	187,5	189,6	189,85	-	35	60	63,13	25	-	-	-		
11	Белогорское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
12	Беломорское	5,6	12,8	-	-	-	7,1	-	-	7960	-	-		
13	Белоомутское	97,3	100,44	100,49	-	-	24	-	-	130	-	-		
14	Белопорожское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
15	Белореченское	97	101	101,68	-	0,05	1,79	3,6	1,74	-	-	-		
16	Белоусовское	57,55	58,75	59,25	-	43,11	50,5	54	7,39	-	80,7	-		
17	Белохолуницкое	137,7	140,85	141,1	-	9,3	51	55	41,7	-	480	-		
18	Белярское	209	212	212,2	-	170	265	280,17	95	-	-	-		
19	Березайское	153,7	156,8	157,5	-	-	93,4	-	77	627,7	-	-		
20	Березовский ГРЭС	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
21	Береславское	-	-	-	-	-	52,5	-	9,8	653	-	-		
22	Берестовецкое	170	177,7	180,8	-	0,8	12,69	22,72	11,89	20,2	-	-		
23	Бисертское	283,32	287	287,8	-	1,58	9,4	11,96	7,82	-	-	-		
24	Богатинское	12	24,5	25,83	-	0,4	14,5	17,25	14,1	23,99	-	-		
25	Богучанское	207	208	209,5	207	55922	58218	61662	2296	106800	14870	-		
26	Большечеремшанское	164	169	169,4	-	-	10	-	7,5	53,4	-	-		
27	Большое Кирсинское	151,8	157,4	-	-	-	18	-	15,8	17,33	-	-		

Продолжение таблицы приложение 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
28	Большое	56,59	62,51	64,45	-	5,2	14,4	18,1	9,2	-	-	-
29	Борисоглебское	20,1	20,6	-	-	260,3	287,6	-	27,3	6120	1118	-
30	Бороновский ГЭС	169,86	175,5	175,7	-	-	-	-	-	-	-	-
31	Братское	391,73	401,73	402,5	400,23	121080	169270	173520	48190	91800	9980	-
32	Брединское	309,84	316,44	317,44	-	2,34	47,46	63	45,12	19,25	-	-
33	Брянское	164	170,5	171,2	-	-	14	-	14	98,4	-	-
34	Бурейское	236	256	263,4	236	10245	20942	27177	10697	27330	13800	-
35	Вадинское	151,65	156,6	157,1	-	-	21,2	-	18,8	56,5	-	-
36	Вазуское	170,5	180,25	182,1	-	110,8	539,45	800,85	428,65	1140	2310	-
37	Валдайское	191,46	192,43	192,93	-	386,76	413,41	428,48	26,66	38,8	-	-
38	Варваровское	-	-	-	-	-	125	-	26,6	487	-	-
39	Варнавинское	6,25	6,75	10,04	-	20	40	174	20	351	-	-
40	Варфоломеевское	22,85	27,2	27,7	-	-	26,5	-	11,76	189,6	-	-
41	Велетьминское	-	109	109,28	-	-	11,1	-	11,1	26,0-	-	-
42	Вельевское	208,25	212	212,1	209,5	226,77	364,73	369,16	137,96	110	38	-
43	Верх-Исетское	249,35	250,53	-	-	22	37,4	-	15,4	-	-	-
44	Верхневолжское	203,1	206,6	207	204,1	58,2	524,3	602,11	466,1	935	406	-
45	Верхне-Выйское	193,64	208,34	209,64	-	0,74	36,56	48,7	35,82	49,8	-	-
46	Верхне-Выксунское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	Верхне-Зырянское	121	124	124,3	-	4,31	13	14,35	8,69	79,1	-	-
48	Верх-Нейвинское	261,5	263,3	263,76	-	117	180,7	198,64	63,7	-	-	-
49	Верхне-Качанарское	270	276,25	276,75	-	0,59	4,59	5,3	4	-	-	-
50	Верхне-Кумакское	283	291,5	294,3	-	-	48	-	45	27,6	-	-
51	Верхне-Макаровское	309,2	317	-	-	0,89	52,45	-	51,56	-	-	-
52	Верхнепереконновское	67	78	79,5	-	-	65,4	-	65,22	12,598	-	-
53	Верхне-Рузское	202,25	208,75	210,9	-	0,95	22	-	21,05	70,25	20	-
54	Верхне-Салдинское	177	179	180	-	7,7	13	17	5,3	-	-	-
55	Верхне-Свирское	298	33,3	33,8	-	148,44	745,85	892,49	597,41	-	1200	-
56	Верхне-Сысертское	247,87	249,6	249,83	-	16,1	29,6	32,77	13,5	46,7	-	-
57	Верхне-Тагильское	-	257,5	-	-	-	11,4	-	-	-	-	-
58	Верхне-Териберское	132	145	145,35	-	168,4	452	464,81	283,6	-	-	-
59	Верхне-Тулумское	74	80	80,5	-	8000	11520	11985	3520	5070	-	-
60	Верхне-Турунское	207,54	210,54	-	-	3,9	13,7	-	9,8	68,1	-	-
61	Верхне-Уральское	368	382	383,7	-	32,3	601	738,8	568,7	343	-	-
62	Верхне-Уфалейское	370,3	373	373,4	-	3,87	8,15	8,95	4,28	-	-	-

Продолжение таблицы приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
63	Верхотурское	108,5	112	114,2	-	8	22	44,2	14	888	-	-
64	Веселовское	9,25	10,3	11,3	-	791	1062	1404	271	229,6	-	-
65	Ветлянское	61	66	67,1	-	-	26,5	-	24,2	15,1	-	-
66	Вильское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	Вилуйское	233,29	245,29	248,29	-	18050	40410	47860	22360	19900	5450	-
68	Вишевское	124	132,2	133,1	-	-	14	-	13,5	15,46	-	-
69	Вогульское	269	275	-	-	7,73	26,2	-	18,47	14,8	-	-
70	Водлозерское	136,2	137,58	138,43	-	1563	2055	2362	492	1703	-	-
71	Водохранилище Волчьих ворот	155	158,2	159,2	-	-	25	-	13,7	46,05	-	-
72	Водохранилище Выравнивающее ГЭС-2	467,65	468,9	470	-	-	12,45	-	2	3,4	-	-
73	Водохранилище Выравнивающее ГЭС-3	395,85	396,1	396,35	-	-	41	-	2	1,73	-	-
74	Водохранилище Загорской ГАЭС (верхний водоем)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75	Водохранилище Загорской ГАЭС (нижний водоем)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76	Водохранилище Загорской ГАЭС-2 (верхний водоем)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
77	Водохранилище Калининской АЭС (озера-охладители)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
78	Водохранилище Каргалинского гидроузла	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
79	Водохранилище Константиновского гидроузла	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	Водохранилище Красноярской ГРЭС-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81	Водохранилище Кумо-Манычского гидроузла	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
82	Водохранилище Курское на р. Тускарь	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
83	Водохранилище Курской АЭС (1-я и 2-я очереди)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
84	Водохранилище Курской АЭС (3-я очередь)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85	Водохранилище Лучломполо	186,75	190,5	191,35	-	4,2	7,5	8,1	3,3	-	-	-
86	Водохранилище Моршанского гидроузла	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87	Водохранилище на балке Шурдере	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
88	Водохранилище на оз. Белое	120,7	121,4	-	-	0,36	0,48	-	0,12	-	-	система высот не определена
89	Водохранилище На озере Большой Косоголь	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	Водохранилище на озере Таванд	139	141,3	141,8	-	15	38,15	43,4	23,15	-	-	-
91	Водохранилище на озере Толванд	96,5	97,8	98,3	-	798,13	929,75	1010	131,63	-	-	-
92	Водохранилище на р. Каменушке	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы приложение 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
93	Водохранилище на ручье Ойгур-Юреге	620	625,2	625,5	-	-	-	-	-	-	-	-
94	Водохранилище Назаровской ГРЭС	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
95	Водохранилище Невинномысский гидроузел	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96	Водохранилище Нижне-Свирской ГЭС	15,35	17,95	18,09	-	108,46	119	-	23	20800	-	-
97	Водохранилище Николаевского гидроузла	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
98	Водохранилище Пало-ярви	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
99	Водохранилище Печорской ГРЭС (наливное)	53	58,5	59	-	5,9	33,4	36,4	27,5	-	-	-
100	Водохранилище Правдинской ГЭС-3	21	26,84	26,84	-	7	20,5	20,5	13,5	1029,02	697	-
101	Водохранилище Псковской ГРЭС	64	69	70	-	31	91,5	108,35	60,5	-	-	-
102	Водохранилище Рогозеро	117,7	121,1	122,17	-	18	22,2	23,5	4,2	-	-	-
103	Водохранилище Ростовской АЭС	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
104	Водохранилище Светлинской ГЭС	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
105	Водохранилище Серебрянской ГЭС-1	153,5	154,8	156	-	2745	3298,55	-	553,55	3150	-	-
106	Водохранилище Серебрянской ГЭС-2	73,8	74	74	-	-	428	-	5	3620	-	-
107	Водохранилище Смоленской АЭС	196	199	199,9	-	210,87	322,08	360,89	111,21	235	-	-
108	Водохранилище Смоленской ГРЭС	184,2	186	186,35	-	28,96	40	42,44	11,04	10,4	-	-
109	Водохранилище Терско-Кумского гидроузла	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	Водохранилище Тиховского гидроузла	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	Водохранилище Усинского водозабора	108	115,5	121,23	-	1,6	17,6	44	16	-	-	-
112	Водохранилище Щёкинской ГРЭС	169	170	171,5	-	16,31	20,74	30,42	4,43	202	-	-
113	Волгоградское	12	15	15,2	-	23200	31450	32100	8250	251000	63060	-
114	Волковское	116,56	119,46	119,81	-	5,6	14,1	15	8,5	14,8	-	-
115	Волховское	14,7	15,74	17,87	15,2	209	264	431	55	17754,77	2942	-
116	Волчихинское	299,16	302,16	-	-	18	82,5	-	64,5	-	-	-
117	Воронежское	87,5	93	95,2	-	5,95	204	357,5	198,05	2507	-	-
118	Воткинское (р. Вотка)	87,1	90,4	91,2	-	33	84,94	-	51,94	211	-	-
119	Воткинское (р. Кама)	84	89	90	85	4910	9363	10463	4453	57520	19300	-
120	Второе на р. Каменушка	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
121	Вурнарское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
122	Выгозерско-Ондское	88,35	89,3	89,8	-	5300	6440	7010	1140	4350	-	-
123	Выгостровское	25,7	26,2	26,2	-	-	17,86	-	2,3	7780	-	-
124	Вытегорское	44,8	46	46,5	-	38,94	58,37	68,63	19,43	-	-	-
125	Вышневолоцкое	160,5	163,5	165,2	-	82,78	324,82	-	242,04	975	-	-
126	Ганжинское	90,5	93	93,2	-	0,59	5,01	5,69	4,43	6,3	-	-
127	Гертебильское	748,5	753,8	754,2	-	-	17	-	96	551,88	-	-

Продолжение таблицы приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
128	Гилевское	278	290,5	291	-	-	471	-	424	650	-	-
129	Гирвасское	99	101,5	101,65	-	60,18	122,39	126,59	62,21	-	-	-
130	Горнешинское	157,6	160,6	161,1	-	5	37,8	45,5	32,8	156,7	-	-
131	Горьковское	81	84	85,5	82	4920	8820	-	3900	52700	15100	-
132	Гоцатлинское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
133	Гунибское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
134	Дачинское	289,7	313,85	315,65	-	0,37	11,25	12,89	10,88	-	-	-
135	Долгобородское	353,5	366	366,8	-	57,86	333	366,62	275,14	-	-	-
136	Домашинское	83,5	90,8	91,3	-	-	24,6	-	23,7	10,1	-	-
137	Досчатинское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
138	Дудетское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
139	Дундинское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
140	Егорлыкское	212	222	222,6	-	18,4	111,4	123,58	93	-	130	-
141	Елшанское	86,8	93,5	94	-	-	23,6	-	22,9	11,1	-	-
142	Зайнское	70,75	73	74,12	-	-	63	-	34,8	318	-	-
143	Запасное	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
144	Зарамагское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
145	Зейское	299	315	322,1	310	36300	68420	87380	32120	24940	10800	-
146	Зюраткульское	719,85	724,95	-	-	16,2	73,2	-	57	-	-	-
147	Иваньковское	119,5	124	124,2	119,5	307	1120	1191	813	9700	7400	-
148	Ижевское	97,26	99,5	99,85	-	34,21	75,89	-	41,68	-	-	-
149	Икшинское	160	162,11	162,2	160	6,04	14,41	14,85	8,37	-	4,13	-
150	Имандровское	124,88	128,38	128,68	-	0	2826,7	-	2826,7	-	-	Усл. система Высот
151	Иовское	70	72	72,1	71	1515	2060	2100	545	7110	1590	-
152	Ирганайское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
153	Иреляхское	283	293,3	294,9	-	-	19	-	16	52	-	-
154	Иремельское	371,4	382	384	-	1,96	36,85	57,2	34,89	26,81	1,58	-
155	Ирилинское	228	245	250,3	243,1	524,2	3257	-	2732,8	1283,51	5800	-
156	Иркутское	455,54	457	457,85	456,15	17010	63000	89775	45990	60200	7040	ТО система высот
157	Исетское	251,21	252,21	-	-	44,4	74,4	-	30	-	-	-
158	Исинское	184,6	188,5	189,2	-	3,28	15,7	18,5	12,42	-	-	-
159	Истринское	158,6	170	171	-	9,5	183	221,81	173,5	200	-	-
160	Кажимское	139	143	144,35	-	2,8	12,4	18,2	9,6	159,2	-	-
161	Кайтакоски	117,14	119,5	-	-	0	2450	-	2450	4760	698	-

