

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ"

КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИНФОРМАЦИЯ О НАИБОЛЕЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(ПРИЛОЖЕНИЕ К ЕЖЕГОДНИКУ)

2020

Ростов-на-Дону
2021

Приведены результаты анализа и обобщения данных о качестве наиболее загрязненных водных объектов Российской Федерации, полученные государственной наблюдательной сетью Росгидромета в 2020 г. Выделены отдельные водные объекты, испытывающие значительное антропогенное воздействие и находящиеся в критической ситуации. Показана комплексная оценка качества поверхностных вод по 11 экономическим районам России, по федеральным округам и отдельным субъектам Российской Федерации, характеризующимся наиболее высоким уровнем загрязненности воды отдельных водных объектов.

Издание предназначено для специалистов в области гидрохимии, гидрологии, гидрогеологии, экологии, занимающихся вопросами изучения, рационального использования и охраны поверхностных вод, а также для широкой общественности, ученых-экологов, региональных властей и специалистов в области практической природоохранной деятельности.

Наиболее подробная информация о качестве поверхностных вод России и их загрязнении приведена в Ежегоднике "Качество поверхностных вод Российской Федерации" за 2020 г.

Качество поверхностных вод Российской Федерации. Информация о наиболее загрязненных водных объектах Российской Федерации (приложение к Ежегоднику за 2020 г.).

Главный редактор – директор ФГБУ "ГХИ", канд. биол. наук М.М. Трофимчук.

Редакторы – вед. научн. сотр., канд. хим. наук Е.Е. Лобченко; зав. лаб., канд. геогр. наук О.Л. Романюк.

Исполнители – вед. науч. сотр., канд. геогр. наук В.П. Емельянова; ст. научн. сотр. И.П. Ничипорова; ст. научн. сотр. Н.А. Лямперт; ст. научн. сотр. О.А. Первышева; мл. науч. сотр. Н.Н. Оленникова; инж. Е.М. Купряхина.

Выполнены работы по подготовке информации и расчету необходимого материала по отдельным главам нач. ИВЦ Г.С. Соновой; выпуску таблиц – зав. группой Е.Н. Безсаловой в информационно-вычислительном центре Гидрохимического института (ИВЦ ФГБУ "ГХИ").

Выполнены работы по компьютерной верстке материалов приложения к Ежегоднику за 2020 г. ведущим программистом Е.А. Фоминой.

ISBN 978-5-6046424-4-3

ISBN 978-5-6046424-3-6

© Росгидромет, 2021 г.

© Перепечатка любых материалов из Ежегодника возможна только со ссылкой на Росгидромет.

© ФГБУ "Гидрохимический институт" (ФГБУ "ГХИ"), 2021 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Подготовленное ежегодное издание представляет собой обобщение и оценку качества поверхностных вод России в 2020 г. В работе проведен анализ полного объема гидрохимической информации, полученной Государственной наблюдательной сетью (ГНС) Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромета) в течение 2020 года, с использованием статистических методов обработки гидрохимической информации и методики комплексной оценки качества воды. Показано изменение уровня загрязненности поверхностных вод Российской Федерации по восьми гидрографическим районам. В каждом гидрографическом районе, кроме оценки качества воды у отдельных створов, пунктов, в том числе имеющих важное промышленно-хозяйственное значение, показана динамика загрязненности воды отдельных водных объектов, речных бассейнов, страны в целом. Определены распространенность отдельных загрязняющих веществ в поверхностных водах, степень устойчивости загрязненности ими поверхностных вод, выделены критические показатели загрязненности воды, показана административно-хозяйственная принадлежность водных объектов, где периодически фиксировали наиболее высокие (выше 25-30 ПДК) концентрации отдельных загрязняющих веществ. Проведена классификация загрязненности поверхностных вод Российской Федерации с различной степенью детализации. Оценено с использованием комплексных показателей и представлено в картографической форме качество поверхностных вод 11 экономических районов страны. Дана оценка качества поверхностных вод по федеральным округам и отдельным субъектам Российской Федерации, характеризующимся наиболее высоким уровнем загрязненности воды отдельных водных объектов. В каждом гидрографическом районе выделены наиболее загрязненные водные объекты, в которых в многолетнем плане определена тенденция изменения качества воды.

ВВЕДЕНИЕ

На 01.01.2021 г. списочный состав сети пунктов режимных наблюдений за загрязненностью поверхностных вод суши состоял из 1810 пунктов, 2488 створов, 2805 вертикалей и 3224 горизонта, расположенных на 1177 водных объектах. Пункты расположены на 1026 водотоках (991 река, 4 канала, 12 проток, 17 рукавов, 2 ручья) и 151 водоеме (75 озер и 76 водохранилищ, в том числе 1 залив, 1 эстуарий и 2 водоема-охладителя).

Сеть режимных наблюдений на водотоках включала 1522 пункта (2105 створов, 2276 вертикалей и 2334 горизонта). Пункты отнесены к разным категориям (согласно [4]):

- категория 1 – 12 пунктов (29 створов, 49 вертикалей, 55 горизонтов);
- категория 2 – 32 пункта (80 створов, 116 вертикалей, 122 горизонта);
- категория 3 – 586 пунктов (913 створов, 998 вертикалей, 1036 горизонтов);
- категория 4 – 892 пункта (1083 створа, 1113 вертикалей, 1110 горизонтов).

Сеть пунктов режимных наблюдений на озерах включала 109 пунктов (125 створов, 187 вертикалей, 353 горизонта). Пункты отнесены к разным категориям:

- категория 3 – 30 пунктов (26 створов, 64 вертикали, 114 горизонтов);
- категория 4 – 79 пунктов (99 створов, 123 вертикали, 239 горизонтов).

Пункты категории 1 и 2 на озерах отсутствуют.

Сеть пунктов режимных наблюдений на водохранилищах включала 179 пунктов (258 створов, 342 вертикали, 537 горизонтов). Пункты отнесены к разным категориям:

- категория 1 – 2 пункта (3 створа, 4 вертикали, 6 горизонтов);
- категория 2 – 5 пунктов (13 створов, 24 вертикали, 28 горизонтов);
- категория 3 – 87 пунктов (138 створов, 202 вертикали, 323 горизонта);
- категория 4 – 85 пунктов (104 створа, 112 вертикалей, 180 горизонтов).

Из приведенной выше численности сети временно законсервировано 112 пунктов (в том числе 134 створа, 189 вертикалей, 316 горизонтов).

Всего в 2020 г. отобрано и проанализировано 27935 проб воды, из них в пунктах категории 1 – 3392; 2 – 3214; 3 – 13663; 4 – 7168.

Отобрано 268 проб донных отложений для определения пестицидов, ПАУ, нефтепродуктов, соединений металлов, нитратов и фторидов.

Всего в донных отложениях выполнено 1769 определений загрязняющих веществ.

В целом сетью наблюдений за загрязненностью поверхностных вод суши Росгидромета в 2020 г. выполнено 973267 определений в воде, в том числе 715876 – по режимным наблюдениям, 112669 – по контролю точности измерений, 144722 – по дополнительным работам.

Анализ результатов наблюдений, полученных Государственной наблюдательной сетью Росгидромета в 2020 г., и оценка динамики качества поверхностных вод Российской Федерации представлены в настоящем Ежегоднике.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ААК	— акционерная авиакомпания
АО	— акционерное общество
АООТ	— акционерное общество открытого типа
АСПАВ	— анионные синтетические поверхностно-активные вещества
БАМ	— Байкало-Амурская магистраль
БЛПК	— Братский лесопромышленный комплекс
БЦБК	— Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат
вдхр.	— водохранилище
ВПК	— военно-промышленный комплекс
г.	— город
ГМК	— горнометаллургический комбинат
ГОК	— горно-обогатительный комбинат
ГОС	— городские очистные сооружения
ГНС	— Государственная наблюдательная сеть
ГХБ	— гексахлорбензол
ГХЦГ	— гексахлорциклогексан
ГЭС	— гидроэлектростанция
ДДД	— дихлордифенилдихлорэтан
ДДТ	— дихлордифенилтрихлорэтан
ДДЭ	— дихлордифенилдихлорэтилен
д.	— деревня
ДОК	— деревообрабатывающий комбинат
ДФО	— Дальневосточный федеральный округ
ЖКХ	— жилищно-коммунальное хозяйство
ЗАО	— закрытое акционерное общество
з. с.	— замыкающий створ
им.	— имени
КГУП	— краевое государственное унитарное предприятие
КЛМС	— комплексная лаборатория мониторинга окружающей среды
ЛДК	— лесопильно-деревообрабатывающий комбинат
ЛОВ	— легкоокисляемые органические вещества
МКАД	— Московская кольцевая автомобильная дорога
МО	— муниципальное образование
МП	— муниципальное предприятие
МУП	— муниципальное унитарное предприятие
МУ "ПОК и ТС"	— муниципальное унитарное предприятие объединенных котельных и тепловых сетей
НМУП	— Новокуйбышевское муниципальное унитарное предприятие
НПО	— научно-производственное объединение
НФПР	— нефтепродукты
о.	— остров
ОАО	— открытое акционерное общество
ОАО НАК "Азот"	— открытое акционерное общество Новомосковская акционерная компания "Азот"
ОБУВ	— ориентировочно безопасный уровень воздействия
ОВ	— органическое вещество
оз.	— озеро
ООО	— общество с ограниченной ответственностью
ОПХ	— опытное хозяйство
ОС	— очистные сооружения

п.	— поселок
ПАО	— публичное акционерное общество
ПАУ	— полициклические ароматические углеводороды
пгт	— поселок городского типа
ПДК	— предельно допустимая концентрация
прот.	— протока
п.ст.	— полярная станция
ПУ	— производственное управление
ПУВКХ	— производственное управление водопроводно-канализационного хозяйства
ПФО	— Приволжский федеральный округ
р.	— река
РАО ЕЭС	— Российское акционерное общество "Единая электрическая система"
рис.	— рисунок
Росгидромет	— Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
р.п.	— рабочий поселок
рук.	— рукав
руч.	— ручей
РФ	— Российская Федерация
с.	— село
СЗФО	— Северо-Западный федеральный округ
СКФО	— Северо-Кавказский федеральный округ
с.о.	— сухой остаток
СФО	— Сибирский федеральный округ
ТЦА (ТХАН)	— трихлорацетат натрия
ТЭЦ	— теплоэлектроцентраль
УГМС	— Управление гидрометеослужбы
УКИЗВ	— удельный комбинаторный индекс загрязненности воды
УФО	— Уральский федеральный округ
ФГБУ	— Федеральное государственное бюджетное учреждение
ФГБУ "ГХИ"	— Федеральное государственное бюджетное учреждение "Гидрохимический институт"
ФГУ	— Федеральное государственное учреждение
ФГУП "СибНИА"	— Федеральное государственное унитарное предприятие "Сибирский научно-исследовательский институт авиации"
х.	— хутор
ХОП	— хлорорганические пестициды
ХПК	— химическое потребление кислорода
ЦБК	— целлюлозно-бумажный комбинат
ЦГМС	— Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды вод суши
ЦФО	— Центральный федеральный округ
ЮВ	— юго-восток
ЮЗ	— юго-запад
ЮФО	— Южный федеральный округ
Ю-ЮВ	— юг – юго-восток

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначения на гранях одинаково ориентированных
внемасштабных кубических символов

	- растворенный кислород		- бор
	- БПК ₅		- алюминий
	- ХПК		- марганец
	- НФПР		- молибден
	- фенолы		- фториды
	- азот нитритный		- фосфор фосфатов
	- азот аммонийный		- сульфаты
	- медь		- пестициды
	- железо		- сульфатный лигнин
	- никель		- лигносульфонаты
	- цинк		- формальдегид
	- хром шестивалентный		- дитиофосфат
	- ртуть		- сульфиды и сероводород
	- метанол		- кадмий

ХАРАКТЕРИСТИКА МАТЕРИАЛОВ НАБЛЮДЕНИЙ

Настоящее Приложение к Ежегоднику качества поверхностных вод Российской Федерации составлено по материалам наблюдений за загрязненностью воды водоемов и водотоков, выполненных в 2020 г. сетевыми подразделениями Росгидромета.

Использованы данные об объеме наблюдений, сведения о категории водных объектов, гидрологическая и гидрометеорологическая характеристика, характеристика источников загрязнения поверхностных вод, описание случаев высокого и экстремально высокого уровня загрязненности воды, сведения о проведении водоохранных мероприятий, их эффективности, помещенные в "Ежегодниках качества поверхностных вод за 2020 г. по гидрохимическим показателям" на территории деятельности: Верхне-Волжского, Дальневосточного, Забайкальского, Западно-Сибирского, Иркутского, Камчатского, Колымского, Среднесибирского, Мурманского, Обь-Иртышского, Приволжского, Приморского, Сахалинского, Северного, Северо-Западного, Северо-Кавказского, Уральского, Якутского, Башкирского, Центрально-Черноземного, Крымского, Центрального УГМС, УГМС Республики Татарстан.

При оценке уровня загрязненности воды на пунктах, участках отдельных водоемов и водотоков, рек и водохранилищ в целом, бассейнов рек проводилось сравнение степени загрязненности в 2020 г. с загрязненностью в 2019 г.

Количество пунктов и створов наблюдений в системе ГНС по отдельным сетевым подразделениям Росгидромета представлены на рис. 1; на рис. 2 показаны границы гидрографических районов.

В пределах рек, озер и водохранилищ пункты наблюдений расположены, как правило, на участках, подверженных влиянию промышленных, хозяйственно-бытовых и сельскохозяйственных стоков и, в основном, обеспечивают учет влияния антропогенного фактора на качество поверхностных вод страны.

В большинстве пунктов, расположенных на реках, отбор проб осуществлялся выше источника (источников) загрязнения (фоновый створ) и ниже по течению на разных расстояниях от него (контрольный створ). Аналогичным образом размещались створы наблюдений на проточных озерах и водохранилищах. На водоемах с замедленным водообменом фоновый створ располагался вне зоны влияния сточных вод. В фоновом створе пробы, как правило, отбирались на одной вертикали из поверхностного горизонта. В створах, расположенных ниже источника загрязнения, пробы воды на химический анализ отбирались на нескольких вертикалях поверхностного и придонного горизонтов.

На рис. 3 представлена столбиковая диаграмма, изображающая значения превышения ПДК для каждого ингредиента. Количество столбиков для каждого ингредиента соответствует числу повторяемостей (П) превышений 1, 10, 30, 50 и 100 ПДК (соответственно P_1 , P_{10} , P_{30} , P_{50} , P_{100}). Высота каждого столбика – значение превышения ПДК (в %).

Уровень загрязненности поверхностных вод Российской Федерации наиболее характерными загрязняющими веществами показан на рис. 4-10.

На рис. 11-22 показана комплексная оценка качества поверхностных вод по 11 экономическим районам России. Качество воды отдельных водных объектов у наиболее важных в промышленно-хозяйственном отношении пунктов показано в виде одинаково ориентированных немасштабных кубических знаков, на лицевой грани которых отображены классы качества от 1-го – "условно чистых" до 5-го – "экстремально грязных" вод (подробная характеристика классов качества воды описана ниже), в левом нижнем углу лицевой грани указан номер пункта на карто-схеме и в пояснительном тексте к данному рисунку, на правой грани – показаны критические показатели загрязненности воды; на верхней грани – специфические загрязняющие вещества. Условные обозначения приведены на стр. 7.

На рис. 23-30 показан уровень загрязненности поверхностных вод восьми федеральных округов Российской Федерации в 2020 г. в диапазоне от 1-го класса качества "условно-чистая" вода до 5-го класса качества "экстремально-грязная" вода по субъектам Федерации, входящих в соответствующий федеральный округ. На кругах, характеризующих качество поверхностных вод субъектов Федерации, сегментами показано процентное соотношение количества створов, вода которых характеризуется соответствующим классом качества.

Приложение к Ежегоднику-2020 составлено по результатам определения содержания главным образом веществ, присутствие которых было обусловлено поступлением в водный объект преобладающих загрязнений отдельных видов сточных вод. В большинстве случаев анализ проб воды осуществлялся по единым методикам, разработанным или апробированным в Гидрохимическом институте.

Характеристика загрязненности поверхностных вод страны дана по восьми гидрографическим районам (рис. 2). Описание качества воды в каждом отдельном районе проведено для крупных пунктов наблюдений, участков отдельных водотоков и водоемов, рек и водохранилищ в целом, бассейнов рек по обеспеченным концентрациям с вероятностью 95 %. Кроме того, рассмотрено состояние поверхностных вод в целом по стране также по обеспеченным (95 %) концентрациям.

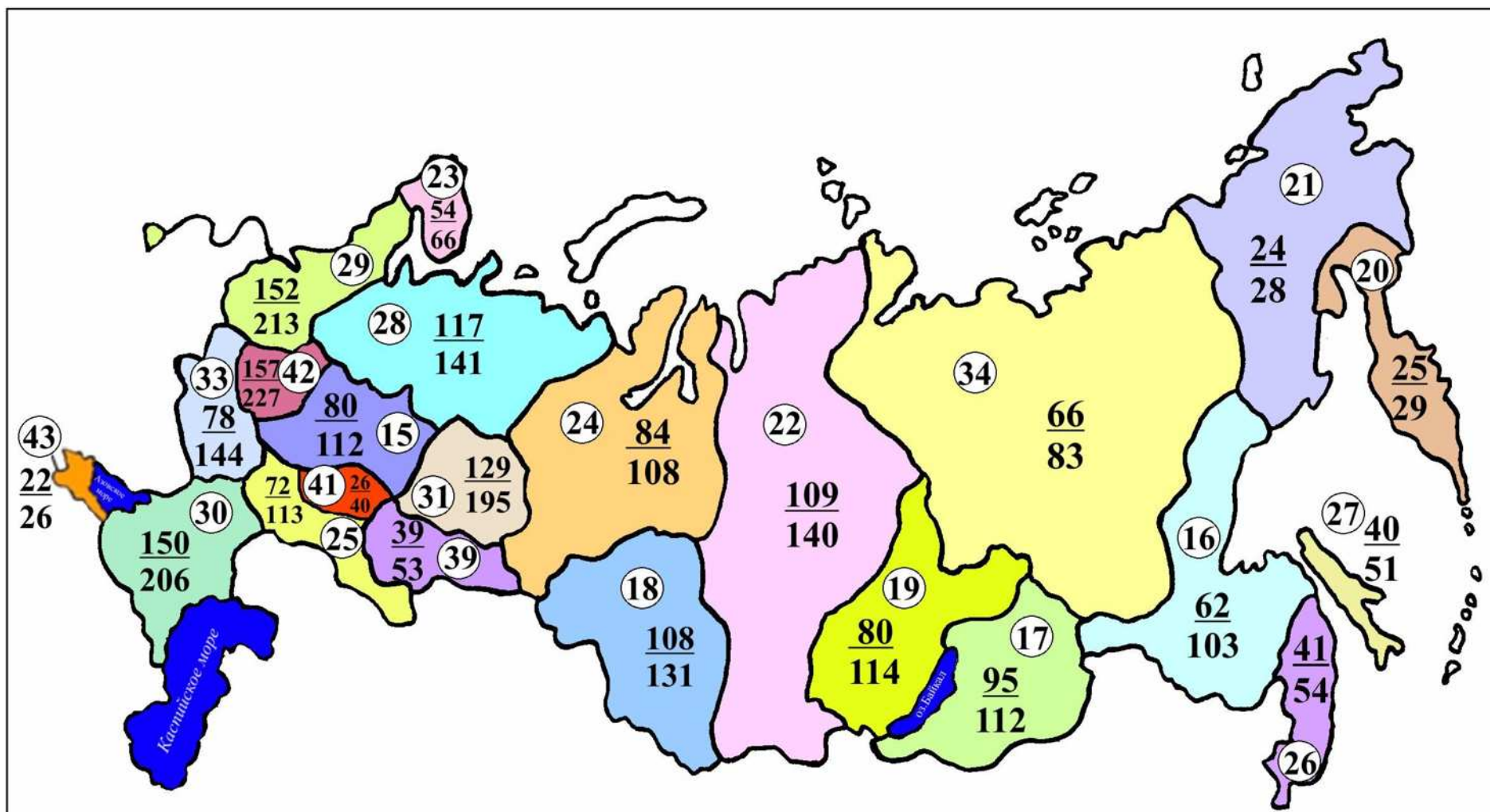


Рис. 1 Количество пунктов (числитель) и створов (знаменатель) в системе ГНС по отдельным УГМС Росгидромета (их номера – числа в кружках) в 2020 г.