Продолжение таблицы приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
162	Камбарское	73,5	75	76,5	-	7,4	12,5	-	5,1	-	-	-
163	Камское	100	108,5	110,2	101	2374	12205	-	9831	54070	20790	-
164	Карабашское	125,8	140	140,87	-	-	52,4	-	51,14	73,8	-	-
165	Карамышевское	123	126	127,5	-	-	20	-	-	2340	-	-
166	Кара-Чумышское	340,4	353,7	355	-	-	54,6	-	53	140	-	-
167	Кармановское	74,5	80	80,7	-	22,97	134	-	111,03	681	-	-
168	Карповское	41,5	42,5	43,4	-	-	155	-	40	43	-	-
169	Катенинское на р. Караталаят (Караталыаят)	254	261,5	261,7	-	0,5	16,23	-	15,73	-	-	-
170	Кемецкое	157,6	160	-	-	-	80,7	-	78,6	87,7-	-	-
171	Киселевское	106	116	117	-	2	32	37	30	344	-	-
172	Клязьминское	160	162,11	162,2	160	52,06	79,5	80,79	27,44	78	658	-
173	Князегубское	33,7	37,2	38	37	1510	3430	3900	1920	8670	1860	-
174	Ковжское	162,6	163,73	164	-	206,7	293,7	316,1	87	125,6	-	-
175	Колымское	431,06	450,56	456,66	-	7879,2	15080	18000,82	7200,8	14300	12250	-
176	Кондурчинское	106	112,5	113,15	-	-	26,4	-	25,3	33,4	-	-
177	Кочетовское	-	5,2	5,4	-	-	23,7	-	-	24771	-	-
178	Краснодарское	25,85	32,75	35,23	32,75	192,98	1798	2793,46	1605,02	12100	2695	-
179	Краснотурьинское	174	175,5	175,8	-	14,9	22,3	23,9	7,4	-	-	-
180	Красночабанское	233	245	249	-	-	54,6	-	53,6	1780	-	-
181	Красноярское	225	243	244,5	230	42865	73293	76346	30428	88700	20600	-
182	Кривопорожское	68	69	69	-	499	566	566	67	-	-	-
183	Крюковское	11,35	14,4	16,5	-	10	111	203	101	143	-	-
184	Кубанское	614	629	629	-	75,3	565,9	-	490,6	43	-	-
185	Кубенское	107,77	110,9	113,8	-	370	1673	-	1303	125,6	-	-
186	Кузьминское	94,1	96,5	96,95	-	-	18	-	-	15233,6	-	-
187	Куйбышевское	45,5	53	53,3	48	23364	57261	59189	33897	242000	70600	-
188	Кумское (оз.Пяозеро)	103	109,5	109,95	-	1368	6791,5	7215,85	5423,5	-	-	-
189	Курганское	65	68,2	68,5	-	945	28,1	30,76	18,65	397	-	-
190	Курейское	75	95	95	-	2662	9962	9962	19500	-	-	-
191	Курское	160,8	162,5	163	-	2,8	8,9	11	6,1	43	-	-
192	Кутулукское	64,3	67,5	68,74	-	-	105	-	53,84	72,1	-	-
193	Кушвинское	219,19	223,09	224,24	-	1,9	11,05	15,2	9,15	22,6	-	-
194	Кыштымское	299,5	302	302,9	-	13,05	20	22,79	6,95	-	-	-
195	Лебедевское	53,5	58,2	58,68	-	-	37	-	31,9	95,305	-	-
196	Леневское	206	215,7	216	-	6,2	141	147,5	134,8	164	-	-

Продолжение таблицы приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
197	Лесогорское	25,5	27,5	27,5	-	28,9	35,43	35,43	6,53	19000	2420	
198	Логовское	9	13,1	13,4	-	-	15,35	-	11,35	26,4	-	
199	Лососинское	181,12	184,35	184,75	-	-	46,2	-	29,1	50	-	система высот не определена
200	Лужское	51,6	54,25	-	-	0	36,7	-	36,7	91,4	-	
201	Лысьвенское	148	151,5	153,5	-	10,9	26,6	-	15,7	-	-	
202	Любовское	184,3	185	185,6	-	12,72	14,56	16,15	1,85	17,9	-	
203	Людиновское	179	181	-	-	-	30	-	12,5	126	-	
204	Магнитогорское	348,23	349,23	350,13	-	147	174	202,8	27	490	-	
205	Майнское	319	324	326,5	-	45,9	94,6	122,6	48,7	46673	13300	
206	Малоказачинское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
207	Мало-Саткинское	442,8	454,5	454,8	-	2,05	19,2	20	17,15	-	-	
208	Малоузенское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
209	Мамаканское	268	280	280	-	92,09	197,29	197,29	105,2	5770	-	
210	Марьевское	74,9	81,42	82,32	-	-	20,4	-	3,68	-	-	
211	Маткоженское	41,2	47,2	47,3	-	11,8	79	-	67,2	7750	-	
212	Матырское	105,5	108,5	109,75	-	33,46	119,31	-	85,85	467	-	
213	Машозерское	11,64	15,08	-	-	-	47,08	73,45	29	27	-	
214	Медвежье	2	9,5	11,2	-	-	20	-	12,7	19,9	-	
215	Миасское	338,25	339,5	341,1	-	6,87	12,5	20,08	5,63	67,8	-	
216	Миатлинское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
217	Михайловское (Донское БВУ)	166,6	171	172,5	-	2,34	41,1	63,11	38,76	153	800	
218	Михайловское (Нижне-Обское БВУ)	253	257,5	258,3	-	3,56	29,6	40,8	26,04	-	-	
219	Можайское	170	183	183,7	-	13,6	235	258,1	221,4	322	-	
220	Мстинское	151,3	154,4	156,2	-	-	65	-	42	267	-	
221	Нарвское	24,6	25	25,3	-	236,1	290,7	340,35	54,6	12500	3500	
222	Невьянское	234,8	236,6	237,5	-	13	25,6	34,6	12,6	58,4	-	
223	Нейво-Рудянское (юго-западная часть)	247,7	248,2	249,8	-	3,82	5,7	13,2	1,88	-	-	
224	Непокоевское	78	98,05	98,3	-	-	48,75	-	48,48	1,69	-	
225	Нерюнгринское	792,5	797,13	798	-	-	45,5	-	20	21,13	-	
226	Нижне-Бурейское	137,5	138	138,3	-	195,7	2034	2080	77	-	-	
227	Нижне-Выйское	189,76	190,36	191,36	-	3,05	4,03	7,32	0,98	-	-	
228	Нижне-Выксунское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
229	Нижнежуровское	-	12,35	-	-	-	35,3	-	3,5	5562	-	
230	Нижне-Зырянское	112,5	115	115,6	-	2,21	10,2	12,74	7,99	108	-	



Продолжение таблицы приложение 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
231	Нижнекамское	62,7	63,3	68,99	-	3440	4205	15376	765	94050	16480 / 31650	значения пропускной способности приведены для НПУ/ФПУ
232	Нижне-Качканарское	250	265	272	-	8,31	85,5	151	77,19	39	-	-
233	Нижне-Негочанское	230	237	238,5	-	0,52	10,7	16,75	10,18	28,2	-	-
234	Нижнеореджское	38,05	41	41,9	-	-	17	-	15	445	-	-
235	Нижне-Салдинское	165	167	167,5	-	11,7	19,6	21,3	7,9	-	-	-
236	Нижне-Сергинское	304,96	311,47	312,4	-	0,3	13,6	-	13,3	127	-	-
237	Нижне-Сысертское	195	200,35	-	-	0,25	6,7	-	6,45	-	-	-
238	Нижне-Тагильское	190,62	193,52	194,52	-	10,8	30	40	19,2	-	-	-
239	Нижне-Териберское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
240	Нижне-Туломское	17	18	18,5	-	206,75	243,95	-	37,2	7380	-	-
241	Нижне-Туринское	178,9	179,7	180,5	-	32,04	41,5	52	9,46	232	-	-
242	Нижне-Уфалейское	334,4	336,7	337,45	-	15,2	36,48	43,17	21,28	-	-	-
243	Новинкинское	95,9	96,4	96,4	-	16,95	18,25	18,25	1,31	34,7	-	-
244	Нововоронежское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
245	Ново-Мариинское	316	331	331,05	-	4,5	101	101,66	96,5	120	-	-
246	Новомичуринское	108,7	111	113	-	-	-	-	-	-	-	-
247	Новосибирское	108,5	113,5	115,7	108,5	3421	7780	10600	4359	52700	17660	-
248	Ново-Троицкое	149,25	153	154,6	-	70	132	162	62	62	420	-
249	Нугушское	199,6	217	217,67	-	42,81	397,85	414,7	355,04	1041	-	-
250	Нытвенское	98,8	101	101,7	-	13,16	27,56	34,45	14,4	154	-	-
251	Нязепетровское	298	310,5	310,88	307,5	15	153,44	161,11	138,44	530,2	730,8	-
252	Обреченское	144,5	146,5	-	-	-	20,5	-	18	235	-	-
253	Озернинское	169	182,5	183,7	-	3,82	143,79	173,62	139,97	127	-	-
254	Октябрьское	21,92	24,1	24,5	-	4,83	17,4	20,73	12,57	12,9	-	-
255	Омутнинское	181,7	184	184,8	-	14	32,5	-	18,5	143,9	-	-
256	Онежское озеро	32	33,3	34,3	-	-	-	-	-	18385,49	2680	система высот не определена
257	Отказненское	169	173,17	175,2	-	5,3	64,8	-	59,5	-	-	-
258	Очерское	128,5	132,12	132,5	-	4,6	19,5	21,5	14,9	-	-	-
259	Павловское	128,5	140	142	-	459,45	1411	1657,6	951,55	-	-	-
260	Палокоргское	59,3	60,2	60,3	-	222,5	295,46	305,69	72,96	-	-	-
261	Пальеозерское	71	72,5	72,5	-	320	475	475	155	-	-	-
262	Партизанское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
263	Пензенское	143	150	151,2	-	56,7	521,67	660,73	464,97	-	-	-
264	Первое на р. Каменушке	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
265	Перервинское	-	120	120,35	-	-	-	-	-	-	-	-
266	Пестовское	160	162,11	162,2	160	29,3	50,79	51,83	21,49	-	282	-
267	Песчаное	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
268	Пиноезерское	112,5	115,2	115,2	-	36	79	79	43	-	-	-
269	Пионерское (Седанкинское)	18,9	30,1	30,85	-	0,2	6,25	7,01	6,05	-	-	-
270	Пиренгское	133,28	138	139,03	-	42,11	876,6	-	834,49	-	-	Усл. система высот
271	Плесозерское	77,5	78,5	78,5	-	6,27	7,8	7,8	1,53	-	-	-
272	Подужемское	39	40	-	-	13,58	23,8	-	10,22	-	-	-
273	Поликарповское	320,5	322,9	323,7	-	2,11	10,5	14,05	8,39	-	-	-
274	Поляковское	77,3	81,8	82,75	-	-	14,95	-	11,85	5,16	-	-
275	Приморское	68,5	69	69,3	-	39	43,6	46,69	4,6	-	-	-
276	Пролетарское	11,8	13,17	14,4	11,8	40	80,4	125	40,4	436	235	-
277	Пронское	153,5	162,5	163,5	-	4,5	71,5	90	67	117	450/583	значения пропускной способности приведены для НПУ/ФПУ
278	Путкинское	27,5	28	-	-	45,95	49	-	3,05	-	-	-
279	Пяловское	160	162,11	162,2	160	7,87	15,58	15,99	7,71	-	10	-
280	Раковское	83,5	100	102	-	1,07	42,78	51,95	41,71	-	-	-
281	Раякоски	89,97	91,17	-	-	43	51,06	-	8,06	4890	755	-
282	Ревдинское	300	302,9	303,2	-	11,4	24,9	26,3	13,5	-	-	-
283	Режевское	162,1	165	165,77	-	5,99	16,4	20,4	10,41	-	-	-
284	Ремонтенское	24,5	29	30	-	-	23,1	20,8	12,3	-	-	-
285	Рефтинское	174,5	178	178,4	-	83	142	152	59	-	-	-
286	Ростовановское	189,8	191	192	-	13,2	18,7	23,2	5,5	-	-	-
287	Рублевское	125	128,5	129	-	0	5,27	7	5,27	-	-	-
288	Рузское	169	182,5	183,8	-	4,17	219,83	265,35	215,66	-	-	-
289	Рыбинское	96,91	101,81	103,81	97,81	8750	25420	35420	16670	34700	9000	-
290	Саган-Нурское	724,9	730,75	-	-	-	18,5	-	15,5	22,35	-	-
291	Сальское	24,5	29	30	-	-	23,1	-	20,8	12,3	-	-
292	Сандальское	58,8	62,65	65,55	-	-	637	-	-	-	-	-
293	Саратовское	27	28	28,2	-	11120	12870	13250	1750	247000	53000	-
294	Саткинское	402,1	404,1	-	-	7	12,5	-	5,5	-	-	-

Продолжение таблицы приложение 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
295	Саяно-Шушенское	500	539	544,5	-	16000	30710	34260	14710	46700	7000	
296	Светогорское	39,8	43,2	43,2	-	19,25	28,75	28,75	9,5	-	2374	
297	Северское	336,83	340,53	340,73	-	3,51	12,5	13	8,99	-	-	
298	Сегозерское	114,85	119,9	120,15	-	595	4620	4830	4025	-	-	
299	Сенгилеевское	225,5	232	232,8	-	545	805	844,2	260	-	77,7	
300	Сенежское	187,1	187,62	188,32	-	-	32,6	-	4,2	13,81	-	
301	Сестрорецкое	7,2	8	8,4	-	-	20	-	9,5	187,6	-	
302	Слакское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
303	Созимское	153,8	158	159	-	0,56	11,3	-	10,74	60,23	-	
304	Соколовское	132,2	138,25	140	-	-	16,6	-	14,6	23,4	-	
305	Сорочевское	102	109,4	111,9	-	-	13	-	12,76	17,7	-	
306	Сорочинское	96	101,5	101,6	-	10,6	134,55	138,13	123,95	-	-	
307	Средневаенгское	56,1	58,6	59,5	-	35,9	44,5	48,1	8,6	-	-	
308	Старооскольское	133	136,9	142	-	19	87,1	270	68,1	200	1092	
309	Староуткинское	254,6	259,2	259,6	-	3,7	19	21	15,3	-	-	система высот не определена
310	Сулакское	20,5	22	26,7	-	-	115	-	38	-	-	
311	Сургутское	-	40	-	-	-	44,5	-	44,5	124	-	
312	Сыертское	229,76	234,5	234,67	-	2,2	11,3	12	9,1	-	-	
313	Сытыканское	311,8	317,5	319,73	-	-	31,9	-	23,1	135	-	
314	Тамбовское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
315	Танальское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
316	Тихолиманское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
317	Толстовское	49,5	55,3	55,35	-	-	11,3	-	8,4	6,96	-	
318	Троицкое	158,15	161	162,85	-	22,81	45,52	63,43	22,71	-	-	
319	Увельское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
320	Угличское	109	113	113,4	109	575,3	1223	1318	647,7	13590	13000	
321	Ульяновское	220	228	230	-	-	13,5	-	12,5	33,7	-	
322	Усть-Джегутинское	649,3	655,05	656,39	-	4,88	11,56	14	6,67	-	-	
323	Усть-Илимское	294,5	296	296,6	294,5	56190	58930	60070	2740	100800	13900	
324	Усть-Маньчское	1,2	2,8	2,9	-	11	72	77,3	61	-	-	
325	Усть-Среднеканское	255,2	256,5	257,6	-	451	524	593	73	-	-	
326	Усть-Хантайское	52	60	60	-	11519	25550	25550	14031	-	-	
327	Учинское (Акуловское)	159	162	162	159	95,98	146,14	146,14	50,16	-	196,6	
328	Ушкотинское	267	275,7	278,5	-	-	10	-	9,7	13,8	-	
329	Федоровского гидроузла	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Продолжение таблицы приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
330	Хевоскоски	69,77	70,17	70,17	-	75,5	81,8	81,8	6,3	-	-	-
331	Хижозерское	110	114,3	-	-	24,9	89,74	-	64,84	-	-	-
332	Химкинское	160	162,11	162,2	160	18,61	25,46	25,78	6,84	-	127	-
333	Хорошее	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
334	Цимлянское (новое)	31	36	38	33,50-34,00	11680	22970	28700	11290	20660	17300	-
335	Чамлыкское	121,8	129,3	130,1	-	-	12	-	11,87	31,52	-	-
336	Чебоксарское	63	63	69,5	63	4600	4600	16200	0	112100	23400	-
337	Черепетское	151,6	154,35	154,5	-	18,84	39,39	40,54	20,55	-	-	-
338	Черновское (Оренбургская область)	87,6	92,5	93,2	-	-	52,7	61,2	-	-	-	-
339	Черновское (Самарская область)	43,5	46,6	48,47	-	-	13,8	-	10,3	10,6	-	-
340	Чернойсточинское	220,12	223,25	223,01	-	36	111	104,59	75	-	-	-
341	Чернореченское	241,5	261	263,3	-	3	64,19	81	61,19	-	-	-
342	Чернохолуницкое	171,5	174,8	-	-	-	12	-	8	69,5	-	-
343	Чиркейское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
344	Чирюртское	95	96	-	-	-	101,5	-	6,5	5590	-	-
345	Читукское	23	26	26,33	-	0,61	2,79	3,06	2,18	-	-	-
346	Чограйское	18	24,2	25,3	-	50	710	939	660	26	114	-
347	Шапсугское	17,4	19,5	20,9	19,5	15,24	80,85	139,65	65,61	470	320	-
348	Шатское	178,5	180	180,73	-	47,24	64,46	74,7	17,22	-	-	-
349	Шатурское	120,66	121,36	-	-	23,23	30,21	-	6,98	-	-	-
350	Шекснинское	111,8	113	113,15	-	879	1274	1333	395	-	-	-
351	Шемурашинское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
352	Шенджийское	23,5	25,4	26,1	-	6,88	18,98	23,9	12,1	-	-	-
353	Шершнево	216,5	225	225,85	-	6	175,9	-	169,9	-	-	-
354	Широковское	194,5	206	208,3	-	163	526	623,5	363	-	-	-
355	Шлинское	197,73	199,65	199,87	-	93,44	155,31	163,26	61,87	107	-	-
356	Эшкакское	1173,5	1212	1213,48	-	0,27	8,1	-	7,83	55,2	-	СИСТЕМА ВЫСОТ не определена
357	Южноуральское	196	201	202,75	-	9,85	71,55	106,1	61,7	-	-	-
358	Юмагузинское	225	260	270	-	21	456	809	435	-	-	-
359	Юшкозерское	101	102,5	103	-	604	1304,5	1566	700,5	-	-	-
360	Янискоски	110,97	111,47	-	-	26,2	28,25	-	2,05	4760	656	-
361	Янисъярви	63,9	66	66,4	-	180	600	680	420	-	-	-
362	Яузское	212	215	215,5	-	160,6	290,3	318,75	129,7	110	240	-

- Данные отсутствуют или не определены.

¹ Включая некоторые водохранилища федерального значения объемом менее 10 млн км³.

Прогнозные ресурсы, эксплуатационные запасы\* подземных вод и степень их освоения на территории Российской Федерации на 01.01.2019 г.

№ п/п	Федеральный округ, субъект Российской Федерации	Площадь **, тыс.км <sup>2</sup>	Население***, тыс.чел.	Прогнозные ресурсы		Запасы подземных вод, тыс.м <sup>3</sup> /сут.					Степень разведанности ресурсов, %	Количество месторождений (участков) подземных вод		Добыча и извлечение, тыс.м <sup>3</sup> /сут.		Степень освоения	
				всего, тыс. м <sup>3</sup> /сут.	средний модуль м <sup>3</sup> /сут. на км <sup>2</sup>	А	В	по категориям		всего		всего	в том числе в эксплуатационных	всего	в том числе на месторождениях (участках)	ресурсов, %	запасов, %
								С <sub>1</sub>	С <sub>2</sub>								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Российская Федерация</b>		<b>17125,2</b>	<b>146780,7</b>	<b>870271</b>	<b>50,8</b>	<b>15625,1</b>	<b>28028,6</b>	<b>18936,8</b>	<b>13971,2</b>	<b>76561,7</b>	<b>8,8</b>	<b>18067</b>	<b>12209</b>	<b>23431,2</b>	<b>13457,7</b>	<b>2,7</b>	<b>17,6</b>
<b>1 Центральный ФО</b>		<b>650,3</b>	<b>39378,1</b>	<b>74055</b>	<b>113,9</b>	<b>5702,4</b>	<b>9452,3</b>	<b>4691,3</b>	<b>2472,9</b>	<b>22318,9</b>	<b>30,1</b>	<b>5523</b>	<b>4143</b>	<b>6999,6</b>	<b>5187,0</b>	<b>9,5</b>	<b>23,2</b>
1.1	Белгородская область	27,1	1547,4	6055	223,4	484,5	588,0	167,4	77,1	1317,0	21,8	422	282	722,1	655,9	11,9	49,8
1.2	Брянская область	34,9	1200,2	5178	148,4	103,9	284,8	133,8	312,2	834,8	16,1	406	326	182,9	133,9	3,5	16,0
1.3	Владимирская область	29,1	1365,8	3260	112,0	311,2	470,5	675,5	64,8	1521,9	46,7	257	152	278,5	238,5	8,5	15,7
1.4	Воронежская область	52,2	2327,8	4164	79,8	374,4	407,3	537,6	53,0	1372,4	33,0	258	197	667,8	386,8	16,0	28,2
1.5	Ивановская область	21,4	1004,2	2438	113,9	67,4	69,4	344,2	47,0	528,0	21,7	161	121	89,4	60,1	3,7	11,4
1.6	Калужская область	29,8	1009,4	2274	76,3	274,2	226,8	126,7	59,7	687,4	30,2	279	170	205,4	167,4	9,0	24,3
1.7	Костромская область	60,2	637,3	1233	20,5	7,0	46,9	175,0	32,0	261,0	21,2	97	72	28,5	17,5	2,3	6,7
1.8	Курская область	30	1107,0	3288	109,6	294,7	320,1	357,2	5,4	977,5	29,7	167	128	262,1	221,6	8,0	22,7
1.9	Липецкая область	24	1144,0	4274	178,1	380,7	405,9	136,2	94,1	1016,9	23,8	258	191	349,3	250,5	8,2	24,6
1.10	г. Москва	46,9	12615,3	7507	160,1	95,2	687,4	21,7	7,3	811,7	123,5	319	250	265,6	147,3	33,8	20,0
1.11	Московская область	24,7	739,5	3507	142,0	173,0	217,2	110,6	12,0	512,8	14,6	168	136	157,0	134,9	4,5	26,3
1.12	Орловская область	39,6	1114,1	3918	98,9	36,2	323,9	66,0	51,1	477,2	12,2	195	147	204,5	106,1	5,2	22,2
1.13	Рязанская область	49,8	942,4	6356	127,6	225,8	227,6	118,8	78,4	650,7	10,2	147	134	210,4	148,7	3,3	22,9
1.14	Смоленская область	34,5	1016,0	6192	179,5	292,2	238,2	179,9	29,8	740,1	12,0	194	115	229,0	157,9	3,7	21,3
1.15	Тамбовская область	84,2	1269,6	7726	91,8	267,7	346,7	165,3	189,9	969,7	12,6	198	126	284,6	236,1	3,7	24,3
1.16	Тверская область	25,7	1478,8	5562	216,4	236,4	525,1	16,5	76,9	854,8	15,4	252	218	532,9	398,4	9,6	46,6
1.17	Тульская область	36,2	1259,6	1123	31,0	4,5	34,6	48,3	236,2	323,6	28,8	105	84	58,7	13,9	5,2	4,3
1.18	Ярославская область																