УГМС: 15 – Верхнее-Волжское; 16 – Дальневосточное; 17 – Забайкальское; 18 – Западно-Сибирское; 19 – Иркутское; 20 – Камчатское; 21 – Колымское; 22 – Среднесибирское; 23 – Мурманское; 24 – Обь-Иртышское; 25 – Приволжское; 26 – Приморское; 27 – Сахалинское; 28 – Северное; 29 – Северо-Западное; 30 – Северо-Кавказское; 31 – Уральское; 33 – Центрально-Черноземное; 34 – Якутское; 39 – Башкирское; 41 – Республика Татарстан; 42 – Центральное; 43 – Крымское.

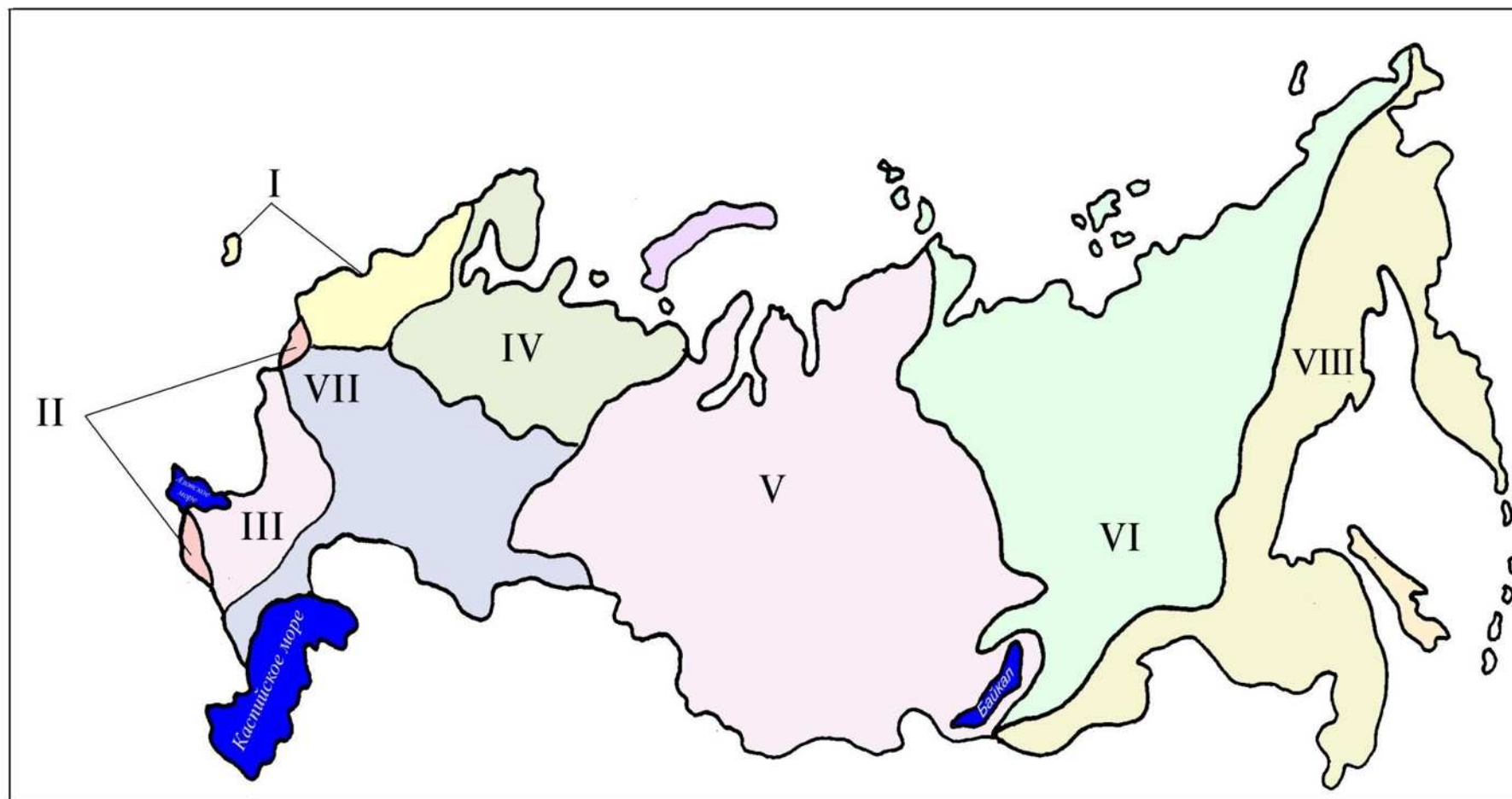


Рис. 2 Гидрографические районы на территории Российской Федерации.

I – Балтийский район; II – Черноморский; III – Азовский; IV – Баренцевский; V – Карский; VI – Восточно-Сибирский; VII – Каспийский; VIII – Тихоокеанский

В Приложении к Ежегоднику помещены:

1. Таблицы "Динамика вероятностных концентраций загрязняющих веществ в поверхностных водах..." водоемов или водотоков в целом, бассейнов рек, гидрографических районов. В этих таблицах в дополнение к экстремальным величинам введены величины, обладающие вероятностью $P = 5\%$: X_{05} - оценка минимальной концентрации, X_{95} - оценка максимальной концентрации (величины X_{05} и X_{95} , как $X_{\min}$ и $X_{\max}$ могут быть близкими друг к другу, а могут сильно различаться (в десятки раз), число наблюдений, K_x и K_c (приведены в приложении).

2. Таблицы "Превышения ПДК некоторых веществ и показателей состава поверхностных вод...", в которых представлен процент числа проб превышения 1, 10, 100 ПДК по основным загрязняющим веществам (приведены в приложении).

В таблицах приложения используются следующие обозначения:

$X_{\min}$ и $X_{\max}$ - самая низкая и самая высокая концентрация загрязняющего вещества на водном объекте за отчетный год. Поэтому X_{05} всегда больше $X_{\min}$, X_{95} всегда меньше $X_{\max}$;

N - число определений соответствующего ингредиента;

$X_{\text{ср}}$ - средняя годовая (средняя арифметическая) концентрация загрязняющего ингредиента. С помощью $X_{\text{ср}}$ оценивали средний уровень загрязненности воды в данном пункте, на участке и в бассейне реки;

X_{50} - медиана является второй оценкой средней годовой концентрации ингредиента. Медиана - варианта, которая делит набор информации на две равные части: половина будет меньше X_{50} , половина - больше. Медианой является такое значение X , которому соответствует вероятность 50 %. При неравномерном распределении загрязняющих веществ в воде в течение года медиана отличается от $X_{\text{ср}}$ - среднеарифметического значения (иногда в несколько раз). В этих случаях более правильной, т.е. менее смещенной является медиана (X_{50}). При симметричном, нормальном распределении результатов наблюдений в течение года, среднеарифметическое ($X_{\text{ср}}$) и медианное (X_{50}) концентрации практически совпадают;

K_x - оценка отличия средних за отчетный период и предыдущие годы может находиться в двух состояниях;

— расхождение между средними значениями существенно, тогда в таблице положительное K_x означает уменьшение средней годовой концентрации в описываемом году по сравнению с предшествующим, отрицательное - увеличение;

— расхождение между средними значениями несущественно, тогда в графе стоит "н" (незначительное уменьшение средней годовой концентрации) или "-н" (незначительное увеличение).

Если тенденция заключена между двукратной и трехкратной ошибкой, в графе K_x ничего не отмечено (нельзя надежно утверждать, что тенденция установлена).

K_c - уточняет оценки надежности и показывает, во сколько раз изменилась повторяемость высоких концентраций. Отрицательное значение показывает, что повторяемость увеличилась, положительное - уменьшилась, "н" - не изменилась.

$P_1, P_{10}, P_{30}, P_{50}, P_{100}$ - повторяемость (число случаев в году) содержания в воде загрязняющего ингредиента выше 1, 10, 30, 50, 100 ПДК, в %.

В каждом гидрографическом районе качество поверхностных вод описано с использованием комплексных оценок РД 52.24.643-2002. "Методические указания. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод" [3].

УКИЗВ - удельная величина комбинаторного индекса загрязненности воды. Представляет комплексный относительный показатель степени загрязненности поверхностных вод, условно оценивающий в виде безразмерного числа долю загрязняющего эффекта, вносимого в общую степень загрязненности воды, обусловленную одновременным присутствием ряда загрязняющих веществ, в среднем одним из учтенных при расчете комбинаторного индекса ингредиентов и показателей качества воды. УКИЗВ может варьировать в водах различной степени загрязненности от 1 до 16, большему его значению соответствует худшее качество воды.

K - коэффициент комплексности загрязненности воды. Представляет отношение количества загрязняющих веществ, содержание которых превышает функционирующие в стране предельно допустимые концентрации, к общему числу нормируемых ингредиентов, определенных программой исследования. " K " выражается в процентах и изменяется от 1 до 100 % при ухудшении качества воды, характеризует участие антропогенной составляющей в формировании химического состава воды водных объектов.

КПЗ - критические показатели загрязненности воды. Это ингредиенты или показатели качества воды, которые обуславливают перевод воды по степени загрязненности в класс "грязная" или "очень грязная" на основании величины рассчитываемого по каждому ингредиенту оценочного балла, учитывающего одновременно величину наблюдаемых концентраций, частоту их обнаружения.

Классификация степени загрязненности воды - условное разделение всего диапазона состава и свойств природной воды в условиях антропогенного воздействия на различные интервалы с постепенным переходом от "условно чистой" до "экстремально грязной" по величинам комбинаторного индекса загрязненности воды с учетом ряда дополнительных факторов. В данной работе использованы следующие классы качества воды:

1 класс - условно чистая;

2 класс - слабо загрязненная;

3 класс:

разряд "а" — загрязненная;
разряд "б" — очень загрязненная;

4 класс:

разряд "а" — грязная;
разряд "б" — грязная;
разряд "в" — очень грязная;
разряд "г" — очень грязная;

5 класс — экстремально грязная [3].

К характерным загрязняющим веществам отнесены те, у которых повторяемость (число случаев в году) концентраций, превышающих ПДК составляет более 50 %.

При оценке степени загрязненности поверхностных вод страны использованы ПДК вредных веществ для питьевого и культурно-бытового водопользования, установленные в следующих документах:

1. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 г. N 552 "Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения" (с изм. от 12.10.2018 г. и от 10.03.2020 г.) [1].

2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" [2].

Поскольку предельно допустимые концентрации вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов и водотоков санитарно-бытового водопользования, как правило, различны, при оценке степени загрязненности использованы более жесткие нормы.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ И КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

Перечень общих требований к составу и свойствам воды водных объектов (в контрольных створах и местах питьевого, хозяйственно-бытового водопользования)

Показатели	Общие требования
Взвешенные вещества	Содержание в воде взвешенных веществ не природного происхождения (хлопья гидроксидов металлов, образующихся при обработке сточных вод, частички асбеста, стекловолокна, базальта, капрона, лавсана и т.д.) не допускается. При сбросе сточных вод, производстве работ на водном объекте и в прибрежной зоне содержание взвешенных веществ в контрольном створе (пункте) не должно увеличиваться по сравнению с естественными условиями более чем на 0,25 мг/л. Для водных объектов, содержащих в межень более 30 мг/л природных взвешенных веществ, допускается увеличение их содержания в воде в пределах 5 %.
Плавающие примеси	На поверхности воды не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и скопление других примесей
Запахи	Вода не должна приобретать запахи интенсивностью более 2 баллов, обнаруживаемые непосредственно
Температура	Летняя температура воды в результате сброса сточных вод не должна повышаться более, чем на 3°C по сравнению со среднемесячной температурой воды самого жаркого месяца за последние 10 лет
Водородный показатель pH	Не должен выходить за пределы от 6,5 до 8,5
Минерализация воды	Не более 1000 мг/л
Растворенный кислород	Не должен быть менее 6,00 мг/л
БПК ₅	Не должно превышать 2,00 мг/л при температуре 20°C
ХПК	Не должно превышать 15,0 мг/л
Химические вещества	Не должны содержаться в воде водных объектов в концентрациях, превышающих ПДК

Перечень нормативных значений предельно допустимых концентраций приоритетных загрязняющих веществ в поверхностных водах

Показатели химического состава	Лимитирующий показатель вредности	Предельно допустимая концентрация, мг/л	Класс опасности
Аммоний-ион	Токсикологический	0,5; N(NH ₄ ⁺) = 0,40	4
Нитрат-анион	Токсикологический	40,0; N(NO ₃ ⁻) = 9,00	4-э
Нитрит-анион	Токсикологический	0,08; N(NO ₂ ⁻) = 0,02	4-э
Нефть и нефтепродукты	Рыбохозяйственный	0,05	3
Фенол	Рыбохозяйственный	0,001	3
АСПАВ	-	0,1	-
Железо Fe	Токсикологический	0,1	4
Медь Cu	Токсикологический	0,001	3
Цинк Zn	Токсикологический	0,01	3
Хром Cr шестивалентный	Токсикологический	0,02	3
Никель Ni	Токсикологический	0,01	3
Кобальт Co	Токсикологический	0,01	3
Марганец Mn двухвалентный	Санитарно-токсикологический	0,01	4
Свинец Pb	Токсикологический	0,006	2
Мышьяк As	Санитарно-токсикологический	0,01*	1
Ртуть Hg	Токсикологический	0,00001	1
Кадмий Cd	Санитарно-токсикологический	0,001*	2

Показатели химического состава	Лимитирующий показатель вредности	Предельно допустимая концентрация, мг/л	Класс опасности
Алюминий Al	Токсикологический	0,04	4
Олово Sn	Токсикологический	0,112	4
Ванадий V	Токсикологический	0,001	3
Молибден Mo	Токсикологический	0,001	2
Бор**	Санитарно-токсикологический	0,5*	2
Фторид-анион	Токсикологический	0,75	3
Роданид-ион (SCN ⁻)	Санитарно-токсикологический	0,1*	2
Цианид-анион	Токсикологический	0,05	3
Метилмеркаптан	Органолептический	0,0002*	4
Бензол	Санитарно-токсикологический	0,001*	1
Фурфурол	Токсикологический	0,01	3
Метанол	Санитарный	0,1	4
Формальдегид	Санитарно-токсикологический	0,05*	2
Полиакриламид	Токсикологический	0,04	4
Капролактан	Токсикологический	0,01	3
Лигносультфонаты натрия и калия	Токсикологический	2,0	4
Лигнин сульфатный	Токсикологический	2,0	3
Ксантогенат калия изобутиловый	Органолептический	0,005*	4
Дитиофосфат крезиловый	Токсикологический	0,006	4
Анилин	Токсикологический	0,0001	2
Сульфиды и сероводород	Санитарно-токсикологический	0,005	3
ДДТ	-	Отсутствие (0,00001)	-
ГХЦГ	Токсикологический	0,00001	1
ТЦА-трихлорацетат натрия	Токсикологический	0,04	4
2,4 Д-аммонийная соль	Токсикологический	0,001	4
Гексахлорбензол	Токсикологический	0,001*	-
Трифлуралин	Токсикологический	0,0003	3
Атразин	Токсикологический	0,005	3
Пропазин	Токсикологический	0,002	-
Симазин	Токсикологический	0,002	3
Диметоат	Токсикологический	0,001	3
Паратион-метил	Токсикологический	0,00003	1
Калий K	Санитарно-токсикологический	50,0	4-э
Кальций Ca	Санитарно-токсикологический	180,0	4-э
Магний Mg	Санитарно-токсикологический	40,0	4-э
Натрий Na	Санитарно-токсикологический	120,0	4-э
Сульфаты	Санитарно-токсикологический	100,0	4
Хлориды	Санитарно-токсикологический	300	4-э
Фосфор фосфатов***	Санитарный	олиготрофный 0,05 (Р) мезотрофный 0,15 эвтрофный 0,2	4-э

Примечания

* - ПДК согласно [36]. Остальные вещества согласно [35].

** - Региональное значение ПДК бора для р. Рудная 2,67 мг/л.

***- В зависимости от трофности водоема (олиготрофный, мезотрофный, эвтрофный соответственно).

Во второй графе таблицы указан лимитирующий показатель вредности вещества, устанавливаемый одновременно с ПДК, по наиболее чувствительному звену:

- токсикологический – прямое токсическое действие вещества на водные организмы;
- санитарный – нарушение экологических условий: изменение трофности водоемов, гидрохимических показателей: кислород, азот, фосфор, pH; нарушение самоочищения воды: БПК₅ (биохимическое потребление кислорода за 5 суток), численность сапрофитной микрофлоры;
- санитарно-токсикологический – действие вещества на водные организмы и санитарные показатели водоема;

- органолептический – образование пленок и пены на поверхности воды, появление посторонних привкусов и запахов в воде;

- рыбохозяйственный – изменение товарных качеств промысловых водных организмов: появление неприятных и посторонних привкусов и запахов.

В третьей графе таблицы приведены наиболее жесткие величины предельно допустимых концентраций (ПДК) веществ в воде водоемов рыбохозяйственного или хозяйственно-питьевого значения. ПДК представляет максимальную концентрацию вредного вещества, при которой в водном объекте не возникает последствий, снижающих его рыбохозяйственную ценность или возможность использования для хозяйственно-питьевых целей.

В четвертой графе указан класс опасности вещества в зависимости от его токсичности, материальной кумуляции и стабильности в водной среде. В четвертом классе выделены вещества, действие которых проявляется в изменении экологических условий в водоеме (эвтрофирование, минерализация и т.д.). Классы опасности веществ характеризуются следующим образом:

1 класс – чрезвычайно опасные;

2 класс – высоко опасные;

3 класс – опасные;

4 класс – умеренно опасные;

4-э – экологический.

При расчете выноса соединений металлов использованы концентрации их соединений, определяемые в воде после фильтрации через мембранные фильтры с диаметром пор 0,45 микрон.

Качество поверхностных вод Российской Федерации

Информация о наиболее загрязненных водных объектах Российской Федерации в 2020 г.