Продолжение таблицы приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>2</b>	<b>Северо-Западный ФО</b>	<b>1686,9</b>	<b>13972,1</b>	<b>117704</b>	<b>69,8</b>	<b>694,1</b>	<b>1193,4</b>	<b>1025,3</b>	<b>1222,4</b>	<b>4135,2</b>	<b>3,5</b>	<b>1492</b>	<b>1077</b>	<b>1748,1</b>	<b>574,1</b>	<b>1,5</b>	<b>13,9</b>
2.1	Республика Карелия	180,5	618,1	137	0,8	0,0	13,4	7,4	75,1	96,0	70,0	36	28	55,0	3,3	40,2	3,4
2.2	Республика Коми	416,8	830,2	69315	166,3	117,9	323,8	252,4	249,2	943,4	1,4	308	216	167,5	91,2	0,2	9,7
2.3	Архангельская область	413,1	1100,3	9129	22,1	57,9	23,1	126,9	684,6	892,4	9,8	53	22	378,2	28,4	4,1	3,2
2.4	Вологодская область	144,5	1167,7	7780	53,8	3,2	35,2	38,2	96,0	172,6	2,2	175	142	119,2	21,0	1,5	12,2
2.5	Калининградская область	15,1	1002,2	575	38,1	222,2	149,8	99,8	0,0	471,8	82,1	146	111	180,8	107,1	31,4	22,7
2.6	г. Санкт-Петербург		5383,9			84,7	104,1	33,0	0,3	222,1		69	55	24,3	20,1		
2.7	Ленинградская область	85,3	1847,9	6110	71,6	118,8	205,0	80,0	2,3	406,1	10,3	353	245	251,0	144,3	4,5	26,2
2.8	Мурманская область	144,9	748,1	329	2,3	50,4	102,1	213,7	65,0	431,2	131,1	48	29	409,9	49,9	124,6	11,6
2.9	Новгородская область	54,5	600,3	5699	104,6	22,8	37,0	152,6	7,5	219,9	3,9	132	89	57,9	35,2	1,0	16,0
2.10	Псковская область	55,4	629,7	15918	287,3	11,8	139,0	13,3	42,2	206,2	1,3	143	121	85,4	55,3	0,5	26,8
2.11	Ненецкий АО	176,8	43,8	2712	15,3	4,4	60,9	8,1	0,1	73,5	2,7	29	19	18,8	18,4	0,7	25,0
<b>3</b>	<b>Южный ФО</b>	<b>447,8</b>	<b>16454,6</b>	<b>18161</b>	<b>40,6</b>	<b>2161,6</b>	<b>3030,7</b>	<b>1706,2</b>	<b>1500,6</b>	<b>8399,2</b>	<b>46,2</b>	<b>762</b>	<b>432</b>	<b>2069,5</b>	<b>1542,1</b>	<b>11,4</b>	<b>18,4</b>
3.1	Республика Адыгея	7,8	454,7	800	102,6	42,4	107,7	138,6	0,2	288,9	36,1	18	14	84,2	67,5	10,5	23,4
3.2	Республика Калмыкия	74,7	272,6	110	1,5	3,6	52,3	13,6	0,0	69,4	63,1	21	12	24,8	24,2	22,5	34,8
3.3	Республика Крым****	26,1	1911,8	1216	46,6	161,9	465,3	277,7	159,0	1063,9	87,5	100	81	332,7	229,3	27,4	21,5
3.4	Краснодарский край	75,5	5648,2	7227	95,7	1752,0	1759,3	697,2	90,5	4299,1	59,5	172	119	1368,0	1039,2	18,9	24,2
3.5	Астраханская область	49	1014,1	1300	26,5	2,7	0,2	21,6	52,4	76,9	5,9	9	1	0,6	0,6	0,0	0,8
3.6	Волгоградская область	112,9	2507,5	3672	32,5	48,8	219,3	286,2	433,4	987,6	26,9	210	119	70,7	55,1	1,9	5,6
3.7	Ростовская область	101	4202,3	3836	38,0	88,3	404,0	265,9	762,9	1521,0	39,7	221	77	151,1	92,9	3,9	6,1
3.8	г. Севастополь****	0,9	443,2	н.с.	н.с.	61,9	22,7	5,5	2,3	92,4	-	11	9	37,4	33,4	н.с.	36,2
<b>4</b>	<b>Северо-Кавказский ФО</b>	<b>170,5</b>	<b>9866,7</b>	<b>22904</b>	<b>134,3</b>	<b>912,6</b>	<b>1251,4</b>	<b>1109,0</b>	<b>1434,7</b>	<b>4707,8</b>	<b>20,6</b>	<b>593</b>	<b>411</b>	<b>1045,3</b>	<b>563,0</b>	<b>4,6</b>	<b>12,0</b>
4.1	Республика Дагестан	50,3	3086,1	1068	21,2	15,6	19,3	53,4	235,8	324,1	30,3	56	40	224,0	45,6	21,0	14,1
4.2	Республика Ингушетия	3,6	497,4	760	211,1	0,0	0,2	120,2	22,4	142,8	18,8	12	5	59,5	36,7	7,8	25,7
4.3	Кабардино-Балкарская Республика	12,5	866,2	7151	572,1	158,1	280,8	386,4	342,5	1167,8	16,3	77	50	205,4	103,8	2,9	8,9
4.4	Карачаево-Черкесская Республика	14,3	465,6	670	46,9	0,0	13,4	119,3	24,6	157,3	23,5	41	22	12,3	4,8	1,8	3,0

Продолжение таблицы приложение 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4.5	Республика Северная Осетия-Алания	8,0	699,3	5452	681,5	511,5	412,4	216,9	27,8	1168,6	21,4	101	71	279,5	231,8	5,1	19,8
4.6	Чеченская Республика	15,6	1457,0	6911	443,0	160,0	137,6	136,3	436,6	870,6	12,6	29	17	133,0	40,3	1,9	4,6
4.7	Ставропольский край	66,2	2795,2	892	13,5	67,4	387,7	76,5	345,0	876,5	98,3	277	206	131,6	100,0	14,8	11,4
<b>5</b>	<b>Приволжский ФО</b>	<b>1036,9</b>	<b>29397,2</b>	<b>84738</b>	<b>81,7</b>	<b>2059,7</b>	<b>4689,1</b>	<b>5321,1</b>	<b>3274,3</b>	<b>15344,2</b>	<b>18,1</b>	<b>3664</b>	<b>2547</b>	<b>3711,5</b>	<b>2325,1</b>	<b>4,4</b>	<b>15,2</b>
5.1	Республика Башкортостан	142,9	4051,0	17808	124,6	576,9	948,8	814,2	217,0	2556,9	14,4	360	218	716,7	584,5	4,0	22,9
5.2	Республика Марий Эл	23,4	680,4	3315	141,7	24,3	178,0	109,9	5,5	317,6	9,6	97	77	179,6	96,1	5,4	30,2
5.3	Республика Мордовия	26,1	795,5	2438	93,4	110,5	158,8	148,0	11,0	428,3	17,6	111	104	147,7	114,3	6,1	26,7
5.4	Республика Татарстан	67,8	3898,6	3781	55,8	82,8	436,7	462,4	1163,4	2145,3	56,7	469	385	703,9	191,8	18,6	8,9
5.5	Удмуртская Республика	42,1	1507,4	3370	80,0	9,1	72,9	58,0	23,3	163,4	4,8	263	241	129,9	46,0	3,9	28,2
5.6	Чувашская Республика	18,3	1223,4	630	34,4	35,6	111,8	63,8	12,2	223,4	35,5	119	110	38,4	30,3	6,1	13,6
5.7	Пермский край	160,2	2610,8	7589	47,4	133,9	383,3	389,7	106,0	1013,0	13,3	325	192	358,0	232,2	4,7	22,9
5.8	Кировская область	120,4	1272,1	8411	69,9	0,0	162,8	191,6	108,1	462,5	5,5	486	395	85,8	54,0	1,0	11,7
5.9	Нижегородская область	76,6	3214,6	8493	110,9	145,8	437,9	645,4	250,8	1479,9	17,4	291	243	258,8	243,6	3,0	16,5
5.10	Оренбургская область	123,7	1963,0	6192	50,1	385,6	659,3	537,8	315,9	1898,6	30,7	339	102	361,6	302,3	5,8	15,9
5.11	Пензенская область	43,4	1318,1	8712	200,7	78,5	84,7	42,2	44,0	249,4	2,9	112	97	92,6	45,2	1,1	18,1
5.12	Самарская область	53,6	3183,0	5342	99,7	349,9	533,8	1209,4	718,9	2812,0	52,6	409	230	373,2	281,1	7,0	10,0
5.13	Саратовская область	101,2	2440,8	5479	54,1	61,0	295,1	499,7	191,8	1047,6	19,1	178	69	37,8	19,4	0,7	1,9
5.14	Ульяновская область	37,2	1238,4	3178	85,4	65,8	225,3	149,1	106,2	546,4	17,2	105	84	227,6	84,2	7,2	15,4
<b>6</b>	<b>Уральский ФО</b>	<b>1818,5</b>	<b>12350,1</b>	<b>142575</b>	<b>78,4</b>	<b>998,5</b>	<b>2319,5</b>	<b>1033,4</b>	<b>554,7</b>	<b>4906,1</b>	<b>3,4</b>	<b>3099</b>	<b>1942</b>	<b>2063,4</b>	<b>1205,3</b>	<b>1,4</b>	<b>24,6</b>
6.1	Курганская область	71,5	834,7	1041	14,6	8,0	78,3	25,7	6,7	118,7	11,4	76	36	32,5	11,6	3,1	9,8
6.2	Свердловская область	194,3	4315,7	7781	40,0	376,1	353,9	530,9	137,7	1398,5	18,0	734	418	974,3	355,6	12,5	25,4
6.3	Тюменская область	160,1	1518,7	5178	32,3	42,6	681,3	46,9	168,3	939,0	18,1	826	447	129,1	128,3	2,5	13,7
6.4	Челябинская область	88,5	3475,8	4110	46,4	167,2	199,2	232,5	93,6	692,5	16,8	317	220	424,3	229,9	10,3	33,2
6.5	Ханты-Мансийский АО-Югра	534,8	1663,8	94657	177,0	220,6	748,0	128,5	127,8	1224,8	1,3	850	591	368,4	346,7	0,4	28,3
6.6	Ямало-Ненецкий АО	769,3	541,5	29808	38,7	184,1	258,8	68,9	20,7	532,5	1,8	296	230	134,7	133,3	0,5	25,0