Разнообразие природных особенностей Российской Федерации, расположенной в пределах различных географических зон, от Арктической на побережье и островах северного ледовитого океана до субтропической – на черноморском побережье Кавказа, обуславливает крайне неравномерное и во многих случаях не соответствует плотности населения, размещению многочисленных отраслей промышленности и сельского хозяйства.

Наиболее полноводные реки Российской Федерации – Северная Двина, Печора, Обь, Енисей, Хатанга, Лена, Яна, Индигирка, Колыма, Амур протекают в экономически менее освоенных и слабо обжитых районах.

В этих условиях особенно важно ускорить информационное обеспечение соответствующих отраслей экономики репрезентативной, своевременной и адресной информацией как о текущем состоянии, так и о тенденциях изменения уровня загрязненности поверхностных вод, расширить возможность эффективного использования данных о качестве поверхностных вод с целью охраны на Федеральном, территориальных и локальных уровнях.

В "Приложении" представлены результаты анализа данных о качестве поверхностных вод Российской Федерации, полученные гидрохимической наблюдательной сетью Росгидромета в 2020 г.

Содержащаяся информация может послужить основой будущей модернизации и развития государственной системы мониторинга поверхностных вод.

Оперативное обеспечение гидрохимической информацией о динамике качества поверхностных вод является основой развития долгосрочной перспективы гибкой и комплексной государственной системы мониторинга поверхностных вод, позволяющей получать данные о качестве вод суши для поддержки принятия управляющих решений в области охраны водных ресурсов нашей страны.

Результаты полученных обобщений могут явиться базой для разработки проекта долгосрочной государственной программы по использованию и охране водных объектов.

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 причиной возникновения чрезвычайных экологических ситуаций, вызванных периодическим накоплением в водной 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, металлообрабатывающей, целлюлозно-бумажной, химической, химико-биологической, фармацевтической, оборонной, предприятий энергетики, жилищно-коммунального хозяйства, стоки сельскохозяйственных предприятий и др.

Многие годы гидролого-экологическое состояние речных экосистем Европейской и Азиатской территорий России формируется под влиянием внешних и внутрисистемных природных и антропогенных факторов, к которым относятся регулирование речного стока, дноуглубление, разработка карьеров на акватории, гидротехническое строительство, тепловое и химическое загрязнение за счет сброса сточных вод, смыв с поверхности суши.

Поступление в водные объекты сточных вод большинства видов промышленного и коммунального хозяйства является главной причиной их загрязнения минеральными, биогенными и органическими веществами, многие из которых токсичны, а отдельных водных объектов, в первую очередь, водохранилищ – эвтрофирование, сопровождающееся эволюцией экосистем. Современный уровень очистки сточных вод недостаточен, даже в водах, прошедших биологическую очистку, содержится такое количество нитратов и фосфатов, которого вполне достаточно для роста и развития многих водорослей. Поскольку практически вся производственная и бытовая деятельность человека связана с потреблением значительных объемов чистой воды и сбросом загрязненных вод в водные объекты, сточные воды большинства видов промышленности являются мощным источником разнообразных биогенных и органических веществ.

Существенное влияние на содержание биогенных, органических веществ и пестицидов оказывают стоки с сельскохозяйственных угодий, пастбищ, животноводческих ферм. Вносимые под сельскохозяйственные культуры удобрения вымываются поверхностным и внутрипочвенным стоком. Сельское хозяйство является мощным источником биогенных и органических веществ, поступающих в природные воды как за счет атмосферных осадков, поверхностного стока с сельскохозяйственных угодий, так и обогащения внутрипочвенного стока, затопления пойм, используемых для целей животноводства, попадания в водоемы его отходов. Особенно

резко негативное влияние хозяйственной деятельности сказывается на состоянии малых рек, часть из которых превратилась в сточные каналы, многие из малых рек обмелели, заросли тростником, русла их в значительной степени утратили пропускную и дренирующую способность.

Возрастание антропогенного влияния на природную среду сопровождается трансформированием материкового стока химических веществ в моря и океаны.

Трансграничный перенос оксидов серы и азота и возрастание их концентрации в атмосфере за счет антропогенных источников привели к распространению процессов закисления континентальных и водных экосистем на обширные территории.

При современных масштабах антропогенных влияний на биосферу качество поверхностных вод формируется не только в результате функционирования естественных экологических систем, но и за счет производственной деятельности.

Значительное антропогенное воздействие нарушило естественный гидрохимический режим многих водных объектов разной категории – межгодовую, внутригодовую, пространственную изменчивость содержания растворенного в воде кислорода, легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅), органических веществ (по ХПК), аммонийного и нитритного азота, соединений минерального и органического фосфора, соединений меди, цинка, железа и др.

1. Наиболее распространенными загрязняющими веществами поверхностных вод России на протяжении нескольких десятилетий являются органические вещества (по ХПК), соединения меди, железа, фенолы, легкоокисляемые органические вещества (по БПК₅), соединения цинка, нефтепродукты, по которым превышение ПДК было существенным, незначительно изменяясь из года в год в меньшую или в большую сторону. В течение 2018-2020 гг. превышение ПДК по сравнению с предыдущим периодом 2015-2017 гг. незначительно уменьшилось и составляло: органическими веществами (по ХПК) – 72 %, 72 %, 71 %; легкоокисляемыми органическими веществами (по БПК₅) – 41 %, 38 %, 39 %; соединениями меди – 73 %, 71 %, 70 %; соединениями цинка – 33 %, 31 %, 29 %; возрастало фенолами – 28 %, 32 %, 34 %; практически не изменялось соединениями железа – 60 %, 57 %, 60 %. Превышение ПДК нефтепродуктами в поверхностных водах РФ в 2020 г. по сравнению с 2019 г. уменьшилось от 26 до 23 %, относительно 2017-2018 гг. (24 %) практически не изменилось.

Наиболее высокий уровень загрязненности воды водных объектов в 2020 г. отмечен по соединениям меди, цинка, никеля, марганца, фенолам, нефтепродуктам, по которым наблюдали превышение 10, 30, 50 и 100 ПДК; аммонийному и нитритному азоту, соединениям железа, по которым наблюдали превышение 10, 30 и 50 ПДК; легкоокисляемым органическим веществам (по БПК₅), соединениям алюминия, по которым наблюдали превышение 10 и 30 ПДК (рис. 3).

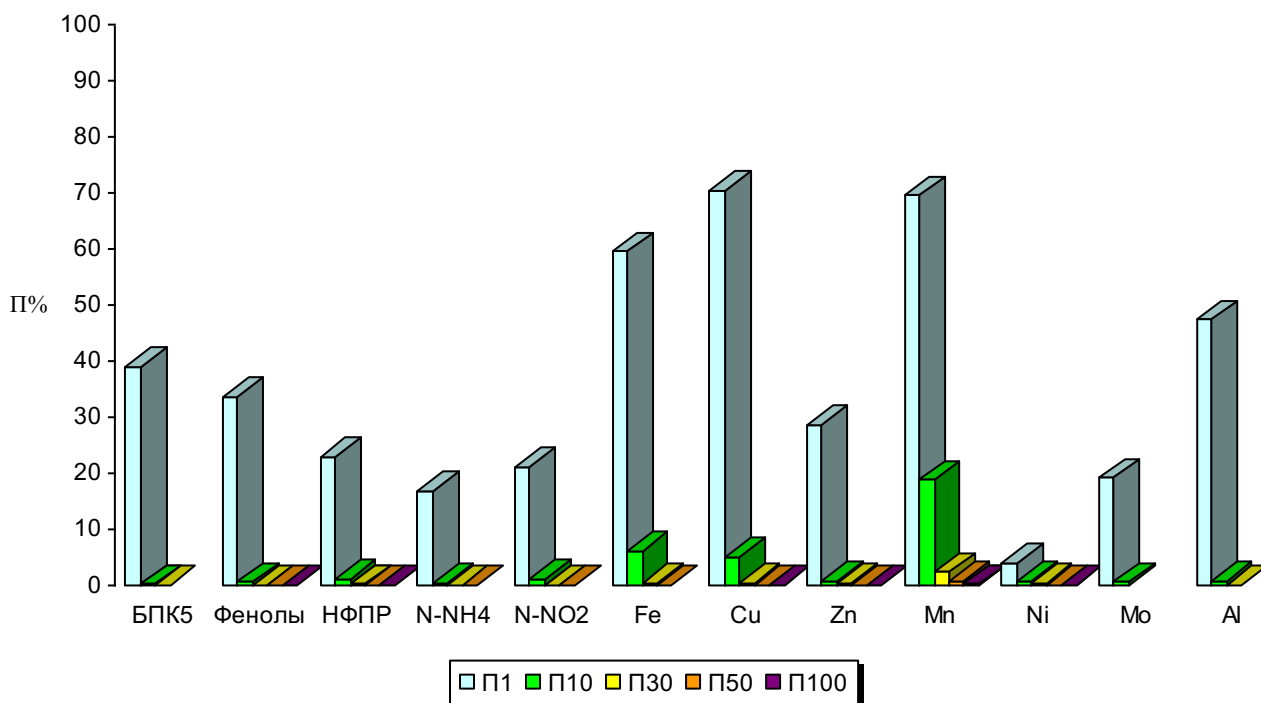


Рис. 3 Соотношение повторяемостей (P_i) концентраций разного уровня отдельных загрязняющих веществ в поверхностных водах Российской Федерации в 2020 г.

В отдельных створах ряда рек России встречались специфические загрязняющие вещества в концентрациях, превышающих уровень ВЗ и ЭВЗ: соединения ртути (рр. Ньюдауй, Колос-йоки, Патсо-йоки, Хауки-лампи-йоки, Роста, оз. Пермус); свинца (оз. Шугозеро); кадмия (рр. Модонкуль, Поронай, Охинка, рук. Бузан, Куйбышевское вдхр.); молибдена (рр. Белая, Сергевань, Ковдора, оз. Большой Вудъявр, оз. Имандра, оз. Кол-озеро, руч. Варничный, оз. Ловозеро, рук. Ахтуба, рук. Камызяк, рук. Бузан); мышьяка (рр. Пышма, Блява); формальдегид (рр. Сура, Алатырь, Цивиль, Малая Цивиль, Чапаевка, Упа, Мышега, Яуза), водорастворимый сульфатный лигнин (р. Вихорева, Усть-Илимское вдхр.).

В 2020 г. на водных объектах России увеличилось от 560 (в 2019 г.) до 643 число створов с высоким уровнем загрязненности, в воде которых на протяжении ряда лет среднегодовая концентрация хотя бы по одному химическому веществу достигала или превышала 10 ПДК, при этом вода характеризовалась классами качества 4-м ("грязная" или "очень грязная") или 5-м ("экстремально грязная").

Из 643 створов с высоким уровнем загрязненности качество воды **улучшилось** на 103 створах (из них на 14 створах водных объектов малой, на 85 створах средней, на 4 створах большой категории водности); **ухудшилось** на 15 створах (из них на 6 створах водных объектов малой, на 7 створах средней, на 2 створах большой категории водности); **не претерпело существенных изменений** на 525 створах (из них на 237 створах водных объектов малой, на 175 створах средней, на 113 створах большой категории водности).

В таблице 1 приведены водные объекты, расположенные на территории отдельных федеральных округов, требующие неотложных водоохраных мероприятий, вода которых на протяжении нескольких десятилетий остается в крайне неудовлетворительном состоянии и характеризуется 4-м и 5-м классами качества, как "грязная", "очень грязная" либо "экстремально грязная". Число таких створов составляло: в 2008 г. – 80; 2009 г. – 77; 2010 г. – 82; 2011 г. – 87; 2012 г. – 81; 2013 г. – 81; в 2014 г. – 77; в 2015 г. – 77; в 2016 г. – 83; в 2017 г. – 86; в 2018 г. – 97; в 2019 г. – 112; в 2020 г. – 118, при этом в 2020 г. высокий уровень загрязненности воды стабилизировался на 101 створе, из них на 54 створах водных объектов малой, 36 створах – средней и 11 створах – большой категории водности. Ухудшение качества воды в 2020 г. отмечено на 9 створах, из них на 5 створах малой, 2 – средней, 2 – большой категории водности. Улучшение качества воды зафиксировано на 8 створах, из них на 3 створах малой, 2 створах – средней, 3 створах – большой категории водности.

2. Средний уровень загрязненности воды отдельными загрязняющими веществами достигал либо превышал 25-30 ПДК, либо среднегодовая концентрация ряда веществ достигала или превышала 20 ПДК в 2017-2020 гг. на следующих водных объектах Российской Федерации.

Алтайский край

оз. Кучукское, в районе водпоста с. Благовещенка (хлориды, сульфаты, соединения магния, аммонийный азот) – природное происхождение.

Владимирская область

р. Бужа, д. Избище (соединения железа) – гидрохимический фон.

Вологодская область

р. Пельшма, г. Сокол, 1 км ниже сброса сточных вод ПАО "Сокольский ЦБК" (глубокий дефицит растворенного в воде кислорода) – сточные воды МУП "Коммунальные системы", ООО "Водоканал" г. Кадников (бывший ООО "Жилкомхоз"), АО "Сокольский ЦБК" и объединенных очистных сооружений г. Сокол.

Камчатский край

р. Анавгай, 2 км к СЗ от с. Анавгай (нефтепродукты) – нет сведений.

Красноярский край

р. Щучья, г. Норильск, мост через р. ул. Вокзальная (соединения никеля) – нет сведений;
р. Норильская, г. Норильск (нефтепродукты) – нет сведений.

Курганская область

р. Теча, с. Першинское (соединения марганца) – нет сведений;
оз. Иткуль, с. Житниковское (соединения марганца) – нет сведений.

Магаданская область

р. Тауй, 3 км ниже с. Талон (соединения меди) – нет сведений.

Таблица.1

Наиболее загрязненные водные объекты на территории Российской Федерации в 2020 г.

Водный объект	Пункт, створ	Категория водного объекта	Основные загрязняющие вещества	УКИЗВ			Класс качества воды в 2020 г.	Предприятия – основные источники загрязнения	Тенденция изменения качества воды	Федераль-ные округа
				2018 г.	2019 г.	2020 г.				
Балтийский гидрографический район										
р. Преголя	г. Калининград б) 1 км выше устья	Средняя	ХПК, БПК ₅ , нефтепродукты, нитритный азот, железо, хлориды, сульфаты, магний, минерализация	4,86	4,99	4,74	4А	Нет сведений	Стабилизация	Северо-Западный
р. Каменка	д. Каменка	Малая	БПК ₅ , ХПК, медь, железо, цинк, марганец, аммонийный азот	3,68	4,76	4,50	4А	Нет сведений	Стабилизация	"-"
р. Охта	г. Санкт-Петербург а) в черте города	Средняя	БПК ₅ , ХПК, медь, железо, цинк, марганец, аммонийный азот	3,90	3,86	3,75	4А	Нет сведений	Стабилизация	"-"
р. Полисть	г. Старая Русса б) ниже города	Средняя	БПК ₅ , ХПК, железо, медь, марганец, нитритный азот	4,03	3,27	3,78	4А	Нет сведений	Стабилизация	"-"
Черноморский гидрографический район										
р. Вязьма	г. Вязьма, 10,5 км ниже г. Смоленск	Средняя	Аммонийный азот, железо, ХПК, БПК ₅ , дефицит раство-ренного в воде кислорода, медь, фенолы, нефтепродукты	6,34	6,81	7,06	4В	ООО "Региональные объединенные системы водоснабжения и водо-отведения Смоленской области", ООО "Очи-стные системы" и др. МУП "Водоканал", ОАО "Теплоконтроль" и др.	Стабилизация	Цен-тральный
р. Вопец	г. Сафоново, автост	Средняя	ХПК, БПК ₅ , аммонийный азот, медь, железо	4,80	4,45	4,86	4А		Стабилизация	"-"
Азовский гидрографический район										
р. Дон	г. Донской а) выше города г. Донской б) ниже города	Малая	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , медь	4,96	5,43	3,90	4А	ООО "Новомосковский городской водоканал" ООО "Коммунальные ресурсы Дон", ООО "Новомосковский го-родской водоканал", ОАО "Донской завод радиодеталей" и др. МУП "Водоканал" г. Миллерово	Стабилизация	Цен-тральный "-"
		Малая	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, железо, медь, сульфаты	5,28	5,37	4,24	4А		Стабилизация	
р. Глубокая	г. Миллерово б) ниже города	Малая	ХПК, БПК ₅ , нефтепродукты, нитритный и аммонийный азот, железо, магний, медь, фенолы, сульфаты, хлориды	6,07	6,24	6,51	4В		Стабилизация	Южный

Водный объект	Пункт, створ	Категория водного объекта	Основные загрязняющие вещества	УКИЗВ			Класс качества воды в 2020 г.	Предприятия – основные источники загрязнения	Тенденция изменения качества воды	Федераль-ные округа
				2018 г.	2019 г.	2020 г.				
Баренцевский гидрографический район										
Протока без назва-ния	пгт Никель, 2 км выше устья	Малая	Медь, никель, дитиофосфат, ртуть	2,85	3,24	3,15	4А	АО "Кольская ГМК", АО "Горно-металлургический ком-бинат Печенганикель"	Стабилизация	Северо-Западный
р. Колос-йоки	пгт Никель, 0,6 км выше устья	Малая	Цинк, медь, никель, марганец, железо, ртуть, дитиофосфат	5,01	4,30	5,19	4В	"-"	Стабилизация	"-"
р. Луоттн-йоки	Устье, 0,5 км выше устья	Малая	Медь, никель, дитиофосфат, марганец, сульфаты	4,12	3,34	4,03	4А	"-"	Стабилизация	"-"
р. Хауки-лампи-йоки	г. Заполярный, 0,7 км ниже сброса сточных вод	Малая	Медь, никель, цинк, сульфа-ты, марганец, молибден, ртуть, аммонийный и нитрит-ный азот, дитиофосфат	5,65	5,30	6,09	4Г	АО "Кольская ГМК", АО Горно-металлурги-ческий комбинат Пе-ченганикель", МУП "Городские сети МО г. Заполярный"	Стабилизация	"-"
руч. Варничный	г. Мурманск, 1,5 км выше устья	Малая	Дефицит растворенного в воде кислорода, БПК ₅ , ХПК, аммонийный азот, железо, медь, цинк, марганец, нефте-продукты, АСПАВ, нитрит-ный азот, сульфаты, молиб-ден, никель	7,23	7,01	8,37	5	Сточные воды пред-приятий г.Мурманск, ПАО "Мурманская ТЭЦ"	Стабилизация	"-"
р. Роста	г. Мурманск, 1,1 км выше устья	Малая	БПК ₅ , ХПК, нефтепродукты, аммонийный и нитритный азот, железо, медь, марганец, цинк, никель, молибден	5,47	6,31	5,90	4Б	Сточные воды пред-приятий г.Мурманск, ПАО "Мурманская ТЭЦ"	Стабилизация	"-"
р. Ньюдай	г. Мончегорск, 0,2 км выше устья	Малая	Медь, никель, сульфаты, ртуть, марганец, железо, хло-риды	5,67	5,75	5,85	4В	АО "Кольская ГМК", АО "Комбинат Северо-никель"	Стабилизация	"-"
р. Белая	г. Апатиты, 1 км выше устья	Малая	БПК ₅ , молибден, нитритный азот, фториды, алюминий, медь, цинк, фосфор фосфатов	5,41	5,88	4,12	4А	АО " Апатит", АО "Апатиты-водоканал"	Стабилизация	"-"
р. Можель	г. Ковдор, 0,25 км выше устья	Малая	ХПК, медь, сульфаты, фосфор фосфатов, марганец, молиб-ден	4,04	4,15	4,40	4А	АО "Ковдорский ГОК"	Стабилизация	"-"
оз. Большой Вудъявр	г. Мончегорск, А 360° от водозабора	Самая малая	Алюминий, фториды, молиб-ден, медь, нитритный азот, фосфаты, БПК ₅	3,80	3,32	3,75	4А	АО " Апатит"	Стабилизация	"-"