Продолжение таблицы приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>7</b>	<b>Сибирский ФО</b>	<b>5144,9</b>	<b>19222,4</b>	<b>250902</b>	<b>48,8</b>	<b>2140,8</b>	<b>4186,3</b>	<b>2849,2</b>	<b>2360,4</b>	<b>11536,7</b>	<b>4,6</b>	<b>2023</b>	<b>1086</b>	<b>4771,6</b>	<b>1488,4</b>	<b>1,9</b>	<b>12,9</b>
7.1	Республика Алтай	92,9	218,9	21369	230,0	15,0	98,8	43,3	49,1	206,1	1,0	20	16	15,5	9,6	0,1	4,7
7.2	Республика Бурятия	351,3	983,3	22000	62,6	401,5	428,2	451,5	3,8	1285,0	5,8	80	21	483,2	117,6	2,2	9,2
7.3	Республика Тыва	168,6	324,4	2739	16,2	69,4	71,1	66,6	4,5	211,6	7,7	44	25	51,2	27,9	1,9	13,2
7.4	Республика Хакасия	61,6	536,2	5000	81,2	171,0	163,3	70,7	30,5	435,4	8,7	67	37	313,2	87,2	6,3	20,0
7.5	Алтайский край	168	2332,8	33233	197,8	220,2	974,4	435,0	190,0	1819,6	5,5	470	312	400,0	214,1	1,2	11,8
7.6	Забайкальский край	431,9	1065,8	5315	12,3	231,3	446,1	246,3	560,9	1484,6	27,9	128	58	406,4	164,1	7,6	11,1
7.7	Красноярский край	2366,8	2874,0	38671	16,3	335,3	492,5	317,2	162,7	1307,8	3,4	397	183	1128,3	286,4	2,9	21,9
7.8	Иркутская область	774,8	2397,8	43425	56,0	99,2	281,1	562,4	497,4	1440,1	3,3	232	141	493,7	183,8	1,1	12,8
7.9	Кемеровская область	95,7	2674,3	5616	58,7	170,1	660,5	287,5	311,5	1429,5	25,5	295	122	1122,5	155,1	20,0	10,9
7.10	Новосибирская область	177,8	2793,4	10603	59,6	62,7	256,0	168,1	267,7	754,6	7,1	124	77	121,3	55,2	1,1	7,3
7.11	Омская область	141,1	1944,2	3205	22,7	0,0	18,0	58,7	265,2	341,9	10,7	38	15	20,3	2,0	0,6	0,6
7.12	Томская область	314,4	1077,4	59726	190,0	365,1	296,2	142,1	17,2	820,6	1,4	128	79	216,1	185,5	0,4	22,6
<b>8</b>	<b>Дальневосточный ФО</b>	<b>6169,4</b>	<b>6139,6</b>	<b>159232</b>	<b>25,8</b>	<b>955,4</b>	<b>1905,9</b>	<b>1201,1</b>	<b>1151,2</b>	<b>5213,6</b>	<b>3,3</b>	<b>911</b>	<b>571</b>	<b>1022,2</b>	<b>572,8</b>	<b>0,6</b>	<b>11,0</b>
8.1	Республика Саха (Якутия)	3083,5	967,0	25753	8,4	96,39	335,05	122,46	94,73	648,6	2,5	211	140	131,0	81,2	0,5	12,5
8.5	Камчатский край	464,3	314,7	7288	15,7	225,73	165,78	138,34	14,48	544,3	7,5	81	54	122,8	110,6	1,7	20,3
8.2	Приморский край	164,7	1902,7	24404	148,2	120,30	353,44	345,30	248,60	1067,6	4,4	78	49	177,9	56,8	0,7	5,3
8.3	Хабаровский край	787,6	1321,5	50027	63,5	215,36	356,41	173,14	58,12	803,0	1,6	92	58	210,1	83,1	0,4	10,3
8.4	Амурская область	361,9	793,2	8137	22,5	109,30	193,40	198,80	67,05	568,6	7,0	121	69	160,0	69,1	2,0	12,2
8.6	Магаданская область	462,5	141,2	13430	29,0	78,00	102,10	47,61	183,01	410,7	3,1	55	42	33,7	27,7	0,3	6,7
8.7	Сахалинская область	87,1	489,6	27233	312,7	75,42	196,10	100,08	27,59	399,2	1,5	214	123	125,5	96,6	0,5	24,2
8.8	Еврейская АО	36,3	159,9	2500	68,9	16,10	178,40	56,00	409,70	660,2	26,4	30	19	55,8	44,3	2,2	6,7
8.9	Чукотский АО	721,5	49,7	460	0,6	18,84	25,20	19,40	47,91	111,4	24,2	29	17	5,4	3,5	1,2	3,2

Примечание:

\* – Приведены запасы питьевых и технических подземных вод (пресные и солоноватые), находящиеся на государственном балансе по состоянию на 01.01.2019г.

\*\* – Сведения о наличии и распределении земель в Российской Федерации на 01.01.2017 (в разрезе субъектов Российской Федерации) // Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр)

\*\*\* – Оценка численности постоянного населения на 1 января 2019 года и в среднем за 2018 год (Росстат)

\*\*\*\* – Сведения по Республике Крым предоставлены Министерством экологии и природных ресурсов Республики Крым

\*\*\*\*\* – Сведения по г.Севастополю предоставлены Главным управлением природных ресурсов и экологии города Севастополя (Севприроднадзор)



**Участки загрязнения подземных вод загрязняющими веществами 1-го класса опасности (3 ПДК и выше), выявленные в 2018 г.**

Местоположение участка загрязнения	Источник загрязнения	Наименование (индекс) водоносного горизонта (комплекса)	Загрязняющие вещества *	Максимальная интенсивность загрязнения, в ед. ПДК
1	2	3	4	5
<b>СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ</b>				
<b>Республика Дагестан</b>				
г. Кизляр	Нет сведений	Эоплейстоценовый (апшеронский) (QEар)	Мышьяк	24,26
		Нижнеоплейстоценовый (бакинский) (Q <sub>1</sub> b)	Мышьяк	24,64
с. Хамаматюрт-Бабаюрт-Новокаре-Аксай	Разработка нефтяных месторождений на территории Чеченской Республики	Эоплейстоценовый (апшеронский) (QEар)	Мышьяк	24,81
с. Цветковка	Нет сведений	Эоплейстоценовый (апшеронский) (QEар)	Мышьяк	20,38
		Нижнеоплейстоценовый (бакинский) (Q <sub>1</sub> b)	Мышьяк	17,60
с. Терекли-Мектеб	Нет сведений	Эоплейстоценовый (апшеронский) (QEар)	Мышьяк	13,25
с. Кочубей (32-35 км на север)	Разработка нефтяных месторождений	Эоплейстоценовый (апшеронский) (QEар)	Мышьяк	32,60
<b>ПРИВОЛЖСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ</b>				
<b>Республика Башкортостан</b>				
гг. Салават, Ишимбай (ОАО «Салаватнефтеоргсинтез»)	Нефтеперерабатывающее предприятие ОАО «Газпром нефтехим Салават» (ОАО «Салаватнефтеоргсинтез»)	Четвертичный (Q)	Бензол	> 100
<b>Нижегородская область</b>				
г. Дзержинск (1,0-2,0 км восточнее)	Бывшее озеро Щелоково, ФКП «Завод им. Я.М. Свердлова», шламонакопитель ОАО «Заря»	Четвертичный (Q)	Бензол	>100
г. Дзержинск, (8,7 км северо-восточней)	Техногенные объекты восточной промзоны, промсвалки	Четвертичный (Q)	Бензол	5,00
г. Дзержинск, (5,5 км северо-восточнее)	Техногенные объекты восточной промзоны	Четвертичный (Q)	Бензол	5,00
			Мышьяк	3,24
		Казанский (P <sub>2</sub> kz)	Бензол	5,00
			Мышьяк	3,05
п. Свердлова (северо-восточная часть)	ФКП «З-д им. Я.М. Свердлова», оз.Чертово (слив промстоков)	Четвертичный (Q)	Бензол	>100
п. Свердлова (западнее)	Бывшее оз. Щелоково, оз. Чертово (слив промстоков), шламонакопитель «Заря», ФКП «Завод им. Я.М. Свердлова»	Четвертичный (Q)	Бензол	>100
<b>Пермский край</b>				
г. Губаха	Затопленные шахты Кизеловского угольного бассейна (шахта им.Крупской)	Визейский и серпуховский C <sub>1</sub> (v+s)	Бериллий	3,50

1	2	3	4	5
г. Кизел	Затопленные шахты Кизеловского угольного бассейна (шахта 9-я Делянка)	Визейский (C <sub>1</sub> v)	Бериллий	>100
г. Кизел	Затопленные шахты Кизеловского угольного бассейна (шахта Владимирская)	Визейский и серпуховский C <sub>1</sub> (v+s)	Бериллий	>100
п. Юбилейный	Затопленные шахты Кизеловского угольного бассейна (шахта Шумихинская)	Визейский и серпуховский C <sub>1</sub> (v+s)	Бериллий	10,50
п. Северный Коспашский	Затопленные шахты Кизеловского угольного бассейна (шахта 40 лет ВЛКСМ)	Визейский и серпуховский C <sub>1</sub> (v+s)	Бериллий	5,50
		Визейский (C <sub>1</sub> v)	Бериллий	>100
п. Центральный Коспашский	Затопленные шахты Кизеловского угольного бассейна (шахта Коспашская)	Визейский (C <sub>1</sub> v)	Бериллий	70,00
п. Шумихинский	Затопленные шахты Кизеловского угольного бассейна (Шахта 40 лет Октября)	Визейский и серпуховский C <sub>1</sub> (v+s)	Бериллий	8,50
<b>УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ</b>				
<b>Тюменская область</b>				
г. Ишим	Селитебный (утечки из канализационных систем, очистных сооружений, свалки)	Плейстоцен-голоценовый (P-H)	Мышьяк	7,00
<b>Свердловская область</b>				
г. Ивдель (40 км западнее)	Карьер (Шемурского месторождения)	Рифей-палеозойский (R-PZ)	Мышьяк	3,50
<b>Ханты-Мансийский АО</b>				
г. Советский	Нефтегазовые промыслы	Четвертичный (Q)	Мышьяк	3,70
<b>СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ</b>				
<b>Забайкальский край</b>				
ст. Приисковая	Нет сведений	Палеозойский (PZ)	Мышьяк	> 100
г. Краснокаменск (падь Широндукуй)	Каскад хвостохранилищ ППГХО	Средне-верхнечетвертичный (QII-III)	Уран	> 100
Республика Бурятия				
п. Самарта	Нет сведений	Протерозойский и четвертичный (PR+Q)	Мышьяк	9,40
<b>Республика Хакасия</b>				
с. Кирба (10 км от поселка)	Участки Северо-Западный и Юго-Восточный Кирбинского Бейского каменноугольного месторождения	Каменноугольный (C)	Мышьяк	7,90
<b>Красноярский край</b>				
д. Куваршин (4,0 км северо-западнее)	ЗАО «Частоостровское»	Четвертичный (Q)	Бериллий	11,50
<b>Иркутская область</b>				
	АО «АНХК» НПЗ	Четвертичный (Q)	Бензол	> 100
	АО «АНХК» Химический завод	Четвертичный (Q)	Бензол	> 100
	ОАО «АНХК» ТСП, цех 1	Четвертичный (Q)	Бензол	> 100

1	2	3	4	5
г. Ангарск, на левом берегу р. Ангары	АО «АНХК» СЭУ, ОРП и ТБО	Четвертичный (Q)	Мышьяк	12,00
	АО «АНХК»Завод масел	Четвертичный (Q)	Бензол	> 100
	АО «АНХК» СЭУ	Четвертичный (Q)	Бензол	> 100
<b>Томская область</b>				
г. Томск	Селитебная территория г. Томск	Нижнекаменноугольный (C <sub>1</sub> )	Мышьяк	29,00
<b>Новосибирская область</b>				
г. Новосибирск (юго-западная окраина)	Золоотвалы ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3	Современный (QIV)	Мышьяк	3,70
с. Спирино	Нет сведений	Визейский (C <sub>1v</sub> )	Мышьяк	14,00
<b>ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ</b>				
<b>Хабаровский край</b>				
г. Комсомольск-на-Амуре (северо-западная окраина)	Отстойник сернокислого завода (шламонакопитель борогипса)	Серрвальско-голоценовый	Бериллий (N <sub>1,svv</sub> -H)	5,08
		Серрвальско-голоценовый (N <sub>1,svv</sub> -H)	Мышьяк	13,37
г. Комсомольск-на-Амуре (северо-восточная окраина)	Рекультивированный полигон промходов КНААПО	Серрвальско-голоценовый (N <sub>1,svv</sub> -H)	Мышьяк	41,16
п. Солнечный (2,2 км на юго-запад)	Хвостохранилище ЦОФ	Голоценовый (H)	Бериллий	20,22
п. Хапсоль	Нет сведений	Юрско-меловой (I-K)	Мышьяк	3,40
с. Федоровка	Иловые площадки очистных сооружений ОАО «Хабаровский водоканал»	Серрвальско-голоценовый (N <sub>1,svv</sub> -H)	Мышьяк	7,10

Примечание: \* – для мышьяка величина ПДК принимается по ГН 2.1.5.1315-03 и равна 0,01 мг/л.