р. Нама-йоки	пгт Луостари, 0,5 км выше устья	Малая	Медь, никель, марганец, железо, дитиофосфат	3,05	2,92	3,22	4А	АО "Кольская ГМК", АО "Горно-металлургический комбинат Печенганикель"	Стабилизация	"-"
р. Вологда	г. Вологда, выше города	Средняя	БПК ₅ , ХПК, железо, медь, марганец, алюминий	4,35	4,38	3,93	3Б	МУП ЖКХ "Вологда-горводоканал"	Улучшение	"-"
р. Вологда	г. Вологда, 2 км ниже города	Средняя	БПК ₅ , ХПК, железо, медь, марганец, алюминий, нитритный азот	6,00	5,66	5,15	4Б	МУП ЖКХ "Вологда-горводоканал", ЗАО "Вологодский лесохимической завод", ОАО "Северный коммуналь"	Стабилизация	"-"
р. Уса	с.Усть-Уса	Большая	ХПК, железо, медь, марганец, алюминий	3,92	3,37	3,32	4А	ООО "Водоканал-сервис"	Стабилизация	"-"
р. Пельшма	г. Сокол, 7 км к В от города, 1 км ниже сброса сточных вод ОАО "Сокольский ЦБК"	Малая	Дефицит растворенного в воде кислорода, БПК ₅ , ХПК, железо, фенолы	6,57	6,70	4,71	4А	МУП "Коммунальные системы", ООО "Водоканал" г. Кадников	Улучшение	"-"
р. Сула	д. Коткина, в черте деревни	Средняя	БПК ₅ , ХПК, железо, медь, нефтепродукты	4,53	3,81	3,75	4А	Нет сведений	Стабилизация	"-"
р. Печора	г. Нарьян-Мар, ниже города	Большая	ХПК, железо, медь, цинк, нефтепродукты	4,01	4,04	4,06	4А	Нет сведений	Стабилизация	"-"
прот. Городецкий шар	г. Нарьян-Мар	Малая	БПК ₅ , ХПК, железо, медь, марганец, алюминий, нефтепродукты	4,49	4,90	4,80	4А	Нарьян-Марское МУ "ПОК и ТС"	Стабилизация	"-"

Карский гидрографический район

р. Обь	г. Салехард, 4 км к ЮЗ от города	Большая	Железо, марганец, цинк, фенолы, медь, БПК ₅ , ХПК	6,14	5,70	4,61	4Б	Нет сведений	Стабилизация	Уральский
р. Каменка	г. Новосибирск, 0,5 км выше впадения в р. Обь	Малая	БПК ₅ , ХПК, нефтепродукты, аммонийный и нитритный азот, медь, цинк, марганец, фенолы, алюминий	5,91	6,50	6,45	4В	Промышленные предприятия г. Новосибирск	Стабилизация	Сибирский
р. Полуй	г. Салехард, 6 км выше г/поста на р.Обь	Средняя	Железо, медь, цинк, марганец, аммонийный азот, ХПК	6,35	6,01	4,46	4А	Нет сведений	Стабилизация	Уральский
р. Тобол	г. Ялуторовск, 2,5 км ниже города	Большая	Нефтепродукты, марганец, железо, нитритный азот, медь, ХПК, БПК ₅ , сульфаты, фенолы	4,91	4,91	4,85	4А	Нет сведений	Стабилизация	"-"
р. Исеть	г. Екатеринбург, в) 7 км ниже города, д. Большой Исток	Малая	БПК ₅ , ХПК, медь, цинк, аммонийный и нитритный азот, фосфор фосфатов, марганец, нефтепродукты	7,42	6,29	7,07	5	АО "Уралхиммаш", МУП "Водоканал г. Екатеринбург"	Стабилизация	"-"

Водный объект	Пункт, створ	Категория водного объекта	Основные загрязняющие вещества	УКИЗВ			Класс качества воды в 2020 г.	Предприятия – основные источники загрязнения	Тенденция изменения качества воды	Федеральные округа
				2018 г.	2019 г.	2020 г.				
р. Исеть	г. Екатеринбург, г) 19,1 км ниже города, 5,7 км ниже г. Арамилъ	Малая	БПК ₅ , ХПК, медь, марганец, фосфор фосфатов, нитритный и аммонийный азот, фенолы, железо, цинк	8,68	6,44	6,58	4В	Нет сведений	Стабилизация	Уральский
р. Миасс	г. Челябинск, б) 6,6 км ниже города, д. Новое Поле	Средняя	БПК ₅ , ХПК, медь, марганец, фосфор фосфатов, нитритный азот, нефтепродукты, цинк	5,74	5,59	5,44	4Б	Нет сведений	Стабилизация	"-"
р. Пышма	г. Березовский, а) 13,1 км выше города	Малая	Медь, марганец, никель, нитритный и аммонийный азот, железо, ХПК, цинк, фосфор фосфатов, БПК ₅ , мышьяк, глубокий дефицит растворенного в воде кислорода	7,53	6,93	6,95	5	ОАО "Уральский завод химреактивов г. Среднеуральск", АО "Урал-электромедь", ОАО "Уралредмет"	Стабилизация	"-"
р. Пышма	г. Березовский, б) 2,6 км ниже города	Малая	Медь, марганец, нитритный и аммонийный азот, железо, фосфор фосфатов, БПК ₅ , фенолы	6,76	6,51	6,03	4В	ФГУП "Уралтрасмаш", МУП "Водоканал г. Екатеринбург", МУП "Водоканал г. Березовский"	Стабилизация	"-"
р. Тагил	г. Нижний Тагил, 23 км ниже города, д. Балакино	Малая	Медь, марганец, аммонийный азот, цинк, железо, ХПК, фенолы, нефтепродукты	4,82	3,86	4,81	4А	Нет сведений	Улучшение	"-"
р. Нейва	г. Невьянск, б) 17 км выше города	Малая	Медь, марганец, аммонийный азот, цинк, фенолы, БПК ₅ , ХПК, сульфаты, нефтепродукты	6,98	6,75	6,55	4В	ФГУП "Уральский электрохимический комбинат", МУП "Водоканал" г. Новоуральск, филиал "Производство полиметаллов" АО "Уралэлектромедь"	Стабилизация	"-"
р. Кача	г. Красноярск, в черте города	Малая	Железо, медь, цинк, марганец, фенолы, ХПК, БПК ₅	4,96	4,71	4,66	4А	Нет сведений	Стабилизация	Сибирский
р. Модонкуль	г. Закаменск, 1 км ниже ОС	Малая	Медь, фенолы, фториды, сульфаты, цинк, кадмий	4,33	5,51	5,24	4Б	Неорганизованный сброс шахтных и дренажных вод действующего ОАО "Джидинский ванадиево-молибденовый комбинат"	Стабилизация	"-"

Восточно-Сибирский гидрографический район

р. Колыма	п. Усть-Среднекан, 0,5 км ниже поселка	Большая	Медь, марганец, нефтепродукты, железо	3,75	4,40	4,19	4А	Усть-Среднеканская ГЭС	Стабилизация	Дальнево-сточный
р. Омчак	п. Омчак, 2 км выше поселка	Малая	Медь, марганец, аммонийный азот, нефтепродукты	3,59	3,90	3,46	3Б	Нет сведений	Стабилизация	"-"
р. Омчак	п. Омчак, 2,5 км ниже поселка	Малая	Медь, марганец, железо, аммонийный азот, магний, нефтепродукты,	3,72	4,37	4,43	4А	Нет сведений	Стабилизация	"-"
р. Омчак	п. Транспортный, 0,6 км выше поселка	Малая	Медь, нефтепродукты, аммонийный азот, магний, марганец, железо	4,55	4,51	4,36	4А	Нет сведений	Стабилизация	"-"
р. Дебин	п. Ягодное, в черте поселка	Средняя	Медь, марганец, нефтепродукты, железо, аммонийный азот, ХПК	4,00	4,58	3,48	3Б	ООО "Теплоэнергия"	Улучшение	"-"
р. Оротукан	п. Оротукан, 1,2 км выше поселка	Средняя	Медь, нефтепродукты, железо, марганец	5,15	5,93	5,37	4А	"-"	Стабилизация	"-"
р. Тенке	п. Нелькоба, 3 км ниже поселка	Средняя	Медь, марганец, нефтепродукты, железо, аммонийный азот, свинец	4,25	4,38	4,72	4Б	Нет сведений	Стабилизация	"-"
р. Нюкжа	с. Лопча, в черте села	Средняя	Медь, марганец, железо, ХПК, аммонийный азот, цинк, алюминий	4,13	3,84	3,88	4А	Нет сведений	Стабилизация	"-"

Каспийский гидрографический район

р. Волга	г. Астрахань а) 0,5 км выше г. Астрахань	Большая	БПК ₅ , ХПК, железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	5,44	3,94	3,18	3Б	Организованный сброс сточных вод отсутствует, судоходство	Улучшение	Южный
р. Волга	г. Астрахань б) 0,5 км ниже сброса сточных вод	Большая	Медь, цинк, марганец, БПК ₅ , ХПК, нитритный азот, фенолы, нефтепродукты	4,91	3,86	3,23	3Б	МУП "Астроводоканал"	Улучшение	"-"
р. Волга	г. Астрахань в) 0,5 км ниже с. Ильинка	Большая	Медь, цинк, марганец, БПК ₅ , ХПК, нитритный азот, нефтепродукты	4,65	3,73	3,25	3Б	МУП "Астроводоканал"	Улучшение	"-"
р. Падовая	г. Самара, в черте п. Стройкерамика	Малая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, фосфор фосфатов, сульфаты, медь, цинк, марганец, АСПАВ	6,23	5,65	7,36	5	МУП "Жилкомсервис", ООО "Самарский Стройфарфор", ООО "ИКЕА МОС"	Ухудшение	"-"
р. Чапаевка	г. Чапаевск б) 1 км ниже города	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , медь, марганец, формальдегид, сульфаты, хлорорганические пестициды	5,33	4,22	4,51	4А	Предприятия ЖКХ (ОАО "Водоканал" г. Чапаевск, НМУП "Водоканал" г. Новокуйбышевск и МУП "Водоканал" Безенчукского района	Стабилизация	Приволжский

Водный объект	Пункт, створ	Категория водного объекта	Основные загрязняющие вещества	УКИЗВ			Класс качества воды в 2020 г.	Предприятия – основные источники загрязнения	Тенденция изменения качества воды	Федеральные округа
				2018 г.	2019 г.	2020 г.				
р. Ока	г. Серпухов	Большая	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, медь, цинк, фенолы	4,70	4,32	4,89	4Б	Предприятия ЖКХ (МУП "Энергосервис", МУП "УК ЖКХ") и др.	Стабилизация	Центральный
р. Ока	б) ниже впадения р. Нара г. Кашира б) 0,5 км ниже города	Большая	Нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, железо, медь, фенолы, нефтепродукты	3,30	4,07	4,51	4А	ДОЛ "Родина" Московской печатной фабрики – филиала ФГУП "Гознак", АО "Интер РАО-Электрогенерация", МУП "Водоресурс"	Стабилизация	"-"
р. Ока	г. Коломна б) 8,9 км ниже города	Большая	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	5,48	4,69	5,17	4А	Предприятия ЖКХ (МУП "Коломенский Водоканал", МУП "Тепло Коломны") и др.	Стабилизация	"-"
Шатское вдхр.	г. Новомосковск, 1,5 км ниже города	Малое	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, железо, медь, формальдегид, сульфаты	5,86	4,78	4,55	4А	ОАО НАК "Азот", ООО "НовКомЭнерго", МП "Водоканализационное хозяйство" (п. Дубровка), ООО "Оргсинтез и др.	Стабилизация	"-"
р. Упа	г. Тула в) 19 км ниже города	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, железо, медь, сульфаты, фенолы	5,77	6,12	5,32	4Б	Предприятия ЖКХ (МУП "Тулагорводоканал", ООО "Жилсервис", ООО "Рассвет" и др.	Стабилизация	"-"
р. Мышега	г. Алексин	Малая	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, железо, медь, фенолы, нефтепродукты, формальдегид	6,60	6,54	5,86	4В	МУП "Водопроводно-канализационное хозяйство, ФКП "Алексинский химкомбинат", завод тяжелой промышленной арматуры "	Стабилизация	"-"
р. Нара	г. Наро-Фоминск б) 1 км ниже города	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	5,56	5,66	6,10	4Г	МУП "Водоканал" г. Наро-Фоминска и др.	Стабилизация	"-"

р. Нара	г. Серпухов б) 3 км ниже города	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	5,62	5,56	5,40	4В	МУП "Серпуховские городские очистные сооружения", МУП "Водоканал-Сервис"	Стабилизация	"-"
р. Москва	г. Москва в) 0,01 км выше Бесединского моста МКАД	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, фосфор фосфатов, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	5,95	5,61	5,84	4В	Предприятия ЖКХ (Курьяновские очистные сооружения, ГУП "Мосводосток"), ОАО "Московская ситценабивная фабрика" и др.	Стабилизация	"-"
р. Москва	д. Нижнее Мячково а) 1 км выше деревни	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	5,77	5,38	5,49	4Б	ООО "Бухта Лэнд", ОАО "Мосэнерго" ТЭЦ-22, АО "Лэткаринский завод оптического стекла" и др.	Стабилизация	"-"
р. Москва	д. Нижнее Мячково б) 1 км ниже впадения р. Пехорка	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, фосфор фосфатов, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	6,24	6,21	5,88	4В	Предприятия ЖКХ (Люберецкие очистные сооружения, МУП "Водоканал") и др.	Стабилизация	"-"
р. Москва	г. Воскресенск а) 0,5 км выше города	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , фосфор фосфатов, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	5,42	5,82	6,13	4Г	Предприятия ЖКХ, (Бронцековское УГХ, МУП "Раменский водоканал" и др.)	Стабилизация	"-"
р. Москва	г. Воскресенск, б) 1 км ниже города	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , фосфор фосфатов, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	5,98	6,28	6,13	4Г	ОАО "Воскресенские минеральные удобрения", МУП "ЖКХ Коломенского района" и др.	Стабилизация	"-"
р. Москва	г. Коломна, 1 км выше устья	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, фосфор фосфатов, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	5,70	6,26	5,83	4В	Предприятия ЖКХ (ООО "Канал Сервис" и др.)	Стабилизация	"-"
р. Медвенка	д. Большое Сареево	Малая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , фосфор фосфатов, железо, медь, цинк, фенолы	5,06	5,39	5,31	4Б	Нет сведений	Стабилизация	"-"
р. Заказа	д. Большое Сареево, в черте деревни	Малая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , фосфор фосфатов, железо, медь, цинк, никель, фенолы	6,00	6,27	6,60	5	МУП "Благоустройство и развитие"	Ухудшение	"-"
р. Яуза	г. Москва	Малая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , медь, железо, цинк, фенолы, нефтепродукты	6,14	5,50	5,92	4В	ОАО "Московская теплосетевая компания" и др.	Стабилизация	"-"

Водный объект	Пункт, створ	Категория водного объекта	Основные загрязняющие вещества	УКИЗВ			Класс качества воды в 2020 г.	Предприятия – основные источники загрязнения	Тенденция изменения качества воды	Федеральные округа
				2018 г.	2019 г.	2020 г.				
р. Пахра	г. Подольск б) 1 км ниже города, 0,05 км ниже впадения руч. Черный	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , фосфор фосфатов, железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	5,58	6,54	5,92	5	Предприятия ЖКХ (МУП "Водоканал", ООО "Завод бытовых машин" и др.)	Ухудшение	Центральный
р. Пахра	г. Подольск в) 14,1 км ниже г. Подольск	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, фосфор фосфатов, железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	6,26	6,46	5,80	4В	Предприятия ЖКХ (ОАО "Рязаново") и др.	Стабилизация	"-"
р. Пахра	д. Нижнее Мячково, 0,01 км выше устья	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, фосфор фосфатов, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	6,35	6,44	5,51	5	Предприятия ЖКХ (ООО "ЭкоПромТехнология", МП "Видновское", МУП Домодедовский водоканал") и др.	Ухудшение	"-"
р. Рожая	д. Домодедово, в черте деревни	Малая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , фосфор фосфатов, медь, цинк, никель, фенолы	6,83	6,94	6,64	5	Предприятия Минжилкомхоза (МУП Домодедовский водоканал")	Ухудшение	"-"
р. Верда	г. Скопин б) 0,7 км ниже города	Малая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , сульфаты, кальций	5,99	5,18	4,47	4А	Предприятия ЖКХ (МУП "Скопинский комплекс водных систем") и др.	Стабилизация	"-"
р. Клязьма	г. Щелково б) 0,5 км ниже сбросов ПУВКХ	Большая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , фосфор фосфатов, железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	5,09	6,39	5,72	4В	Предприятия ЖКХ (ЗАО "Экоаэросталкер")	Ухудшение	"-"
р. Клязьма	г. Щелково в) 0,1 км ниже впадения р. Воря	Большая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , фосфор фосфатов, железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	5,34	5,64	5,68	4Б	Предприятия ЖКХ (ООО "Калорис", ОАО "тонкосуконная фабрика") и др.	Ухудшение	"-"
р. Клязьма	г. Павловский Посад а) 0,1 км выше города	Большая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	4,76	5,12	5,22	4Б	Предприятия ЖКХ (ООО "Калорис")	Стабилизация	"-"