## Изменение эксплуатационных запасов подземных вод за 2018 год, тыс. м³/сут.

№ п/п	Федеральный округ, субъект Российской Федерации	Данные учета						Прирост запасов за счет разведки новых месторождений в рассматриваемом году			Переоценка запасов в рассматриваемом году			Сводные данные учета	
		по данным за предшествующий год		изменение данных за счет корректировки		скорректированные данные		запасы	кол-во месторождений	в т.ч. снятых с баланса	количество переоцененных месторождений	изменение запасов в рассматриваемом году	запасы	кол-во месторождений	
		запасы	кол-во месторождений	запасы	кол-во месторождений	запасы	кол-во месторождений								всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	<b>Российская Федерация</b>	<b>82445,9</b>	<b>18064</b>	<b>-4771,5</b>	<b>-373</b>	<b>77674,4</b>	<b>17691</b>	<b>716,5</b>	<b>635</b>	<b>-1829,2</b>	<b>400</b>	<b>259</b>	<b>76561,7</b>	<b>18067</b>	
<b>1</b>	<b>Центральный ФО</b>	<b>26101,5</b>	<b>5524</b>	<b>-3986,6</b>	<b>-262</b>	<b>22114,9</b>	<b>5262</b>	<b>226,6</b>	<b>264</b>	<b>-22,6</b>	<b>29</b>	<b>3</b>	<b>22318,9</b>	<b>5523</b>	
1.1	Белгородская область	1410,3	407	-127,2	-19	1283,1	388	33,9	34	0,0	0	0	1317,0	422	
1.2	Брянская область	895,5	368	-65,5	31	829,9	399	5,9	7	-1,0	2	0	834,8	406	
1.3	Владимирская область	1556,6	225	-38,4	-3	1518,3	222	8,3	35	-4,7	1	0	1521,9	257	
1.4	Воронежская область	1671,1	268	-313,8	-35	1357,3	233	15,1	25	0,0	0	0	1372,4	258	
1.5	Ивановская область	690,6	187	-163,4	-27	527,2	160	0,8	1	0,0	0	0	528,0	161	
1.6	Калужская область	997,9	284	-333,8	-14	664,1	270	5,1	9	18,2	3	0	687,4	279	
1.7	Костромская область	263,6	95	-5,3	-1	258,4	94	0,5	3	2,1	1	0	261,0	97	
1.8	Курская область	1221,1	194	-246,1	-35	975,1	159	3,5	8	-1,1	1	0	977,5	167	
1.9	Липецкая область	1402,2	313	-398,5	-64	1003,7	249	13,6	9	-0,3	1	0	1016,9	258	
1.10	г. Москва	806,6	301	1,4	5	808,0	306	3,6	13	0,1	1	0	811,7	319	
1.11	Московская область	9658,3	1590	-1242,7	-9	8415,6	1581	73,7	62	-27,9	17	3	8461,4	1640	
1.12	Орловская область	759,9	185	-250,3	-27	509,5	158	3,3	10	0,0	0	0	512,8	168	
1.13	Рязанская область	528,7	195	-51,7	-1	477,0	194	0,2	1	0,0	0	0	477,2	195	
1.14	Смоленская область	682,2	130	-44,4	-7	637,8	123	12,9	24	0,0	0	0	650,7	147	
1.15	Тамбовская область	823,1	198	-88,0	-10	735,1	188	5,1	6	0,0	0	0	740,1	194	
1.16	Тверская область	1034,3	191	-68,8	-2	965,5	189	4,3	9	0,0	0	0	969,7	198	
1.17	Тульская область	1230,5	274	-404,1	-27	826,4	247	36,4	5	-7,9	2	0	854,8	252	
1.18	Ярославская область	469,0	119	-145,9	-17	323,2	102	0,4	3	0,0	0	0	323,6	105	

Продолжение таблицы приложения 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>2</b>	<b>Северо-Западный ФО</b>	<b>4181,9</b>	<b>1439</b>	<b>0,6</b>	<b>-1</b>	<b>4182,5</b>	<b>1438</b>	<b>27,0</b>	<b>58</b>	<b>-74,3</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>4135,2</b>	<b>1492</b>
2.1	Республика Карелия	95,3	34	0,0	0	95,3	34	0,7	2	0,0	0	0	96,0	36
2.2	Республика Коми	942,5	307	0,0	0	942,5	307	0,9	1	0,0	2	0	943,4	308
2.3	Архангельская область	890,6	51	0,0	0	890,6	51	1,8	2	0,0	0	0	892,4	53
2.4	Вологодская область	171,9	172	0,1	0	172,0	172	0,6	3	0,0	0	0	172,6	175
2.5	Калининградская область	474,0	131	0,0	0	474,0	131	8,9	15	-11,1	4	0	471,8	146
2.6	г. Санкт-Петербург	222,6	68	-0,8	0	221,8	68	0,3	1	0,0	2	0	222,1	69
2.7	Ленинградская область	455,0	338	0,0	-1	455,0	337	7,9	18	-56,8	4	2	406,1	353
2.8	Мурманская область	436,1	50	0,0	0	436,1	50	0,0	0	-5,0	2	2	431,2	48
2.9	Новгородская область	219,1	130	0,0	0	219,1	130	0,8	2,0	0,0	0	0	219,9	132
2.10	Псковская область	200,4	130	1,3	0	201,7	130	4,6	13	0,0	1	0	206,2	143
2.11	Ненецкий АО	74,4	28	0,0	0	74,4	28	0,6	1,0	-1,4	1	0	73,5	29
<b>3</b>	<b>Южный ФО</b>	<b>8484,0</b>	<b>753</b>	<b>-110,5</b>	<b>-17</b>	<b>8373,5</b>	<b>736</b>	<b>51,0</b>	<b>26</b>	<b>-25,3</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>8399,2</b>	<b>762</b>
3.1	Республика Адыгея	288,9	18	0,0	0	288,9	18	0,0	0	0,0	0	0	288,9	18
3.2	Республика Калмыкия	94,3	38	-24,9	-17	69,4	21	0,0	0	0,0	0	0	69,4	21
3.3	Республика Крым <sup>1</sup>	1102,9	93	-39,1	6	1063,8	99	0,1	1	0,0	0	0	1063,9	100
3.4	Краснодарский край	4309,6	161	-26,3	0	4283,3	161	40,3	11	-24,5	3	0	4299,1	172
3.5	Астраханская область	76,9	9	0,0	0	76,9	9	0,0	0	0,0	0	0	76,9	9
3.6	Волгоградская область	999,7	208	-20,2	-6	979,5	202	8,2	8	0,0	1	0	987,6	210
3.7	Ростовская область	1520,9	216	0,0	0	1520,9	216	0,9	5 <sup>2</sup>	-0,8	2	0	1521,0	221
3.8	г. Севастополь <sup>3</sup>	90,9	10	0,0	0	90,9	10	1,5	1	0,0	0	0	92,4	11
<b>4</b>	<b>Северо-Кавказский ФО</b>	<b>4739,4</b>	<b>587</b>	<b>-78,4</b>	<b>-11</b>	<b>4661,0</b>	<b>576</b>	<b>46,8</b>	<b>17</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4707,8</b>	<b>593</b>
4.1	Республика Дагестан	382,5	58	-59,4	-3	323,1	55	1,0	1	0,0	0	0	324,1	56
4.2	Республика Ингушетия	142,2	11	0,0	0	142,2	11	0,6	1	0,0	0	0	142,8	12
4.3	Кабардино-Балкарская Республика	1167,8	77	0,0	0	1167,8	77	0,0	0	0,0	0	0	1167,8	77
4.4	Карачаево-Черкесская Республика	157,3	41	0,0	0	157,3	41	0,0	0	0	0	0	157,3	41

Продолжение таблицы приложения 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4.5	Республика Северная Осетия-Алания	1139,7	103	-8,2	-5	1131,5	98	37,1	3	0	0	0	1168,6	101
4.6	Чеченская Республика	870,6	29	0,0	0	870,6	29	0,0	0	0,0	0	0	870,6	29
4.7	Ставропольский край	879,2	268	-10,8	-3	868,4	265	8,2	12	0,0	0	0	876,5	277
<b>5</b>	<b>Приволжский ФО</b>	<b>15403,4</b>	<b>3525</b>	<b>-212,0</b>	<b>13</b>	<b>15191,5</b>	<b>3538</b>	<b>158,1</b>	<b>128</b>	<b>-5,4</b>	<b>40</b>	<b>2</b>	<b>15344,2</b>	<b>3664</b>
5.1	Республика Башкортостан	2532,5	354	0,5	3	2533,0	357	22,9	3	1,0	3	0	2556,9	360
5.2	Республика Марий Эл	313,6	84	0,0	0	313,6	84	6,6	13	-2,5	1	0	317,6	97
5.3	Республика Мордовия	423,5	106	0,0	0	423,5	106	4,9	5	0,0	0	0	428,3	111
5.4	Республика Татарстан	2092,3	456	-8,8	1	2083,5	457	44,9	13	16,9	10	1	2145,3	469
5.5	Удмуртская Республика	182,0	266	-18,9	-4	163,1	262	0,3	1	0,0	0	0	163,4	263
5.6	Чувашская Республика	222,6	116	0,0	0	222,6	116	0,6	3	0,2	0	0	223,4	119
5.7	Пермский край	1020,2	307	-22,1	4	998,0	311	6,8	14	8,2	7	0	1013,0	325
5.8	Кировская область	460,8	481	-0,1	2	460,7	483	1,2	3	0,6	7	0	462,5	486
5.9	Нижегородская область	1487,8	277	-15,8	2	1472,0	279	7,9	12	0,0	3	0	1479,9	291
5.10	Оренбургская область	1970,8	319	-92,9	-2	1877,9	317	19,9	22	0,8	2	0	1898,6	339
5.11	Пензенская область	239,0	97	0,0	0	239,0	97	10,4	15	0,0	3	0	249,4	112
5.12	Самарская область	2810,6	395	0,0	0	2810,5	395	26,5	15	-25,1	2	1	2812,0	409
5.13	Саратовская область	1104,1	165	-53,9	8	1050,2	173	2,8	5	-5,5	2	0	1047,6	178
5.14	Ульяновская область	543,8	102	0,0	-1	543,8	101	2,6	4	0,0	0	0	546,4	105
<b>6</b>	<b>Уральский ФО</b>	<b>5112,0</b>	<b>3110</b>	<b>-164,4</b>	<b>11</b>	<b>4947,6</b>	<b>3121</b>	<b>55,6</b>	<b>46</b>	<b>-97,1</b>	<b>96</b>	<b>68</b>	<b>4906,1</b>	<b>3099</b>
6.1	Курганская область	118,4	75	0,3	1	118,7	76	0,0	0	0,0	0	0	118,7	76
6.2	Свердловская область	1391,6	720	-12,0	10	1379,6	730	15,6	7	3,3	0	3	1398,5	734
6.3	Тюменская область	937,2	833	-2,6	-15	934,6	818	4,4	8	0,0	2	0	939,0	826
6.4	Челябинская область	712,0	315	-21,9	-6	690,0	309	4,2	9	-1,7	4	1	692,5	317
6.5	Ханты-Мансийский АО	1421,1	874	-127,1	22	1294,0	896	30,2	18	-99,5	83	64	1224,8	850
6.6	Ямало-Ненецкий АО	531,7	293	-1,0	-1	530,7	292	1,1	4	0,8	7	0	532,5	296
<b>7</b>	<b>Сибирский ФО</b>	<b>13054,2</b>	<b>2136</b>	<b>-36,7</b>	<b>3</b>	<b>13017,4</b>	<b>2139</b>	<b>39,5</b>	<b>63</b>	<b>-1520,2</b>	<b>201</b>	<b>179</b>	<b>11536,7</b>	<b>2023</b>
7.1	Республика Алтай	210,9	23	0,0	0	210,9	23	0,0	0	-4,8	3	3	206,1	20

Продолжение таблицы приложения 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7.2	Республика Бурятия	1368,5	96	-1,5	-1	1367,0	95	0,6	2	-82,6	17	17	1285,0	80
7.3	Республика Тыва	211,6	44	0,0	0	211,6	44	0,0	0	0,0	0	0	211,6	44
7.4	Республика Хакасия	434,9	65	0,2	1	435,1	66	0,3	1	0,0	0	0	435,4	67
7.5	Алтайский край	1943,1	492	-13,4	1	1929,7	493	2,0	18 <sup>4</sup>	-112,0	52	41	1819,6	470
7.6	Забайкальский край	1642,1	139	0,0	0	1642,1	139	2,7	2	-160,2	14	13	1484,6	128
7.7	Красноярский край	1340,4	393	-2,0	-1	1338,4	392	2,6	8	-33,2	5	3	1307,8	397
7.8	Иркутская область	1700,8	253	0,0	0	1700,8	253	3,6	8	-264,3	33	29	1440,1	232
7.9	Кемеровская область	1760,5	328	7,7	4	1768,1	332	16,8	10 <sup>5</sup>	-355,4	49	47	1429,5	295
7.10	Новосибирская область	1186,4	132	-27,7	-1	1158,7	131	9,4	9	-413,5	17	16	754,6	124
7.11	Омская область	377,8	39	0,0	0	377,8	39	1,3	3	-37,2	4	4	341,9	38
7.12	Томская область	877,2	132	0,0	0	877,2	132	0,4	2	-57,0	7	6	820,6	128
<b>8</b>	<b>Дальневосточный ФО</b>	<b>5369,5</b>	<b>990</b>	<b>-183,5</b>	<b>-109</b>	<b>5186,0</b>	<b>881</b>	<b>112,0</b>	<b>33</b>	<b>-84,4</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>5213,6</b>	<b>911</b>
8.1	Республика Саха (Якутия)	729,5	203	2,2	1	731,6	204	3,2	7	-86,2	6	0	648,6	211
8.2	Камчатский край	554,8	79	-12,4	-3	542,4	76	2,0	5	0,0	0	0	544,3	81
8.3	Приморский край	1028,3	80	0,0	-3	1028,3	77	39,3	4	0,0	3	3	1067,6	78
8.4	Хабаровский край	764,4	90	-5,6	-2	758,8	88	42,6	4	1,6	0	0	803,0	92
8.5	Амурская область	566,5	115	0,0	-1	566,5	114	2,1	7	0,0	0	0	568,6	121
8.6	Магаданская область	529,8	98	-119,1	-43	410,7	55	0,0	0	0,0	0	0	410,7	55
8.7	Сахалинская область	384,4	250	-8,1	-42	376,3	208	22,8	6	0,1	1	0	399,2	214
8.8	Еврейская АО	662,1	37	-2	-7	660,1	30	0,0	0	0,1	2	0	660,2	30
8.9	Чукотский АО	149,8	38	-38,4	-9	111,4	29	0,0	0	0,0	0	0	111,4	29

Примечание:

<sup>1</sup> – в том числе 1 МПВ переведенное из категории забалансовых в балансовые.