р. Клязьма	г. Павловский Посад б) 1,7 км ниже города	Большая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты, фосфор фосфатов	5,30	5,58	5,46	4Б	Предприятия ЖКХ (МУП "Энергетик") и др.	Стабилизация	"-"
р. Клязьма	г. Орехово-Зуево б) 3,7 км ниже города	Большая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	5,26	5,47	5,50	4Б	Предприятия ЖКХ (ООО "Орехово-Зуевский городской водоканал", ТЭЦ-6, ООО "Теплосеть")	Стабилизация	"-"
р. Пекша	г. Кольчугино, 0,8 км ниже города	Малая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , фосфор фосфатов, железо, медь, фенолы, нефтепродукты, дефицит растворенного в воде кислорода	5,91	6,17	6,72	5	Предприятия Минжилкомхоза (МУП округа Кольчугино "Коммунальник")	Ухудшение	"-"
р. Воймега	г. Рошаль, а) 0,2 км выше города	Малая	Аммонийный азот, ХПК, БПК ₅ , железо, цинк, фенолы	5,32	5,65	6,29	5	Предприятия ЖКХ (МУП "Производственно-техническое объединение городского хозяйства")	Стабилизация	"-"
р. Воймега	г. Рошаль, б) 1,5 км ниже города	Малая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , железо, цинк, никель, фенолы, нефтепродукты, АСПАВ, формальдегид	7,59	7,87	7,64	5	Предприятия ЖКХ (ООО "Рошальский завод пластификаторов", ООО Инвест-газ-пром")	Стабилизация	"-"
р. Ундопка	г. Лакинск 1,5 км ниже города	Малая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , железо, медь, фенолы	5,87	5,65	6,51	4В	Предприятия ЖКХ (МУП "Водоканал")	Стабилизация	"-"
р. Косьва	г. Губаха б) ниже города	Средняя	Железо, фенолы, марганец, аммонийный азот, медь, ХПК	4,19	4,36	4,36	4А	Самоизлив шахтных вод закрытых шахт Кизеловского угольного бассейна, природный фон	Стабилизация	Приволжский
р. Чусовая	г. Первоуральск б) 1,7 км ниже города	Средняя	Медь, шестивалентный хром, марганец, аммонийный азот, цинк, железо, фенолы, БПК ₅ , ХПК, сульфаты	5,32	6,18	4,86	4Б	ОАО "Первоуральский новотрубный завод", УМП "Водоканал" г. Ревда, ОАО "Среднеуральский медеплавильный завод", ЗАО "Русский хром 1915"	Стабилизация	Уральский
р. Чусовая	г. Первоуральск в) 17 км ниже города	Средняя	Медь, шестивалентный хром, марганец, аммонийный азот, железо, фенолы, ХПК, БПК ₅ , сульфаты, нефтепродукты	5,04	5,73	5,03	4Б	МУП "Водоканал" г. Первоуральск, ОАО "Уральский трубный завод"	Стабилизация	"-"

Водный объект	Пункт, створ	Категория водного объекта	Основные загрязняющие вещества	УКИЗВ			Класс качества воды в 2020 г.	Предприятия – основные источники загрязнения	Тенденция изменения качества воды	Федеральные округа
				2018 г.	2019 г.	2020 г.				
р. Северушка	устье	Малая	БПК ₅ , ХПК, фенолы, нефтепродукты, нитритный азот, медь, цинк, марганец, фториды	5,96	5,34	5,14	4А	ОАО "Северский трубный завод", ООО "Новая энергетика", ООО "Сен-Гобен строительная продукция РУС"	Стабилизация	Уральский
р. Белая	г. Салават в) 11,8 км ниже города	Средняя	БПК ₅ , ХПК, нефтепродукты, железо, медь, марганец	4,36	3,60	3,65	4А	ООО "ПромВодоКанал" г. Салават, Ишимбайское МУП "Межрайкоммунводоканал"	Стабилизация	Приволжский
р. Белая	г. Стерлитамак б) 10,5 км ниже города	Средняя	БПК ₅ , ХПК, нефтепродукты, нитритный азот, железо, медь, марганец	5,13	5,02	4,77	4А	АО "Башкирская содовая компания" ("БСК") г. Стерлитамак, АО "Водоснабжающая компания" г. Стерлитамак, Стерлитамакский филиал АО "Башспирт", ФКП "Авангард"	Стабилизация	"-"
р. Уфалейка	г. Верхний Уфалей б) 3 км ниже города	Малая	ХПК, нефтепродукты, железо, медь, цинк, марганец	4,26	4,00	3,86	4А	Нет сведений	Стабилизация	Уральский
р. Ай	г. Златоуст, б) ниже города	Средняя	Аммонийный азот, БПК ₅ , марганец, нефтепродукты, нитритный азот, железо, цинк, медь, ХПК	5,12	4,95	4,94	4А	Нет сведений	Стабилизация	"-"
р. Иж	г. Ижевск б) 10 км ниже города	Малая	БПК ₅ , ХПК, аммонийный и нитритный азот, железо, цинк, медь, фенолы	4,98	4,95	5,37	4Б	МУП "Ижводоканал"	Ухудшение	Приволжский
р. Терек	г. Владикавказ, 8,3 км ниже города	Средняя	ХПК, БПК ₅	4,41	3,10	3,19	3Б	МУП ВКХ г. Владикавказ	Стабилизация	Северо-Кавказский
р. Терек	г. Беслан, 1 км выше города	Средняя	БПК ₅ , ХПК, аммонийный и нитритный азот	4,27	3,93	3,72	4А	МУП ВКХ г. Владикавказ	Стабилизация	"-"
р. Терек	г. Беслан, 3,9 км ниже города	Средняя	БПК ₅ , ХПК, фосфор фосфатов, аммонийный и нитритный азот, АСПАВ	3,70	4,50	3,55	4А	МУП ВКХ Правобережного р-на	Стабилизация	"-"
р. Камбилеевка	с. Камбилеевское, 3 км ниже села	Малая	ХПК, БПК ₅ , нитритный азот, марганец	3,85	3,65	3,97	4А	Нет сведений	Стабилизация	"-"

р. Калаус	г. Светлоград, 0,5 км выше города	Малая	БПК ₅ , ХПК, нитритный азот, железо, медь, сульфаты, магний, минерализация, фосфор фосфатов	4,16	5,58	4,32	4А	Филиал ГУПСК "Ставропольводоканал"- "Северный", ПТП Светлоградское	Стабилизация	"-"
р. Калаус	г. Светлоград, 0,5 км ниже города	Малая	БПК ₅ , ХПК, нитритный азот, сульфаты, медь, магний, минерализация, железо, фосфор фосфатов, хлориды	4,62	5,85	4,66	4А	"Ставропольводоканал"- "Северный", "Ставрополькрайводоканал"- "Центральный" и др.	Стабилизация	"-"
р. Кума	г. Минеральные Воды, 0,5 км выше города	Малая	БПК ₅ , ХПК, медь, магний, сульфаты, нитритный азот, минерализация	3,61	4,14	3,28	3Б	"Ставропольводоканал"- "Южный", "Зеленокумский водоканал"	Стабилизация	"-"
р. Кума	г. Минеральные Воды, 0,5 км ниже города	Малая	БПК ₅ , ХПК, медь, магний, сульфаты, нитритный азот, минерализация	4,15	4,31	3,48	3Б	"Ставропольводоканал"- "Южный", "Зеленокумский водоканал", ООО "Казачье"	Стабилизация	"-"
р. Кума	г. Зеленокумск, 1 км выше города	Малая	БПК ₅ , ХПК, медь, магний, сульфаты, минерализация, железо	3,42	4,08	3,21	3Б	Ставропольводоканал"- "Южный", "Зеленокумский водоканал" и др.	Стабилизация	"-"
р. Кума	г. Зеленокумск, 0,5 км ниже города	Малая	БПК ₅ , ХПК, нитритный азот, медь, магний, сульфаты, минерализация	3,47	4,12	3,18	3Б	Ставропольводоканал"- "Южный", "Зеленокумский водоканал" и др.	Стабилизация	"-"
р. Урал	г.Верхнеуральск	Средняя	ХПК, марганец, цинк, железо, медь	4,06	4,22	3,97	3Б	МУП "Благоустройство"	Стабилизация	Уральский
вдхр. Магнитогорское	г. Магнитогорск, в черте города	Средняя	ХПК, цинк, медь, марганец, нефтепродукты	4,74	5,31	4,38	4А	Нет сведений	Стабилизация	"-"
вдхр. Магнитогорское	г. Магнитогорск, 10 км ниже города	Средняя	ХПК, марганец, цинк, медь, нефтепродукты, сульфаты, фосфор фосфатов	4,37	4,98	4,31	4А	Нет сведений	Стабилизация	"-"
р. Урал	г. Магнитогорск, 18 км ниже города	Средняя	ХПК, марганец, медь, цинк, нитритный азот	4,74	4,13	3,67	3Б	ПАО "Магнитогорский металлургический комбинат"	Стабилизация	"-"
р. Блява	г. Медногорск б) 0,5 км ниже сброса сточных вод	Малая	ХПК, БПК ₅ , мышьяк, медь, цинк, железо, сульфаты, магний	6,56	6,70	6,12	4Б	ООО "Медногорскводоканал"	Стабилизация	Приволжский
р. Илек	п. Веселый, 1 км выше поселка	Малая	ХПК, БПК ₅ , медь, сульфаты, минерализация, магний, хлориды	3,83	3,84	4,38	4А	Нет сведений	Стабилизация	"-"

Водный объект	Пункт, створ	Категория водного объекта	Основные загрязняющие вещества	УКИЗВ			Класс качества воды в 2020 г.	Предприятия – основные источники загрязнения	Тенденция изменения качества воды	Федеральные округа
				2018 г.	2019 г.	2020 г.				
Тихоокеанский гидрографический район										
р. Березовая	с. Федоровка, 1,5 км ниже села	Малая	Дефицит растворенного в воде кислорода, марганец, нитритный азот, алюминий, ХПК, БПК ₅ , медь, цинк, железо	4,34	4,34	4,36	4А	МУП "Водоканал" г. Хабаровск	Стабилизация	Дальнево-сточный
р. Черная (Хабаровский край)	с. Сергеевка, 5 км ниже села	Малая	Дефицит растворенного в воде кислорода, марганец, ХПК, БПК ₅ , железо, медь, алюминий, фосфор фосфатов, нитритный азот	5,81	5,26	4,40	4Б	МУП "Водоканал" г. Хабаровск, сток с сельхозугодий и жил-массива г. Хабаровск	Стабилизация	"-"
р. Дачная	г. Арсеньев, в черте города	Малая	Глубокий дефицит растворенного в воде кислорода, БПК ₅ , фенолы, аммонийный азот, марганец, нефтепродукты, железо, ХПК, медь, цинк	6,72	6,24	6,63	5	ОАО "Аскольд", ОАО ААК "Прогресс" им. Сазыкина, филиал "Арсеньевский", КГУП "Примтеплоэнерго"	Стабилизация	"-"
р. Рудная	п. Краснореченский, б) 1 км ниже поселка	Малая	Цинк, марганец, кадмий, железо, медь	3,32	4,18	3,79	4А	ЗАО "Коммунэлектросервис" р.п. Красно- реченский, природный фон	Стабилизация	"-"
р. Рудная	г. Дальнегорск, б) 9 км ниже сброса сточных вод ЗАО "Бор"	Малая	Цинк, бор, марганец, железо, медь, цинк, сульфаты	4,66	5,03	4,64	4А	Нет сведений	Стабилизация	"-"
р. Охинка	г. Оха, 0,25 км ниже гидропос- та	Малая	Нефтепродукты, железо, медь, марганец, ХПК, нит- ритный азот	5,20	4,89	5,54	5	Предприятия АООТ "Сахалинморнефтегаз", расположение по всей длине реки, ТЭЦ г. Оха	Стабилизация	"-"

Московская область

р. Москва, ниже г. Воскресенск (нитритный азот) – сточные воды предприятий ЖКХ, ОАО "Воскресенские минеральные удобрения", транзит сточных вод с водой реки от Люберецких и Курьяновских очистных сооружений.

Мурманская область

р. Хауки-лампи-йоки, г. Заполярный, 0,7 км ниже сброса сточных вод города (соединения никеля) – сточные воды АО "Кольская ГМК", МУП "Городские сети МО г. Заполярный";

р. Колос-йоки, пгт Никель, 0,6 км выше устья (соединения меди и никеля) – сточные воды АО "Кольская ГМК", АО ГМК "Печенганикель"; МУП "Сети Никеля";

р. Ньюдай, г. Мончегорск, 0,2 км выше устья (соединения меди и никеля) – сброс сточных вод АО "Кольская ГМК", АО Комбинат "Североникель";

руч. Варничный, г. Мурманск, 1,5 км выше устья (органические вещества по БПК₅) – сточные воды предприятий г. Мурманск.

Ненецкий автономный округ

р. Печора, г. Нарьян-Мар, ниже города (нефтепродукты) – район добычи нефти;

прот. Городецкий Шар, г. Нарьян-Мар (нефтепродукты) – район добычи нефти.

Новосибирская область

р. Тула, в черте г. Новосибирск (соединения марганца) – природный фактор, сбросы предприятий Кировского района г. Новосибирск;

р. Каменка, в черте г. Новосибирск (соединения марганца) – природный фактор, сбросы предприятий г. Новосибирск;

р. Нижняя Ельцовка, в черте г. Новосибирск (соединения марганца) – нет сведений;

р. Плющиха, в черте г. Новосибирск (соединения марганца) – нет сведений;

р. Ельцовка I, в черте г. Новосибирск (соединения марганца) – природный фактор, сбросы предприятий г. Новосибирск;

р. Ельцовка II, в черте г. Новосибирск (соединения марганца) – природный фактор, сбросы предприятий г. Новосибирск;

р. Каргат, в черте с. Здвинск (соединения меди) – нет сведений;

р. Н. Сузун, с. Шипуново (соединения марганца) – нет сведений;

р. Бердь, в черте с. Маслянино (соединения марганца) – нет сведений;

р. Омь, 2 км ниже г. Куйбышев (соединения марганца) – нет сведений;

р. Тара, с. Кыштовка (соединения марганца) – нет сведений.

Оренбургская область

р. Блява, г. Медногорск, 0,5 км ниже сброса сточных вод (соединения меди и цинка) – сточные воды ООО "Медногорскводоканал".

Ростовская область

вдхр. Пролетарское, с. Маныч-Грузское (сульфаты, соединения магния) – природный фон.

Рязанская область

р. Пра, д. Борисово, п. Брыкин Бор (соединения железа) – гидрохимический фон.

Пермский край

р. Косьва, г. Губаха, 0,3 км ниже города (соединения железа) – самоизлив шахтных вод закрытых шахт Кизеловского угольного бассейна.

Приморский край

р. Рудная, 1 км ниже р.п. Краснореченский (соединения цинка) – нет сведений.

Республика Коми

р. Колва, с. Колва, в черте села (соединения марганца) – нет сведений.

Республика Хакасия

оз. Ши́ра, в районе курортного поселка Жемчужный (сульфаты) – природный фон;
оз. Ши́ра, в районе устья р. Сон (сульфаты) – природный фон.

Сахалинская область

р. Охинка, г. Оха, 0,25 км ниже гидропоста (нефтепродукты) – нет сведений.

Свердловская область

р. Салда, 0,2 км выше д. Прокопьевская Салда (соединения марганца) – нет сведений;
р. Нейва, 17 км выше г. Невьянск (соединения марганца, цинка) – нет сведений;
р. Патрушиха, 7 км Ю-З г. Екатеринбург (соединения марганца) – нет сведений;
р. Пышма, 13 км выше г. Березовский (соединения марганца) – нет сведений;
р. Ляля, 5,1 км ниже г. Н. Ляля (фенолы) – нет сведений;
р. Северушка, устье, окраина Северского района г. Полевской (соединения марганца) – ПАО "Северский трубный завод", ООО "Новая энергетика", ООО "Сен-Гобен" (Строительная продукция РУС).

Смоленская область

р. Вязьма, 6,3 км ниже г. Вязьма (глубокий дефицит растворенного в воде кислорода) – сточные воды предприятий и очистных сооружений города.

Ставропольский край

вдхр. Пролетарское, п. Правый Остров (сульфаты, хлориды, магний) – природный фон.

Тюменская область

р. Иска, в черте с. Велижаны (соединения марганца) – природный фактор;
р. Ук, 0,9 км ниже г. Заводоуковск (соединения марганца) – природный фактор.

Хабаровский край

Р. Томь, 1 км выше г. Белогорск (соединения железа) – нет сведений;
Р. Кивда, 0,5 км ниже п. Новорайчихинск (соединения железа) – нет сведений;
Р. Кивда, 2 км ниже п. Новорайчихинск (соединения железа) – нет сведений;
р. Левая Силинка, 5,5 км ниже п. Горный (соединения цинка) – нет сведений;
р. Левая Силинка, 1,5 км ЮЗ г. Солнечный (соединения цинка) – нет сведений;
р. Левая Силинка, 2 км ЮВ г. Солнечный (соединения цинка) – нет сведений;
р. Амгунь, 0,5 км ниже с. им. Полины Осипенко (соединения цинка) – нет сведений;
р. Нимелен, в створе гидропоста Тимченко (соединения цинка) – нет сведений.

Ямало-Ненецкий автономный округ

р. Обь, п. Горки (соединения марганца) – природный фактор;
р. Полуй, в черте г. Салехард, 13 км ниже гидропоста (соединения марганца) – природный фактор;
р. Полуй, в черте г. Салехард, 6 км ниже гидропоста (соединения марганца) – природный фактор;
р. Надым, выше пром. зоны (соединения железа, марганца) – природный фактор;
р. Правая Хетта, пгт Пангоды, в черте поселка (соединения марганца) – нет сведений;
р. Правая Хетта, пгт Пангоды, ниже поселка (соединения марганца) – нет сведений;
р. Пур, в черте пгт Уренгой (соединения железа, марганца) – природный фактор;
р. Пур, п. Самбург (соединения марганца) – природный фактор;
Тазовская губа, п. Находка (соединения марганца) – природный фактор;
р. Таз, пгт Тазовский (соединения марганца) – природный фактор;
р. Седэ-Яха, г. Н.Уренгой (соединения марганца) – природный фактор;
р. Хейги-Яха, п. Лонг-Юган (соединения железа, марганца) – природный фактор.

3. Распределение (в %) числа створов по классам качества воды наиболее крупных речных бассейнов Российской Федерации в 2020 г. показано в табл. 2.

Таблица 2

Распределение (в %) створов по классам качества воды в наиболее крупных речных бассейнах Российской Федерации в 2020 г.

Водный объект	Класс качества воды								5-й
	1-й	2-й	3-й		4-й				
			Разряд "а"	Разряд "б"	Разряд "а"	Разряд "б"	Разряд "в"	Разряд "г"	
Балтийский гидрографический район									
р. Преголя			20,0	60,0	20,0				
Бассейн р.Преголя			45,5	45,5	9,00				
р. Нева		25,0	75,0						
Бассейн р.Нева (без бассейна Ладожского и Онежского озер)		33,3	41,7	4,20	20,8				
Черноморский гидрографический район									
р. Днепр				40,0	60,0				
Бассейн р. Днепр	3,30	37,7	27,9	18,0	11,5		1,60		
Реки Черноморского побережья		37,5	37,5		12,5	12,5			
Реки Крыма, впадающие в Черное море	33,4	25,0	25,0	8,30	8,30				
Водохранилища Крыма, относящиеся к бассейну Черного моря	33,3	66,7							
Азовский гидрографический район									
р. Дон		7,00	44,2	13,9	34,9				
Бассейн р. Дон		10,2	29,9	18,4	34,7	4,70	1,40		0,70
р. Кубань			65,0	20,0	15,0				
Бассейн р. Кубань		2,60	56,4	28,2	12,8				
Реки Крыма, впадающие в Азовское море		25,0	37,5	37,5					
Водохранилища Крыма, относящиеся к бассейну Азовского моря	66,7	33,3							
Баренцевский гидрографический район									
Реки Кольского полуострова	1,70	50,0	17,2	10,4	10,4	3,45	3,45	1,70	1,70
р. Северная Двина			36,4	45,4	18,2				
Бассейн р. Северная Двина		3,40	30,5	49,2	15,3	1,70			
Карский гидрографический район									
р. Обь			10,0	20,0	25,0	35,0	10,0		
р. Иртыш		17,0	50,0	11,0	17,0	5,00			
р. Тобол					100				
Бассейн р. Тобол			6,40	28,0	44,2	13,5	5,50		2,40
Бассейн р. Иртыш		1,70	11,5	25,9	42,5	12,6	4,00		1,80
Бассейн р. Обь	1,70	4,30	14,5	22,8	33,6	17,1	4,30	0,30	1,40
р. Енисей		23,0	23,0	46,0	8,00				

Водный объект	Класс качества воды								5-й
	1-й	2-й	3-й		4-й				
			Разряд "а"	Разряд "б"	Разряд "а"	Разряд "б"	Разряд "в"	Разряд "г"	
р. Ангара (с вдхр.)	55,0	26,0	9,50	9,50					
Бассейн р. Ангара	46,0	32,0	5,0	11,0	6,00				
Бассейн р. Енисей	22,5	25,0	15,1	24,1	12,1	1,20			
Бассейн р. Пясины				11,0	67,0	11,0	11,0		
р. Селенга			89,0	11,0					
Бассейн р. Селенга		24,0	57,0	14,0	2,50	2,50			
Восточно-Сибирский гидрографический район									
р. Лена	12,5	25,0	33,3	29,2					
Бассейн р. Лена	8,20	11,0	37,0	39,7	4,10				
р. Колыма			40,0	20,0	40,0				
Бассейн р. Колыма			40,0	40,0	35,0	5,0			
р. Яна			66,7	33,3					
Бассейн р. Яна			55,6	44,4					
р. Индигирка			33,3	66,7					
Бассейн р. Индигирка			40,0	60,0					
Каспийский гидрографический район									
р. Волга		6,70	39,0	52,4	1,90				
р. Ока			35,7	28,6	32,1	3,60			
Бассейн р. Ока		4,00	23,2	19,2	30,5	9,90	6,60	2,00	4,60
р. Кама			34,5	62,1	3,40				
Бассейн р. Белая			21,0	51,6	27,4				
Бассейн р. Кама		2,80	30,0	49,4	15,6	2,20			
Бассейн р. Волга	0,30	3,40	29,2	41,6	18,2	3,70	1,70	0,50	1,40
Бассейн р. Урал		11,8	55,9	17,6	11,8	2,90			
Тихоокеанский гидрографический район									
р. Амур			50,0	44,4	5,60				
Бассейн р. Уссури			34,3	22,9	37,1	2,85			2,85
Бассейн р. Амур		3,05	31,9	36,6	24,8	3,05			0,60
Реки бассейна Японского моря		15,8	21,0	31,6	31,6				
Реки о. Сахалин		5,00	50,0	22,5	10,0	10,0			2,50
Реки полуострова Камчатка		3,40	69,0	20,7	6,90				

Балтийский гидрографический район.

Водные объекты, относящиеся к бассейну Балтийского моря, в подавляющем большинстве продолжали оцениваться удовлетворительным качеством воды 3-го класса разрядов "а" и "б", как "загрязненные" или "очень загрязненные". В бассейне р. Преголя количество водных объектов, оцениваемых 3-м классом качества, не изменилось, осталось на уровне 2019 г. и составляло 91 %; оцениваемых 4-м классом качества ("грязная" вода) не превышало 9 %. Остался более широким диапазон качества воды в бассейне р. Нева (исключая бассейны Ладожского и Онежского озер) от 2-го класса ("слабо загрязненная" вода), число створов которых увеличилось в 2020 г. по сравнению с 2019 г. от 29,2 % до 33,3 %, до 4-го класса ("грязная" вода), количество створов которых также увеличилось от 16,6 % до 20,8 %. 45,9 % створов по-прежнему оценивались водой 3-го класса качества ("загрязненная" или "очень загрязненная" вода).

Черноморский гидрографический район.

Водные объекты на участке бассейна р. Днепр на территории Российской Федерации, характеризуются диапазоном качества воды от 1-го до 4-го классов; при этом в 2020 г. от 5 % до 11,5 % увеличилось число створов, оцениваемых водой 4-го класса разряда "а" ("грязная"), разряда "в" ("очень грязная") сохранилось на уровне 2019 г. – 1,6 % (в 2019 г. 1,7 %). Вода ряда створов на реках Черноморского побережья Краснодарского края ухудшилась до уровня 4-го класса разрядов "а" и "б" (25 % створов).

Водохранилища Крыма, относящиеся к бассейну Черного моря, продолжали характеризоваться хорошим качеством воды: в 33,3 % створов – 1-м классом ("условно чистая вода"); в 66,7 % – 2-м классом ("слабо загрязненная" вода).

Азовский гидрографический район.

В 2020 г. качество воды р. Дон характеризовалось 2-м классом ("слабо загрязненная" вода – 7 % створов), 3-м классом разрядов "а" и "б" ("загрязненная" и "очень загрязненная" вода соответственно 44,2 % и 13,9 % створов) и 4-м классом разряда "а" ("грязная" вода – 34,9 % створов).

Качество воды рек бассейна р. Дон в целом оценивалось более широким диапазоном: от 2-го класса ("слабо загрязненная" вода – 10,2 % створов), 3-го класса разрядов "а" и "б" ("загрязненная" и "очень загрязненная" вода) (наибольшее в бассейне число створов, соответственно 29,9 % и 18,4 %) до 4-го класса разрядов "а" (34,7 %), "б" (4,70 %) – "грязная" вода, "в" – "очень грязная" вода (1,40 %). В одном створе (Пролетарское вдхр., п. Правый Остров) вода оценивалась крайне низким качеством 5-го класса, как "экстремально грязная".

Для р. Кубань и рек бассейна Кубани в целом характерна менее загрязненная вода, большинство створов в бассейне Кубани (84,6 %) характеризовались удовлетворительным качеством 3-го класса ("загрязненная" и "очень загрязненная" вода); 12,8 % створов – водой 4-го класса разряда "а" ("грязная"); от 5,10 % до 2,60 % уменьшилось в бассейне Кубани число створов, оцениваемых водой 2-го класса ("слабо загрязненная").

Вода большинства рек Крыма, впадающих в Азовское море (75 % створов), в 2020 г. оценивалась 3-м классом качества ("загрязненная" и "очень загрязненная"); 25 % створов – хорошим 2-м классом качества ("слабо загрязненная"). Водохранилища Крыма, относящиеся к бассейну Азовского моря, характеризовались, как и в 2019 г., водой 1-го класса ("условно чистая" – 66,7 % створов) и 2-го класса ("слабо загрязненная" – 33,3 % створов).

Баренцевский гидрографический район.

Вода малых рек Кольского полуострова на протяжении ряда десятилетий продолжает оцениваться низким качеством от 3-го класса, составляющего в 2020 г. 27,6 %, до 4-го класса разрядов "а" и "б" ("грязная" вода) соответственно 10,4 % и 3,45 %; разрядов "в" и "г" ("очень грязная" вода) соответственно 3,45 % и 1,70 % и до 5-го класса качества (1,70 % – "экстремально грязная" вода).

Вместе с тем, водные объекты Кольского полуострова, которые не подвержены влиянию сточных вод многочисленных промышленных предприятий региона, в 2020 г., как и в 2019 г., характеризовались хорошим качеством воды 1-го класса ("условно чистая" вода – 1,70 %) и 2-го класса ("слабо загрязненная" вода – 50 %).

Река Северная Двина и в целом бассейн Северной Двины в подавляющем большинстве оцениваются водой 3-го класса разрядов "а" и "б" ("загрязненная" и "очень загрязненная" вода). 18,2 % створов на р. Северная Двина характеризуются водой 4-го класса разряда "а" ("грязная" вода – 15,3 %) и разряда "б" (1,7 % створов). В бассейне Северной Двины в 2020 г. отмечены створы (3,40 %), характеризуемые водой хорошего 2-го класса качества ("слабо загрязненная" вода).

Карский гидрографический район.

Водные объекты Карского гидрографического района в многолетнем плане оцениваются широким диапазоном качества воды от 1-го класса ("условно чистая" вода) до 5-го класса ("экстремально грязная" вода).

В 2020 г. низким 5-м классом качества воды оценивались отдельные створы в бассейнах рек Тобол (2,40 %), Иртыш (1,80 %), Обь (1,40 %).

В реках бассейнов Тобола, Иртыша и Оби большинство створов оценивалось водой 4-го класса качества. Общее число створов с водой 4-го класса в бассейне р. Тобол составляло 63,2 %, из них 44,2 % относилось к разряду "а" ("грязная" вода); 13,5 % – к разряду "б" ("грязная" вода); 5,5 % – к разряду "в" ("очень грязная" вода). В бассейне р. Иртыш общее число створов, оцениваемых водой 4-го класса, составляло 59,1 %, из которых 42,5 % относились к разряду "а"; 12,6 % – к разряду "б"; 4,0 % – к разряду "в".

В бассейне р. Обь также большинство створов (55,3 %) характеризовалось водой 4-го класса разряда "а" (33,6 %), разряда "б" (17,1 %), разряда "в" (4,3 %), разряда "г" (0,30 %).

Уровень загрязненности поверхностных вод бассейна р. Енисей, входящих в него бассейнов рек Ангара и Селенга, значительно ниже, чем водных объектов, входящих в бассейн р. Обь. Большинство водных объектов перечисленных речных бассейнов Енисея оцениваются водой удовлетворительного 3-го класса качества разряда "а" и "б" ("загрязненная" или "очень загрязненная" вода).

В 2020 г. на р. Ангара в 55 % створов вода характеризовалась 1-м классом качества ("условно чистая"); в 26,0 % – 2-м классом ("слабо загрязненная"). В целом в бассейне Ангара 46 % створов относились к 1-му классу качества, 32,0 % – ко 2-му классу качества воды. В бассейне р. Селенга большинство створов (71 %) оценивались 3-м удовлетворительным классом качества воды, из них 57 % – разрядом "а" ("загрязненная" вода); 14 % – разрядом "б" ("очень загрязненная" вода). 24 % створов характеризовались водой 2-го класса ("слабо загрязненная").

Большинство створов бассейна р. Пясины характеризовались 4-м классом качества: разряда "а" – 67 %, "б" – 11 %, "в" – 11 % ("грязная" и "очень грязная" вода).

Восточно-Сибирский гидрографический район.

В Восточно-Сибирском гидрографическом районе качество поверхностных вод в последнее десятилетие в большинстве створов оценивалось водой 3-го класса разрядов "а" и "б" ("загрязненная" или "очень загрязненная").

В 2020 г. число створов, качество воды которых оценивалось 3-м классом, составляло: в бассейне рек Яна и Индигирка – 100 %, Колыма – 80,0 %, Лена – 76,7 %. В бассейне р. Лена часть створов оценивались водой хорошего качества: 1-го класса ("условно чистая") – 8,20 %; 2-го класса ("слабо загрязненная") – 11,0 %. Створы, характеризующиеся водой 4-го класса ("грязная"), составляли в бассейне р. Лена 4,10 %; в бассейне р. Колыма – 40,0 %.

Каспийский гидрографический район.

В качестве воды водных объектов Каспийского гидрографического района в 2020 г. по сравнению с 2019 г. существенных изменений не произошло. Большинство створов водных объектов бассейнов рек Кама, Ока, Волга, Урал оценивались водой удовлетворительного 3-го класса качества разрядов "а" и "б" ("загрязненная" или "очень загрязненная") соответственно в 30,0 и 49,4 %; 23,2 и 19,2 %; 29,2 и 41,6 %; 55,9 и 17,6 % створов.

В 2020 г. по сравнению с 2019 г. в бассейне р. Ока увеличилось число створов, характеризующихся водой 4-го класса разрядов "а" и "б" ("грязная") и разрядов "в" и "г" ("очень грязная"), которое соответственно составляло 30,5 и 9,90 %; 6,60 и 2,00 %. Незначительно увеличилось от 3,97 до 4,60 % число створов, оцениваемых водой крайне низкого качества 5-го класса ("экстремально грязная").

В бассейне р. Волга хорошим качеством воды 1-го класса ("условно чистая") оценивалось оз. Плещеево.

В 2020 г. в бассейне р. Урал створы, оцениваемые "экстремально грязной" водой 5-го класса, не обнаружены.

Тихоокеанский гидрографический район.

Большинство водных объектов р. Амур, бассейна р. Уссури, бассейна р. Амур, бассейна Японского моря, реки о. Сахалин и полуострова Камчатка, как и в предыдущие 5 лет, в 2020 г. оценивались водой удовлетворительного 3-го класса качества разрядов "а" и "б", как "загрязненные" или "очень загрязненные" соответственно в 50,0 % и 44,4 %; 34,3 % и 22,9 %; 31,9 % и 36,6 %; 21,0 % и 31,6 %; 50,0 % и 22,5 %; 69,0 % и 20,7 % створов.

Наибольшее число створов, характеризовавшихся водой 4-го класса разрядов "а" и "б" ("грязная"), характерно для бассейна р. Уссури (39,95 %), бассейна р. Амур (27,85 %) и бассейна Японского моря (31,6 %).

Вода низкого 5-го класса качества ("экстремально грязная") отмечена в бассейне р. Уссури в 2,85 %, в реках о. Сахалин – в 2,50 %, бассейна р. Амур – в 0,60 % створов.

4. Проведенный анализ уровня загрязненности поверхностных вод Российской Федерации в 2020 г. основными загрязняющими веществами показал следующее.

Нефтепродукты. В 2020 г. концентрации нефтепродуктов в воде большинства водных объектов не превышали ПДК. Диапазон повторяемостей превышения ПДК нефтепродуктами составлял от 2,58 %, 4,03 %, 7,65 % в Балтийском, Черноморском, Баренцевском до 12,2 %, 18,5 %, 27,6 %, 26,3 %, 41,0 % в Восточно-Сибирском, Каспийском, Карском, Тихоокеанском, Азовском гидрографических районах. Превышение 10 ПДК наблюдали в водных объектах всех гидрографических районов. Наибольшее число случаев превышения 10 ПДК, составляющее 2,63 % – в Тихоокеанском, 1,88 и 2,03 % – в Карском и Баренцевском районах соответственно. В Баренцевском районе отмечали превышение 30 ПДК, 50 ПДК; превышение 100 ПДК наблюдали в единичных случаях. Превышение 30 ПДК и 50 ПДК отмечали в единичных случаях в Тихоокеанском гидрографическом районе (рис. 4).

Фенолы. Превышение 1 ПДК в 2020 г., так же, как и в 2019 г., наблюдали в водных объектах всех гидрографических районов.

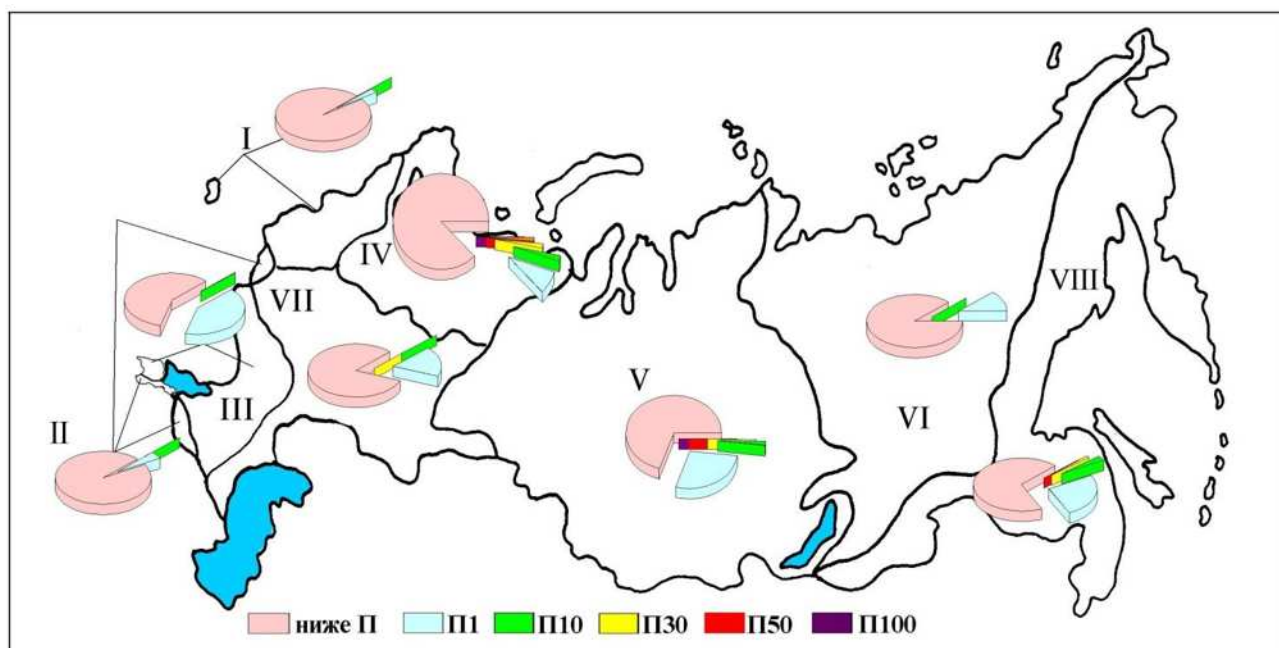


Рис.4 Соотношение повторяемостей превышения предельно-допустимых концентраций нефтепродуктов (П в %) разного уровня в поверхностных водах отдельных гидрографических районов Российской Федерации в 2020 г.

Наибольшее число случаев превышения ПДК фенолами отмечено в Восточно-Сибирском (70,2 %), Балтийском (52,4%), Каспийском (35,5 %), Карском (32,7 %) гидрографических районах. Превышение 10 ПДК также наблюдали в поверхностных водах всех гидрографических районов. При этом в Черноморском, Азовском, Карском и Каспийском районах превышение 10 ПДК отмечали в единичных пробах воды в пределах 0,15-0,29 %; в Карском районе превышение 30 ПДК и 50 ПДК было незначительным и составляло не более 0,08 %; превышение 100 ПДК – 0,02 % от числа проанализированных проб воды (рис. 5).

Легкоокисляемые органические вещества. Наибольшее число превышений ПДК легкоокисляемыми органическими веществами (по БПК₅) в 2020 г. наблюдали в Азовском (70,3 %), Каспийском (44,3 %), Черноморском (42,1 %), Балтийском (37,4 %), Карском (32,9 %) гидрографических районах. Значительно реже наблюдалось превышение ПДК легкоокисляемыми органическими веществами (по БПК₅) в Тихоокеанском (26,1 %), Баренцевском (22,3 %) и Восточно-Сибирском (12,8 %) районах. Превышение 10 ПДК отмечалось в отдельных пробах воды в Черноморском (0,45 %), Баренцевском (0,30 %), Каспийском (0,43 %), Тихоокеанском (0,47 %) районах (рис. 6).