<sup>2</sup> – сведения по Республике Крым предоставлены Министерством экологии и природных ресурсов Республики Крым.

<sup>3</sup> – сведения по г. Севастополю предоставлены Главным управлением природных ресурсов и экологии города Севастополя (Севприроднадзор).

<sup>4</sup> – в том числе 9 МПВ, выделенных в результате переоценки существующих месторождений.

**Обобщенные данные Российского регистра гидротехнических сооружений  
по субъектам Российской Федерации**

<i>Субъект Российской Федерации</i>	<i>Внесено комплексов ГТС</i>	<i>Кол-во</i>	<i>%</i>	<i>Уровень безопасности</i>	<i>Кол-во ГТС</i>	<i>%</i>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Республика Адыгея	Всего	10	100	Всего	27	100
	По декларации	3	30	нормальный	1	3,7
	По заявлению	7	70	пониженный	10	37,04
				неудовлетворительный	11	40,74
				опасный	0	0
				нет данных	5	18,52
Республика Башкортостан	Всего	85	100	Всего	240	100
	По декларации	63	74,12	нормальный	189	78,75
	По заявлению	22	25,88	пониженный	48	20
				неудовлетворительный	1	0,42
				опасный	0	0
				нет данных	2	0,83
Республика Бурятия	Всего	33	100	Всего	91	100
	По декларации	17	51,52	нормальный	57	62,64
	По заявлению	16	48,48	пониженный	27	29,67
				неудовлетворительный	5	5,49
				опасный	1	1,1
				нет данных	1	1,1
Республика Алтай	Всего	2	100	Всего	13	100
	По декларации	2	100	нормальный	0	0
	По заявлению	0		пониженный	13	100
				неудовлетворительный	0	0
				опасный	0	0
				нет данных	0	0
Республика Дагестан	Всего	33	100	Всего	143	100
	По декларации	25	75,76	нормальный	10	6,99
	По заявлению	8	24,24	пониженный	56	39,16
				неудовлетворительный	71	49,65
				опасный	0	0
				нет данных	6	4,2
Республика Ингушетия	Всего	8	100	Всего	9	100
	По декларации	1	12,5	нормальный	2	22,22
	По заявлению	7	87,5	пониженный	2	22,22
				неудовлетворительный	0	0
				опасный	0	0
				нет данных	5	55,56
Кабардино-Балкарская Республика	Всего	14	100	Всего	61	100
	По декларации	7	50	нормальный	41	67,21
	По заявлению	7	50	пониженный	6	9,84
				неудовлетворительный	9	14,75
				опасный	0	0
				нет данных	5	8,2



1	2	3	4	5	6	7
Республика Калмыкия	Всего	12	100	Всего	24	100
	По декларации	5	41,67	нормальный	16	66,67
	По заявлению	7	58,33	пониженный	3	12,5
				неудовлетворительный	3	12,5
				опасный	0	0
				нет данных	2	8,33
Карачаево-Черкесская Республика	Всего	21	100	Всего	107	100
	По декларации	17	80,95	нормальный	51	47,66
	По заявлению	4	19,05	пониженный	43	40,19
				неудовлетворительный	10	9,35
				опасный	0	0
				нет данных	3	2,8
Республика Карелия	Всего	102	100	Всего	363	100
	По декларации	26	25,49	нормальный	188	51,79
	По заявлению	76	74,51	пониженный	125	34,44
				неудовлетворительный	40	11,02
				опасный	1	0,28
				нет данных	9	2,48
Республика Коми	Всего	25	100	Всего	84	100
	По декларации	20	80	нормальный	34	40,48
	По заявлению	5	20	пониженный	26	30,95
				неудовлетворительный	24	28,57
				опасный	0	0
				нет данных	0	0
Республика Марий Эл	Всего	4	100	Всего	42	100
	По декларации	4	100	нормальный	36	85,71
	По заявлению	0		пониженный	1	2,38
				неудовлетворительный	5	11,9
				опасный	0	0
				нет данных	0	0
Республика Мордовия	Всего	25	100	Всего	83	100
	По декларации	8	32	нормальный	27	32,53
	По заявлению	17	68	пониженный	46	55,42
				неудовлетворительный	6	7,23
				опасный	3	3,61
				нет данных	1	1,2
Республика Саха (Якутия)	Всего	33	100	Всего	203	100
	По декларации	32	96,97	нормальный	149	73,4
	По заявлению	1	3,03	пониженный	50	24,63
				неудовлетворительный	4	1,97
				опасный	0	0
				нет данных	0	0
Республика Северная Осетия-Алания	Всего	10	100	Всего	55	100
	По декларации	8	80	нормальный	17	30,91
	По заявлению	2	20	пониженный	9	16,36
				неудовлетворительный	28	50,91
				опасный	0	0
				нет данных	1	1,82

1	2	3	4	5	6	7
Республика Татарстан	Всего	41	100	Всего	157	100
	По декларации	22	53,66	нормальный	60	38,22
	По заявлению	19	46,34	пониженный	89	56,69
				неудовлетворительный	3	1,91
				опасный	0	0
				нет данных	5	3,18
Республика Тыва	Всего	3	100	Всего	6	100
	По декларации	2	66,67	нормальный	2	33,33
	По заявлению	1	33,33	пониженный	3	50
				неудовлетворительный	1	16,67
				опасный	0	0
				нет данных	0	0
Республика Удмуртия	Всего	30	100	Всего	84	100
	По декларации	6	20	нормальный	15	17,86
	По заявлению	24	80	пониженный	28	33,33
				неудовлетворительный	5	5,95
				опасный	0	0
				нет данных	36	42,86
Республика Хакасия	Всего	64	100	Всего	161	100
	По декларации	16	25	нормальный	103	63,98
	По заявлению	48	75	пониженный	37	22,98
				неудовлетворительный	5	3,11
				опасный	4	2,48
				нет данных	12	7,45
Чеченская Республика	Всего	4	100	Всего	8	100
	По декларации	3	75	нормальный	2	25
	По заявлению	1	25	пониженный	2	25
				неудовлетворительный	4	50
				опасный	0	0
				нет данных	0	0
Республика Чувашия	Всего	23	100	Всего	93	100
	По декларации	14	60,87	нормальный	50	53,76
	По заявлению	9	39,13	пониженный	43	46,24
				неудовлетворительный	0	0
				опасный	0	0
				нет данных	0	0
Алтайский край	Всего	39	100	Всего	94	100
	По декларации	35	89,74	нормальный	34	36,17
	По заявлению	4	10,26	пониженный	53	56,38
				неудовлетворительный	7	7,45
				опасный	0	0
				нет данных	0	0
Краснодарский край	Всего	64	100	Всего	268	100
	По декларации	35	54,69	нормальный	63	23,51
	По заявлению	29	45,31	пониженный	132	49,25
				неудовлетворительный	48	17,91
				опасный	1	0,37
				нет данных	24	8,96
Красноярский край	Всего	155	100	Всего	544	100
	По декларации	55	35,48	нормальный	253	46,51
	По заявлению	100	64,52	пониженный	197	36,21
				неудовлетворительный	68	12,5

1	2	3	4	5	6	7
				опасный	20	3,68
				нет данных	6	1,1
Приморский край	Всего	96	100	Всего	175	100
	По декларации	28	29,17	нормальный	48	27,43
	По заявлению	68	70,83	пониженный	73	41,71
				неудовлетворительный	49	28
				опасный	0	0
				нет данных	5	2,86
Ставропольский край	Всего	81	100	Всего	406	100
	По декларации	79	97,53	нормальный	56	13,79
	По заявлению	2	2,47	пониженный	128	31,53
				неудовлетворительный	217	53,45
				опасный	2	0,49
				нет данных	3	0,74
Хабаровский край	Всего	23	100	Всего	115	100
	По декларации	14	60,87	нормальный	81	70,43
	По заявлению	9	39,13	пониженный	13	11,3
				неудовлетворительный	12	10,43
				опасный	5	4,35
				нет данных	4	3,48
Амурская область	Всего	14	100	Всего	91	100
	По декларации	14	100	нормальный	69	75,82
	По заявлению	0		пониженный	22	24,18
				неудовлетворительный	0	0
				опасный	0	0
				нет данных	0	0
Архангельская область	Всего	30	100	Всего	105	100
	По декларации	17	56,67	нормальный	60	57,14
	По заявлению	13	43,33	пониженный	36	34,29
				неудовлетворительный	8	7,62
				опасный	0	0
				нет данных	1	0,95
Астраханская область	Всего	1	100	Всего	7	100
	По декларации	1	100	нормальный	0	0
	По заявлению	0		пониженный	6	85,71
				неудовлетворительный	0	0
				опасный	0	0
				нет данных	1	14,29
Белгородская область	Всего	155	100	Всего	405	100
	По декларации	60	38,71	нормальный	274	67,65
	По заявлению	95	61,29	пониженный	94	23,21
				неудовлетворительный	21	5,19
				опасный	7	1,73
				нет данных	9	2,22
Брянская область	Всего	7	100	Всего	20	100
	По декларации	7	100	нормальный	0	0
	По заявлению	0		пониженный	14	70
				неудовлетворительный	6	30
				опасный	0	0
				нет данных	0	0
Владимирская область	Всего	91	100	Всего	124	100
	По декларации	9	9,89	нормальный	66	53,23
	По заявлению	82	90,11	пониженный	50	40,32

1	2	3	4	5	6	7
				неудовлетворительный	3	2,42
				опасный	3	2,42
				нет данных	2	1,61
Волгоградская область	Всего	174	100	Всего	428	100
	По декларации	112	64,37	нормальный	131	30,61
	По заявлению	62	35,63	пониженный	245	57,24
				неудовлетворительный	40	9,35
				опасный	8	1,87
				нет данных	4	0,93
Вологодская область	Всего	35	100	Всего	138	100
	По декларации	17	48,57	нормальный	63	45,65
	По заявлению	18	51,43	пониженный	48	34,78
				неудовлетворительный	19	13,77
				опасный	8	5,8
				нет данных	0	0
Воронежская область	Всего	169	100	Всего	414	100
	По декларации	51	30,18	нормальный	95	22,95
	По заявлению	118	69,82	пониженный	216	52,17
				неудовлетворительный	58	14,01
				опасный	45	10,87
				нет данных	0	0
Ивановская область	Всего	44	100	Всего	86	100
	По декларации	8	18,18	нормальный	21	24,42
	По заявлению	36	81,82	пониженный	39	45,35
				неудовлетворительный	2	2,33
				опасный	3	3,49
				нет данных	21	24,42
Иркутская область	Всего	84	100	Всего	208	100
	По декларации	76	90,48	нормальный	130	62,5
	По заявлению	8	9,52	пониженный	60	28,85
				неудовлетворительный	11	5,29
				опасный	0	0
				нет данных	7	3,37
Калининградская область	Всего	13	100	Всего	28	100
	По декларации	13	100	нормальный	12	42,86
	По заявлению	0		пониженный	16	57,14
				неудовлетворительный	0	0
				опасный	0	0
				нет данных	0	0
Калужская область	Всего	128	100	Всего	292	100
	По декларации	44	34,38	нормальный	161	55,14
	По заявлению	84	65,63	пониженный	91	31,16
				неудовлетворительный	26	8,9
				опасный	13	4,45
				нет данных	1	0,34
Камчатский край	Всего	9	100	Всего	20	100
	По декларации	2	22,22	нормальный	3	15
	По заявлению	7	77,78	пониженный	12	60
				неудовлетворительный	0	0
				опасный	0	0
				нет данных	5	25
Кемеровская область	Всего	92	100	Всего	275	100