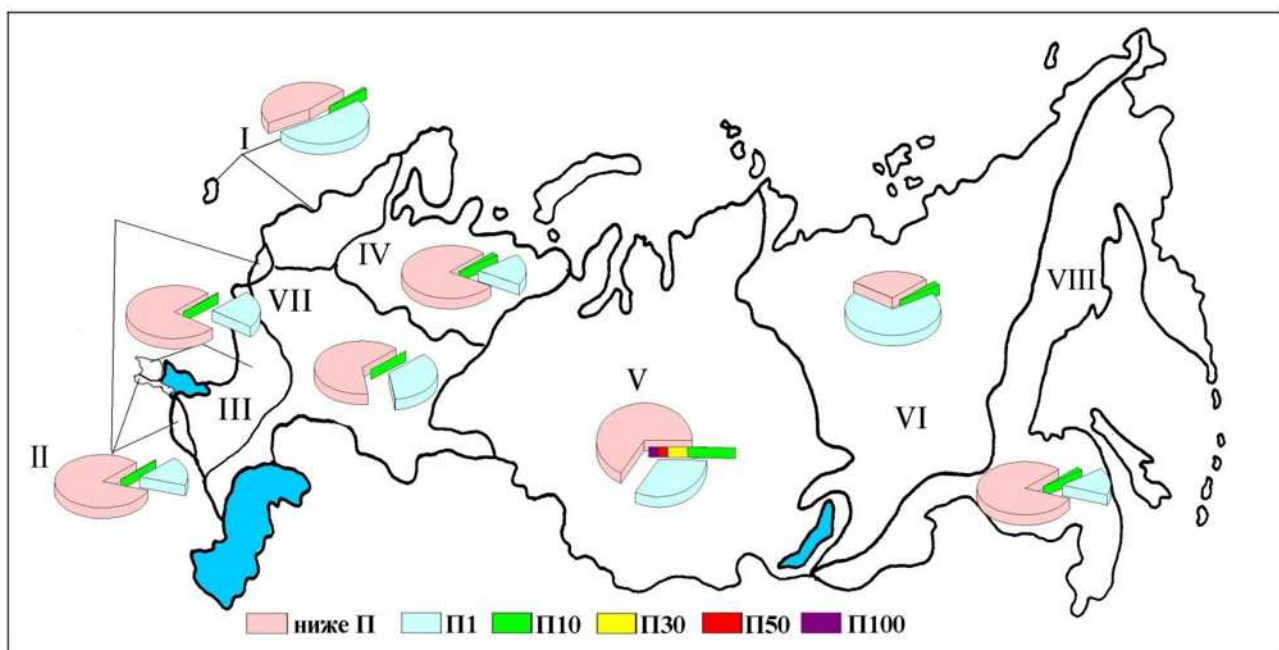


Рис. 5 Соотношение повторяемостей превышения предельно-допустимых концентраций фенолов (П в %) разного уровня в поверхностных водах отдельных гидрографических районов Российской Федерации в 2020 г.

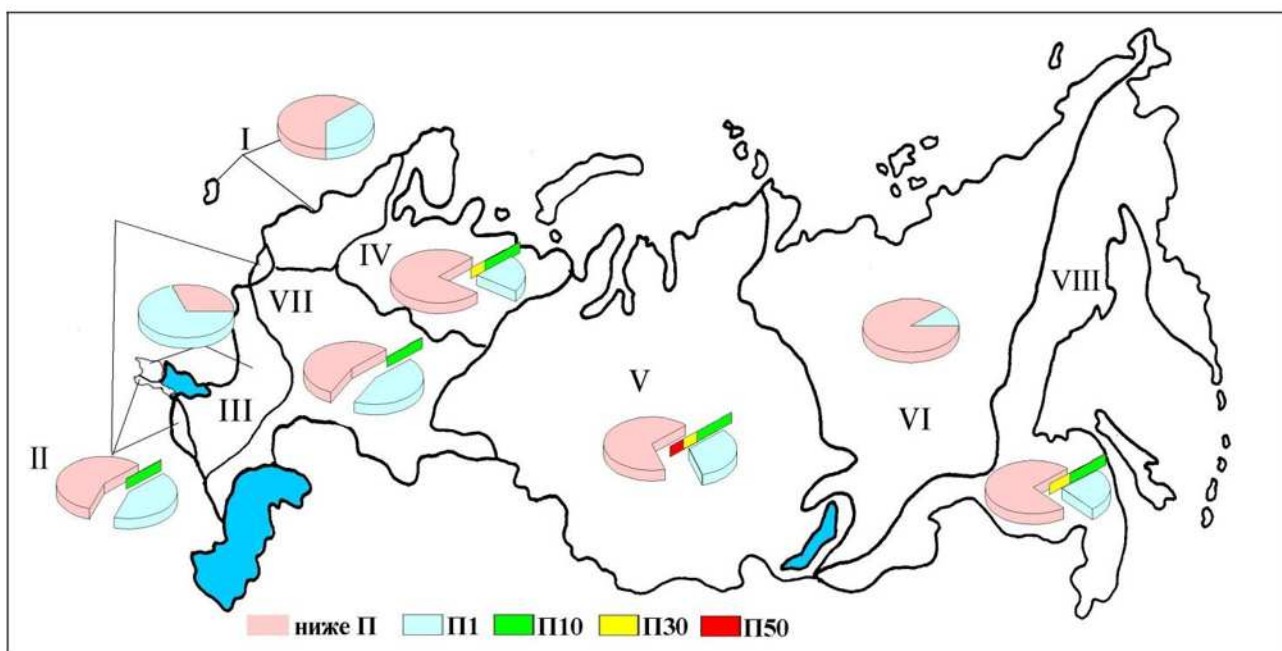


Рис. 6 Соотношение повторяемостей превышения предельно-допустимых концентраций легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) (П в %) разного уровня в поверхностных водах отдельных гидрографических районов Российской Федерации в 2020 г.

Соединения меди широко распространены в поверхностных водах Российской Федерации. В 2020 г. превышения ПДК соединениями меди составили: в Балтийском гидрографическом районе 76,8 %, Каспийском – 75,6 %, Баренцевском – 65,9 %, Восточно-Сибирском – 71,8 %, Тихоокеанском – 59,3 %, Карском – 50,6 %, Азовском – 58,3 %, Черноморском – 41,2 %. Превышение 10 ПДК соединениями меди также наблюдалось в водных объектах всех гидрографических районов от 12,9 % в Карском районе до единичных случаев в Азовском (0,29 %). В незначительном числе проб воды отмечалось превышение 30 ПДК, 50 ПДК и 100 ПДК в Баренцевском, Карском и Каспийском; 30 ПДК в Восточно-Сибирском гидрографических районах (рис. 7).

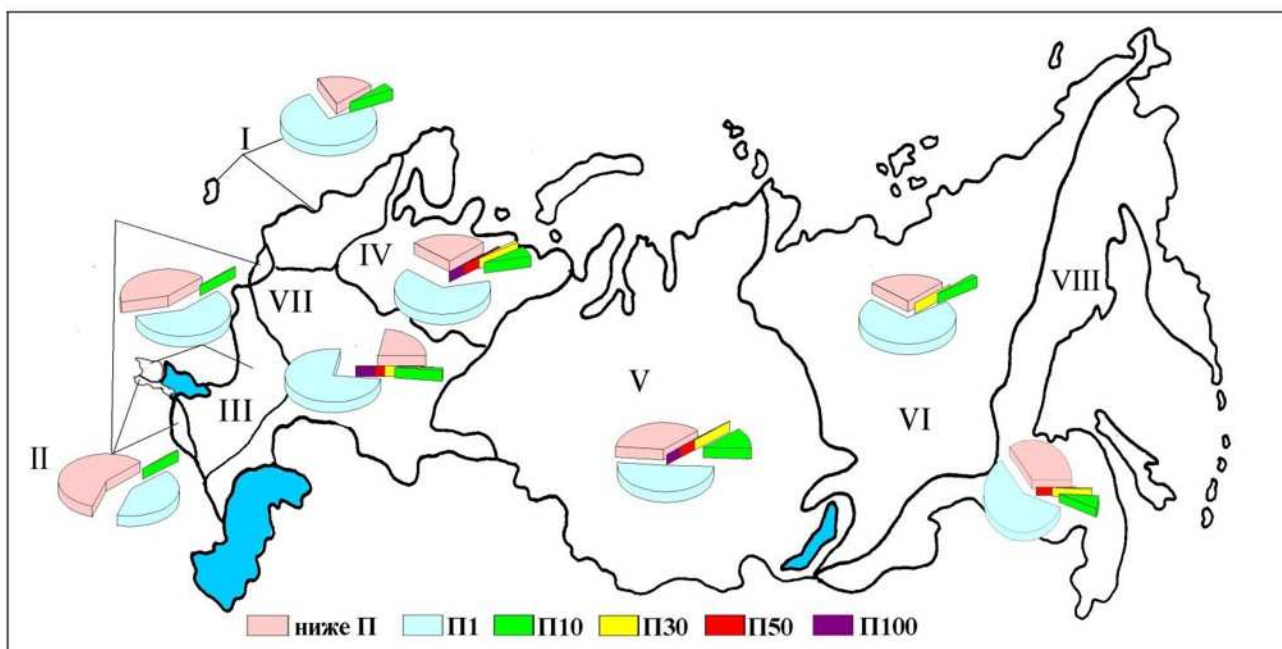


Рис.7 Соотношение повторяемостей превышения предельно-допустимых концентраций соединений меди (П в %) разного уровня в поверхностных водах отдельных гидрографических районов Российской Федерации в 2020 г.

Соединения железа относятся к распространенным загрязняющим веществам в поверхностных водах Российской Федерации. В 2020 г. соединения железа в концентрациях, превышающих ПДК, наблюдали в водных объектах всех гидрографических районов: 48,4 % в Азовском, 49,5-50,8 % в Восточно-Сибирском, Черномор-

ском и Каспийском; 64,1-70,7 % – в Балтийском, Тихоокеанском и Баренцевском. Число створов, в воде которых концентрации соединений железа превышали 10 ПДК, наблюдали от 1,11-1,67 % до 10,5-11,7 %. Единичные случаи превышения 30 ПДК отмечали в Азовском, Карском, Каспийском и Тихоокеанском; 50 ПДК – в Карском, Каспийском и Тихоокеанском гидрографических районах (рис. 8).

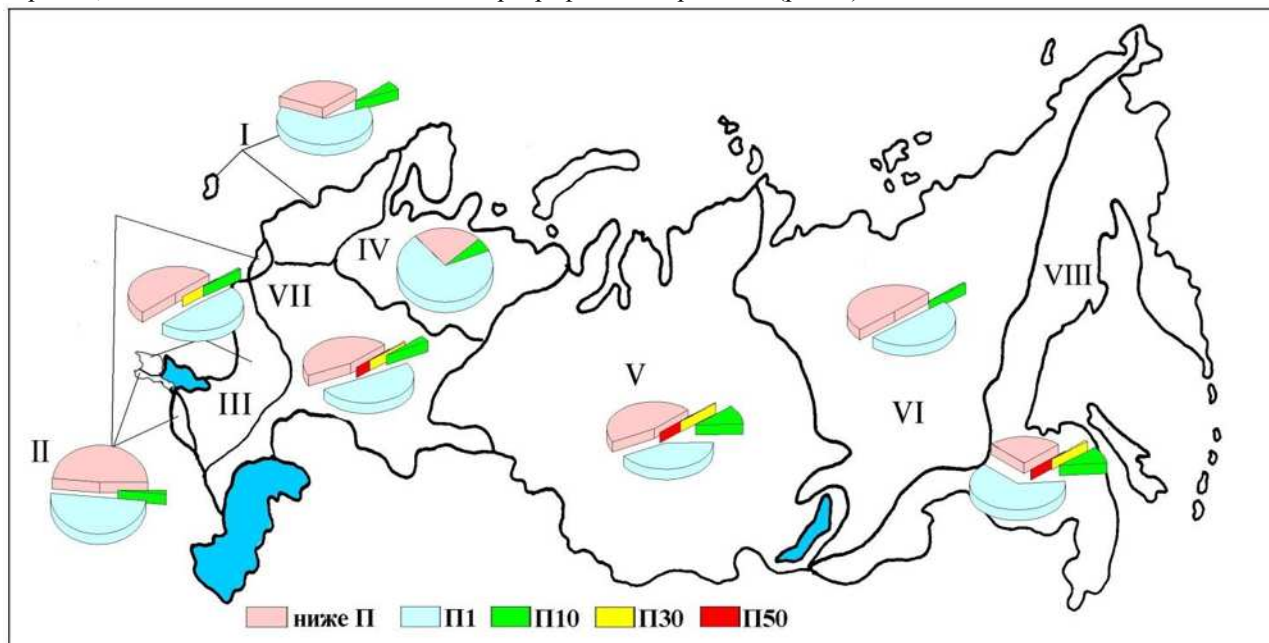


Рис. 8 Соотношение повторяемостей превышения предельно-допустимых концентраций соединений железа (П в %) разного уровня в поверхностных водах отдельных гидрографических районов Российской Федерации в 2020 г.

Аммонийный азот в концентрациях, превышающих ПДК, в 2020 г. отмечали во всех водных объектах Российской Федерации от 10,3 %; 11,3 %; 13,8 %; 14,1 % в Восточно-Сибирском, Азовском, Карском, Тихоокеанском до 20,9 и 25,7 % в Черноморском и Каспийском гидрографических районах соответственно. Превышение 10 ПДК наблюдали от 0,23 % до 0,79 % в Азовском, Баренцевском, Тихоокеанском и Каспийском районах. В единичных пробах воды отмечали превышение 30 ПДК в Баренцевском, Каспийском, Тихоокеанском; 50 ПДК – в Баренцевском и Каспийском; 100 ПДК – в Каспийском гидрографических районах (рис. 9).

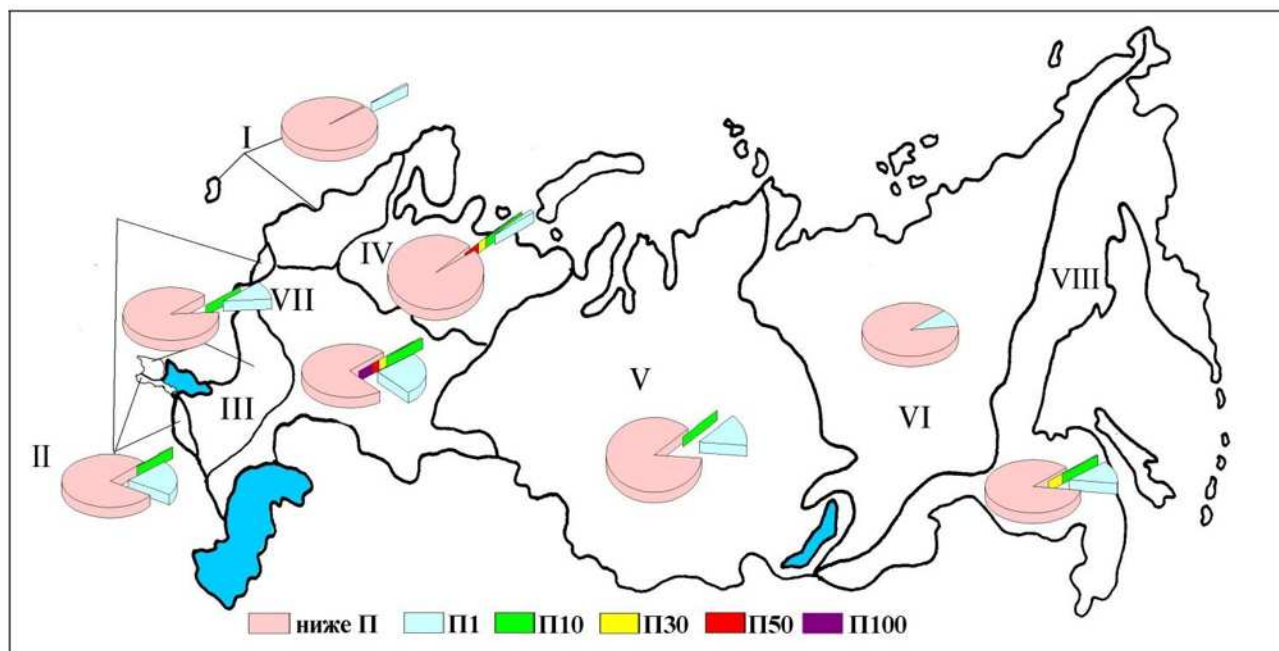


Рис. 9 Соотношение повторяемостей превышения предельно-допустимых концентраций аммонийного азота (П в %) разного уровня в поверхностных водах отдельных гидрографических районов Российской Федерации в 2020 г.

Нитритный азот в концентрациях, достигающих или превышающих ПДК, наблюдали в 4,07 % проб воды в водных объектах Баренцевого; 7,15 % – Тихоокеанского; 11,3 % – Восточно-Сибирского; 14,5 % – Карского; 20,4 % – Балтийского; 25,6 % – Черноморского; 27,3 % – Каспийского; 39,8 % – Азовского гидрографических районов. Превышение 10 ПДК фиксировали в водных объектах всех гидрографических районов, за исключением Восточно-Сибирского. В поверхностных водах Азовского и Каспийского гидрографических районов отмечали наибольшее число случаев превышения 10 ПДК, соответственно 1,08 и 2,07 % проб от общего числа проанализированных. Превышение 30 ПДК регистрировали в единичных пробах воды Черноморского, Азовского, Карского и Каспийского гидрографических районов (рис. 10).

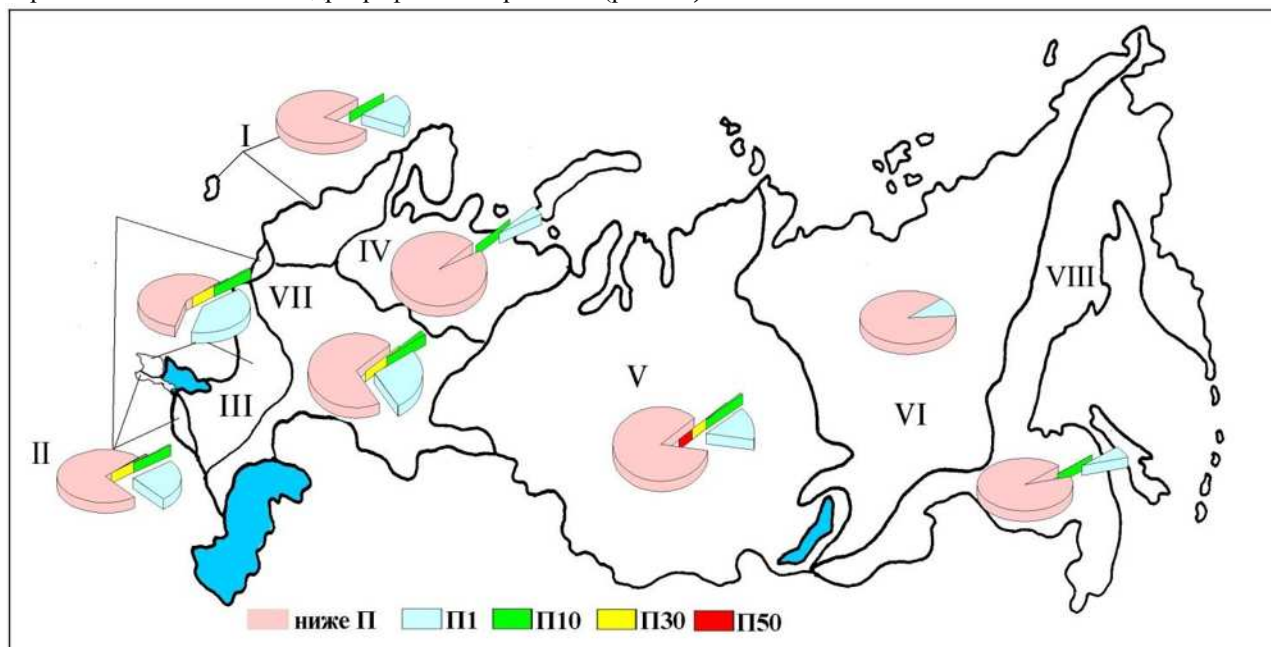


Рис. 10 Соотношение повторяемостей превышения предельно-допустимых концентраций нитритного азота (П в %) разного уровня в поверхностных водах отдельных гидрографических районов Российской Федерации в 2020 г.