1	2	3	4	5	6	7
	По декларации	81	88,04	нормальный	114	41,45
	По заявлению	11	11,96	пониженный	132	48
				неудовлетворительный	26	9,45
				опасный	0	0
				нет данных	3	1,09
Кировская область	Всего	42	100	Всего	87	100
	По декларации	6	14,29	нормальный	32	36,78
	По заявлению	36	85,71	пониженный	34	39,08
				неудовлетворительный	12	13,79
				опасный	5	5,75
Костромская область	Всего	24	100	Всего	69	100
	По декларации	4	16,67	нормальный	57	82,61
	По заявлению	20	83,33	пониженный	12	17,39
				неудовлетворительный	0	0
				опасный	0	0
Курганская область	Всего	41	100	Всего	175	100
	По декларации	9	21,95	нормальный	57	32,57
	По заявлению	32	78,05	пониженный	59	33,71
				неудовлетворительный	33	18,86
				опасный	3	1,71
Курская область	Всего	220	100	Всего	614	100
	По декларации	23	10,45	нормальный	73	11,89
	По заявлению	197	89,55	пониженный	354	57,65
				неудовлетворительный	80	13,03
				опасный	27	4,4
Ленинградская область	Всего	58	100	Всего	178	100
	По декларации	40	68,97	нормальный	78	43,82
	По заявлению	18	31,03	пониженный	68	38,2
				неудовлетворительный	27	15,17
				опасный	0	0
Липецкая область	Всего	201	100	Всего	568	100
	По декларации	24	11,94	нормальный	180	31,69
	По заявлению	177	88,06	пониженный	286	50,35
				неудовлетворительный	31	5,46
				опасный	24	4,23
Магаданская область	Всего	25	100	Всего	128	100
	По декларации	24	96	нормальный	52	40,63
	По заявлению	1	4	пониженный	66	51,56
				неудовлетворительный	10	7,81
				опасный	0	0
Московская область	Всего	174	100	Всего	534	100
	По декларации	32	18,39	нормальный	145	27,15
	По заявлению	142	81,61	пониженный	210	39,33
				неудовлетворительный	115	21,54
				опасный	42	7,87

1	2	3	4	5	6	7
				нет данных	22	4,12
Мурманская область	Всего	43	100	Всего	221	100
	По декларации	35	81,4	нормальный	131	59,28
	По заявлению	8	18,6	пониженный	73	33,03
				неудовлетворительный	14	6,33
				опасный	1	0,45
				нет данных	2	0,9
Нижегородская область	Всего	279	100	Всего	712	100
	По декларации	60	21,51	нормальный	226	31,74
	По заявлению	219	78,49	пониженный	359	50,42
				неудовлетворительный	83	11,66
				опасный	31	4,35
				нет данных	13	1,83
Новгородская область	Всего	16	100	Всего	32	100
	По декларации	9	56,25	нормальный	16	50
	По заявлению	7	43,75	пониженный	7	21,88
				неудовлетворительный	7	21,88
				опасный	0	0
				нет данных	2	6,25
Новосибирская область	Всего	43	100	Всего	135	100
	По декларации	11	25,58	нормальный	21	15,56
	По заявлению	32	74,42	пониженный	23	17,04
				неудовлетворительный	0	0
				опасный	0	0
				нет данных	91	67,41
Омская область	Всего	11	100	Всего	33	100
	По декларации	7	63,64	нормальный	6	18,18
	По заявлению	4	36,36	пониженный	22	66,67
				неудовлетворительный	3	9,09
				опасный	0	0
				нет данных	2	6,06
Оренбургская область	Всего	45	100	Всего	150	100
	По декларации	18	40	нормальный	128	85,33
	По заявлению	27	60	пониженный	21	14
				неудовлетворительный	1	0,67
				опасный	0	0
				нет данных	0	0
Орловская область	Всего	54	100	Всего	131	100
	По декларации	4	7,41	нормальный	28	21,37
	По заявлению	50	92,59	пониженный	37	28,24
				неудовлетворительный	26	19,85
				опасный	20	15,27
				нет данных	20	15,27
Пензенская область	Всего	30	100	Всего	106	100
	По декларации	20	66,67	нормальный	39	36,79
	По заявлению	10	33,33	пониженный	66	62,26
				неудовлетворительный	1	0,94
				опасный	0	0
				нет данных	0	0
Пермский край	Всего	78	100	Всего	241	100
	По декларации	34	43,59	нормальный	152	63,07
	По заявлению	44	56,41	пониженный	58	24,07

1	2	3	4	5	6	7
				неудовлетворительный	7	2,9
				опасный	0	0
				нет данных	24	9,96
Псковская область	Всего	5	100	Всего	11	100
	По декларации	5	100	нормальный	9	81,82
	По заявлению	0		пониженный	2	18,18
				неудовлетворительный	0	0
				опасный	0	0
				нет данных	0	0
Ростовская область	Всего	306	100	Всего	527	100
	По декларации	30	9,8	нормальный	140	26,57
	По заявлению	276	90,2	пониженный	168	31,88
				неудовлетворительный	149	28,27
				опасный	29	5,5
				нет данных	41	7,78
Рязанская область	Всего	65	100	Всего	106	100
	По декларации	21	32,31	нормальный	45	42,45
	По заявлению	44	67,69	пониженный	58	54,72
				неудовлетворительный	0	0
				опасный	0	0
				нет данных	3	2,83
Самарская область	Всего	165	100	Всего	415	100
	По декларации	47	28,48	нормальный	76	18,31
	По заявлению	118	71,52	пониженный	191	46,02
				неудовлетворительный	54	13,01
				опасный	19	4,58
				нет данных	75	18,07
Саратовская область	Всего	101	100	Всего	323	100
	По декларации	59	58,42	нормальный	157	48,61
	По заявлению	42	41,58	пониженный	92	28,48
				неудовлетворительный	13	4,02
				опасный	0	0
				нет данных	61	18,89
Сахалинская область	Всего	13	100	Всего	45	100
	По декларации	8	61,54	нормальный	20	44,44
	По заявлению	5	38,46	пониженный	21	46,67
				неудовлетворительный	3	6,67
				опасный	0	0
				нет данных	1	2,22
Свердловская область	Всего	161	100	Всего	488	100
	По декларации	109	67,7	нормальный	244	50
	По заявлению	52	32,3	пониженный	222	45,49
				неудовлетворительный	12	2,46
				опасный	0	0
				нет данных	10	2,05
Смоленская область	Всего	11	100	Всего	36	100
	По декларации	8	72,73	нормальный	20	55,56
	По заявлению	3	27,27	пониженный	16	44,44
				неудовлетворительный	0	0
				опасный	0	0
				нет данных	0	0
Тамбовская область	Всего	470	100	Всего	500	100
	По декларации	17	3,62	нормальный	261	52,2
	По заявлению	453	96,38	пониженный	86	17,2

1	2	3	4	5	6	7
				неудовлетворительный	40	8
				опасный	2	0,4
				нет данных	111	22,2
Тверская область	Всего	22	100	Всего	67	100
	По декларации	6	27,27	нормальный	27	40,3
	По заявлению	16	72,73	пониженный	30	44,78
				неудовлетворительный	8	11,94
				опасный	0	0
Томская область				нет данных	2	2,99
	Всего	20	100	Всего	35	100
	По декларации	14	70	нормальный	7	20
	По заявлению	6	30	пониженный	23	65,71
				неудовлетворительный	5	14,29
Тульская область				опасный	0	0
				нет данных	0	0
	Всего	54	100	Всего	103	100
	По декларации	33	61,11	нормальный	24	23,3
	По заявлению	21	38,89	пониженный	59	57,28
Тюменская область				неудовлетворительный	19	18,45
				опасный	0	0
				нет данных	1	0,97
	Всего	83	100	Всего	156	100
	По декларации	78	93,98	нормальный	58	37,18
Ульяновская область	По заявлению	5	6,02	пониженный	44	28,21
				неудовлетворительный	51	32,69
				опасный	0	0
				нет данных	3	1,92
	Всего	26	100	Всего	96	100
Челябинская область	По декларации	6	23,08	нормальный	9	9,38
	По заявлению	20	76,92	пониженный	33	34,38
				неудовлетворительный	11	11,46
				опасный	14	14,58
				нет данных	29	30,21
Забайкальский край	Всего	145	100	Всего	364	100
	По декларации	57	39,31	нормальный	162	44,51
	По заявлению	88	60,69	пониженный	127	34,89
				неудовлетворительный	38	10,44
				опасный	32	8,79
Ярославская область				нет данных	5	1,37
	Всего	26	100	Всего	106	100
	По декларации	25	96,15	нормальный	52	49,06
	По заявлению	1	3,85	пониженный	41	38,68
				неудовлетворительный	12	11,32
Москва				опасный	0	0
				нет данных	1	0,94
	Всего	27	100	Всего	78	100
	По декларации	12	44,44	нормальный	54	69,23
	По заявлению	15	55,56	пониженный	14	17,95
			неудовлетворительный	6	7,69	
			опасный	0	0	
			нет данных	4	5,13	
	Всего	18	100	Всего	58	100
	По декларации	5	27,78	нормальный	7	12,07
	По заявлению	13	72,22	пониженный	34	58,62



1	2	3	4	5	6	7
				неудовлетворительный	14	24,14
				опасный	2	3,45
				нет данных	1	1,72
Санкт-Петербург	Всего	84	100	Всего	155	100
	По декларации	41	48,81	нормальный	65	41,94
	По заявлению	43	51,19	пониженный	71	45,81
				неудовлетворительный	18	11,61
				опасный	0	0
				нет данных	1	0,65
Еврейская автономная область	Всего	9	100	Всего	18	100
	По декларации	6	66,67	нормальный	5	27,78
	По заявлению	3	33,33	пониженный	6	33,33
				неудовлетворительный	7	38,89
				опасный	0	0
				нет данных	0	0
Республика Крым	Всего	174	100	Всего	441	100
	По декларации	22	12,64	нормальный	285	64,63
	По заявлению	152	87,36	пониженный	33	7,48
				неудовлетворительный	114	25,85
				опасный	0	0
				нет данных	9	2,04
Ненецкий автономный округ	Всего	1	100	Всего	1	100
	По декларации	0	0	нормальный	1	100
	По заявлению	1	100	пониженный	0	0
				неудовлетворительный	0	0
				опасный	0	0
				нет данных	0	0
Чукотский автономный округ	Всего	6	100	Всего	26	100
	По декларации	5	83,33	нормальный	20	76,92
	По заявлению	1	16,67	пониженный	4	15,38
				неудовлетворительный	0	0
				опасный	0	0
				нет данных	2	7,69
Севастополь	Всего	52	100	Всего	80	100
	По декларации	1	1,92	нормальный	63	78,75
	По заявлению	51	98,08	пониженный	12	15
				неудовлетворительный	5	6,25
				опасный	0	0
				нет данных	0	0
	Итого	5514			14646	

# ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОКЛАД

## «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2018 году»

Доклад подготовлен  
Национальным информационным агентством  
«Природные ресурсы»  
(Николай Григорьевич Рыбальский, Виктор Анатольевич Омеляненко,  
Александр Дмитриевич Думнов, Валентина Николаевна Кузьмич,  
Евгения Викторовна Муравьева, Дмитрий Анатольевич Борискин,  
Ольга Викторовна Кургачёва, Владислав Радомирович Хрисанов)

При участии:

<b>Виктора Алексеевича Волосухина</b>	<i>Институт безопасности ГТС</i>
<b>Александра Павловича Демина</b>	<i>Институт водных проблем РАН</i>
<b>Алексея Евгеньевича Косолапова</b>	<i>Российский информационно-аналитический научно-исследовательский водохозяйственный центр</i>
<b>Галины Михайловны Черногаевой</b>	<i>Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН</i>
<b>Михаила Михайловича Черепанского</b>	<i>Российский государственный геологоразведочный университет</i>

Ответственный за выпуск:

**Николай Григорьевич Рыбальский**  
**Виктор Анатольевич Омеляненко**  
**Александр Дмитриевич Думнов**

*Фотографии:* Фотоархив НИА-Природа  
*Художественное оформление:* Е.А. Еремин  
*Редактор:* И.С. Рыбальская  
*Компьютерная верстка:* В.Р. Хрисанов

Подписано в печать 30.10.2019 Формат 60x90 1/8  
Бумага офсетная № 1 Зак. № 41-ГК/ФЦП-2017 от 22.05.17  
Усл. печ. л. – 58,0 Уч.-изд. л. – 50,5  
Издательско-полиграфический комплекс НИА-Природа  
Адрес: 108811, Москва, г.п. Московский, бизнес-парк «Румянцево», 352-Г.  
Тел./факс: (495) 240-51-27  
E-mail: nia\_priroda@mail.ru  
www.priroda.ru