5. Методом комплексной оценки степени загрязненности воды проведен анализ изменения качества воды на территории экономических районов Российской Федерации в 2020 г. по сравнению с 2019 г.

5.1. Северо-Западный экономический район

По сравнению с 2019 г. уровень загрязненности поверхностных вод на территории Северо-Западного экономического района в 2020 г. не изменился. Водой удовлетворительного 3-го класса разряда "а" ("загрязненная") оценивалось большинство водных объектов района; 4-го класса разряда "а" ("грязная") – р. Охта, в черте г. Санкт-Петербург, 0,05 км выше устья и р. Полисть, г. Старая Русса, 0,7 км ниже города.

Критического уровня загрязненности воды достигали р. Охта, г. Санкт-Петербург – соединения марганца; р. Полисть, г. Старая Русса, 0,7 км ниже города – органические вещества (по ХПК), соединения железа, марганца (рис. 11).

5.2. Северный экономический район

а) Реки Севера Европейской части России

В 2020 г. большинство водных объектов Севера Европейской части характеризовались 3-м классом разряда "а" ("загрязненная" вода) и разрядом "б" ("очень загрязненная" вода). Вода участков р. Северная Двина, г. Великий Устюг; р. Сухона, г. Сокол в 2020 г. улучшилась от уровня 4-го класса разряда "а" ("грязная") до уровня 3-го класса разряда "б" ("очень загрязненная"); р. Вологда, ниже г. Вологда от уровня 4-го класса разряда "в" ("очень грязная") до уровня 4-го класса разряда "б" ("грязная").

Река Пельшма, характеризующаяся в многолетнем плане водой 5-го класса ("экстремально грязная"), в 2020 г. оценивалась как "грязная"; при этом в воде реки наблюдался дефицит растворенного в воде кислорода. Критического уровня загрязненности воды достигало содержание органических веществ (по ХПК).

Не изменилось качество воды р. Печора, ниже г. Нарьян-Мар, осталось на уровне 4-го класса разряда "а" ("грязная" вода) (рис. 12).

б) Реки и озера Кольского полуострова.

Большинство водных объектов Кольского полуострова оценивалось водой низкого класса качества.

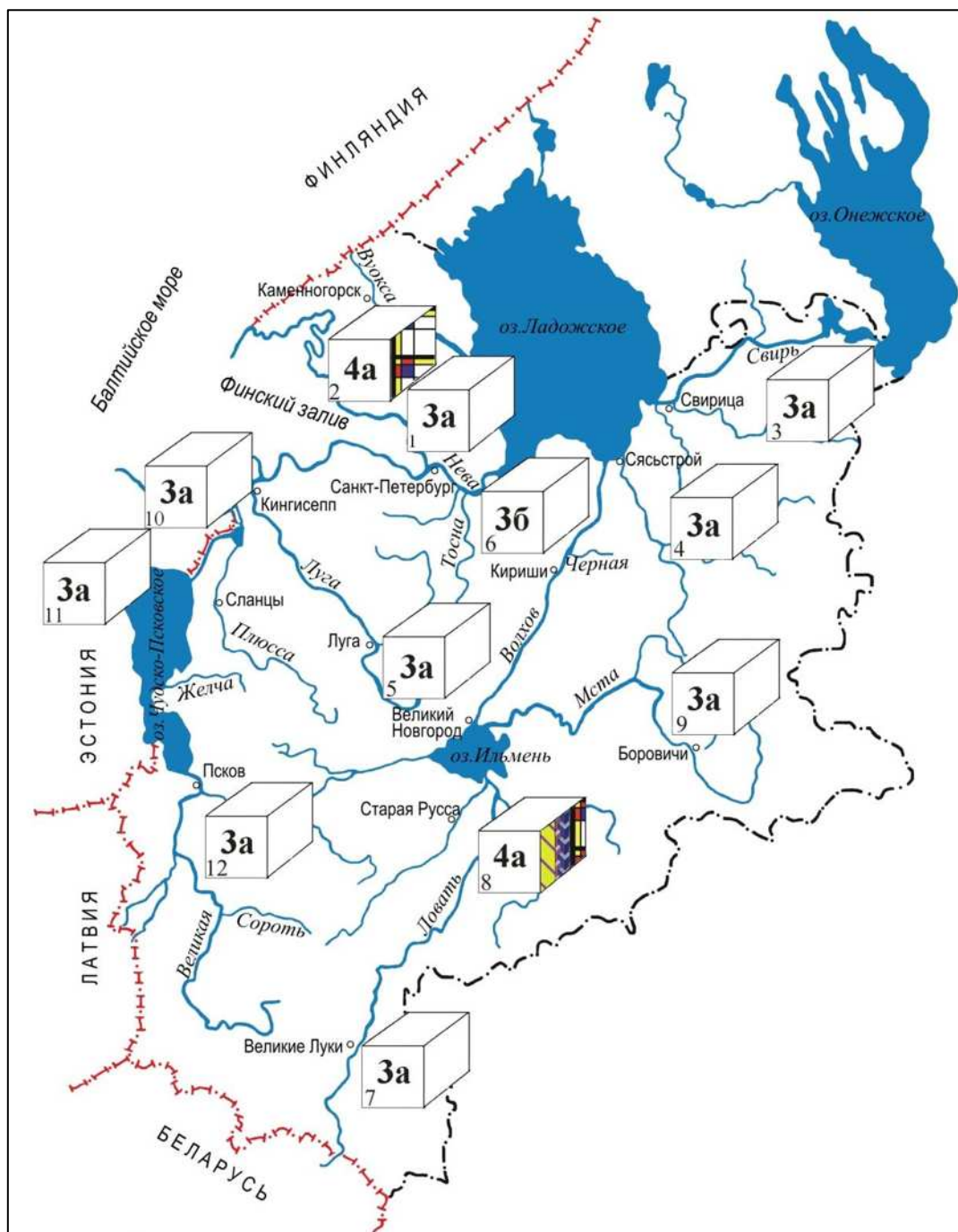


Рис. 11 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Северо-Западного экономического района в 2020 г.

Номер по схеме	Водный объект, пункт, створ наблюдений	Класс, разряд качества воды	Критические показатели загрязненности воды	Специфические загрязняющие вещества
1	р. Нева, в черте г. Санкт-Петербург, гидроствор д. Новосаратовка	3а	—	—
2	р. Охта, в черте г. Санкт-Петербург, 0,05 км выше устья	4а	соединения марганца	—
3	р. Свирь, пгт Свирица	3а	—	—
4	р. Сясь, г. Сясьстрой	3а	—	—
5	р. Волхов, г. Великий Новгород, 15 км ниже города	3а	—	—
6	р. Черная, г. Кириши	3б	—	—
7	р. Ловать, г. Великие Луки	3а	—	—
8	р. Полисть, г. Старая Русса, 0,7 км ниже города	4а	органические вещества (по ХПК), соединения железа, соединения марганца	—
9	р. Мста, г. Боровичи	3а	—	—
10	р. Луга, г. Кингисепп	3а	—	—
11	р. Нарва, г. Ивангород	3а	—	—
12	р. Великая, г. Псков	3а	—	—

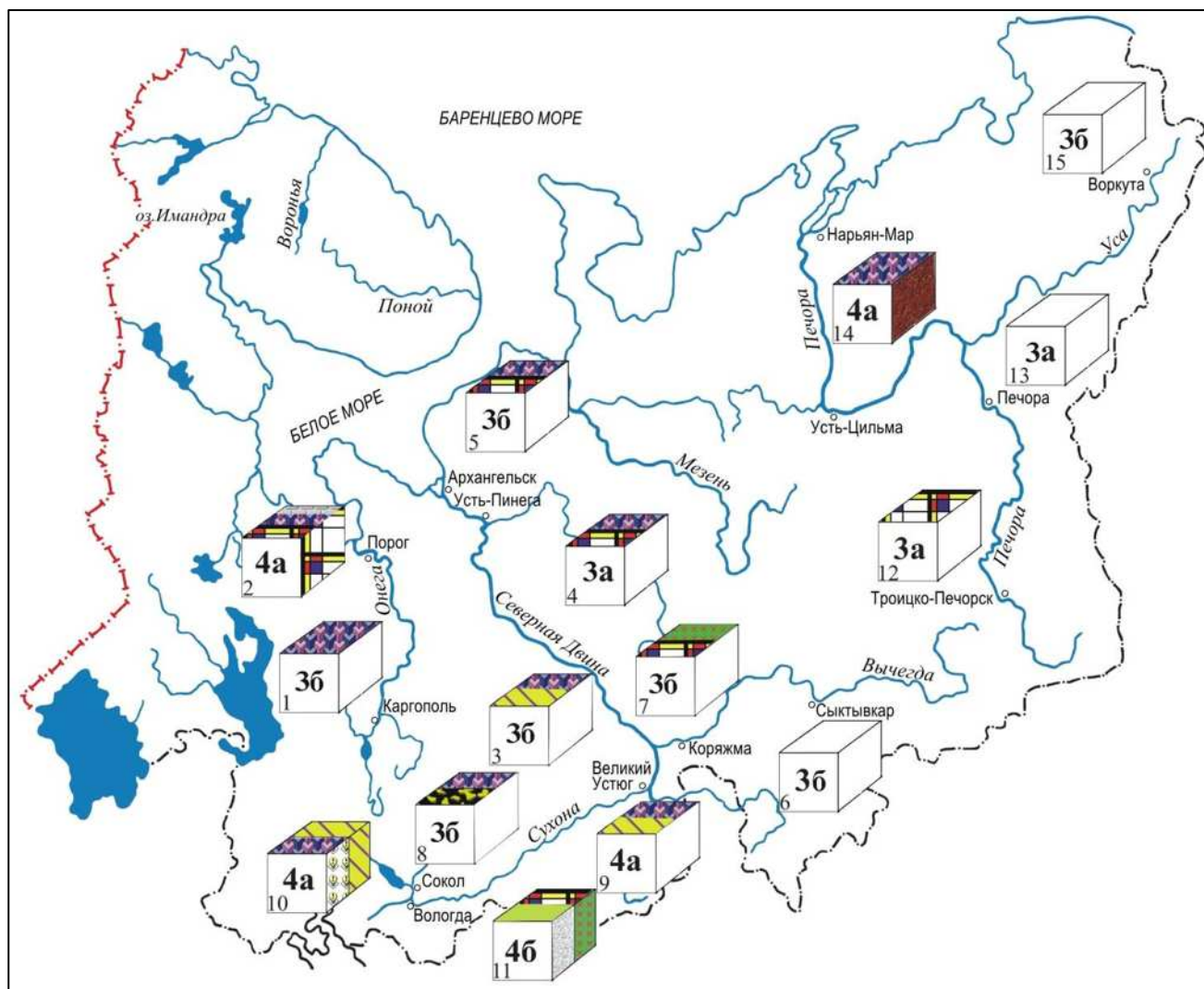


Рис. 12 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Северного экономического района в 2020 г.
а) реки Севера Европейской части России

Номер по схеме	Водный объект, пункт, створ наблюдений	Класс, разряд качества воды	Критические показатели загрязненности воды	Специфические загрязняющие вещества
1	р. Онега, ниже г. Каргополь	3б	—	соединения железа
2	р. Онега, с. Порог	4а	соединения марганца	соединения марганца, железа, меди
3	р. Северная Двина, г. Великий Устюг	3б	—	органические вещества (по ХПК), соединения железа
4	р. Северная Двина, с. Усть-Пинега	3а	—	соединения марганца, железа
5	р. Северная Двина, г. Архангельск	3б	—	соединения марганца, железа
6	р. Вычегда, в черте г. Сыктывкар	3б	—	—
7	р. Вычегда, ниже г. Коржма	3б	—	соединения марганца, алюминия
8	р. Сухона, г. Сокол	3б	—	соединения цинка, железа
9	р. Сухона, г. Великий Устюг	4а	—	органические вещества (по ХПК), соединения железа
10	р. Пельшма, г. Сокол	4а	дефицит растворенного в воде кислорода, органические вещества (по ХПК)	соединения железа, органические вещества (по ХПК)
11	р. Вологда, ниже г. Вологда	4б	нитритный азот, соединения алюминия	легкоокисляемые органические вещества (по БПК ₅), соединения марганца, железа, меди
12	р. Печора, п. Троицко-Печорск	3а	—	соединения марганца
13	р. Печора, ниже г. Печора	3а	—	—
14	р. Печора, ниже г. Нарьян-Мар	4а	нефтепродукты	соединения железа
15	р. Воркута, ниже г. Воркута	3б	—	—

Стабилизировалось на уровне 4-го класса разряда "а" качество воды рек Луотти-йоки, 0,5 км выше устья; р. Можель, г. Ковдор, 0,25 км выше устья; на уровне 4-го класса разряда "в" ("очень грязная" вода) – р. Нюндай, г. Мончегорск, 0,2 км выше устья.

Качество воды р. Колос-йоки, пгт Никель, 0,6 км выше устья и р. Хауки-лампи-йоки, г. Заполярный, 0,7 км ниже сброса сточных вод, ухудшилось до уровня 4-го класса "очень грязная" вода разрядов "в" и "г" соответственно. Критического уровня загрязненности воды этих водных объектов достигали содержание соединений меди, никеля, ртути, марганца, дитиофосфата крезилового, в р. Хауки-лампи-йоки добавлялись соединения марганца.

В многолетнем плане руч. Варничный, г. Мурманск, 1,1 км выше устья оценивалось водой 5-го класса ("экстремально грязная"). В воде ручья наблюдали дефицит растворенного кислорода; ряд загрязняющих веществ – легкоокисляемые органические вещества (по БПК₅), органические вещества (по ХПК), аммонийный азот, соединения марганца, меди – практически ежегодно достигали критического уровня загрязненности воды. Незначительно улучшилось качество воды р. Белая, г. Апатиты, 1,1 км выше устья – от уровня "очень грязная" до уровня "грязная". Участок р. Лотта, 0,5 км выше устья и оз. Умбозеро, пгт Ревда, не подверженные антропогенному воздействию, стабильно оценивались хорошей водой 2-го класса качества ("слабо загрязненная") (рис. 13).

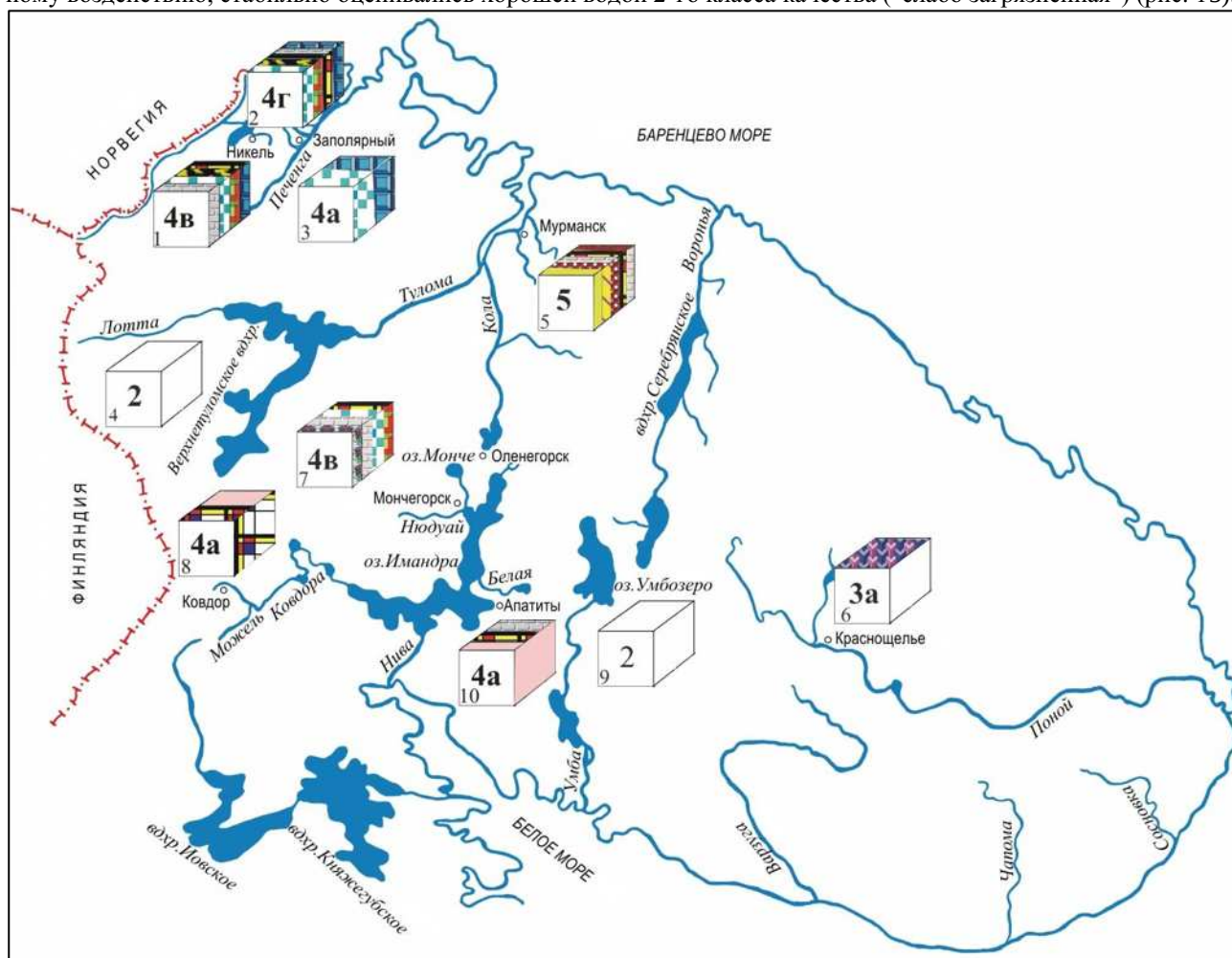


Рис. 13 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Кольского полуострова в 2020 г.
б) реки и озера Кольского полуострова

Номер по схеме	Водный объект, пункт, створ наблюдений	Класс, разряд качества воды	Критические показатели качества воды	Специфические загрязняющие вещества
1	р. Колос-йоки, пгт Никель, 0,6 км выше устья	4в	соединения меди, никеля, ртути, дитиофосфат крезиловый	соединения меди, никеля, цинка, марганца
2	р. Хауки-лампи-йоки, г. Заполярный, 0,7 км ниже сброса сточных вод	4г	соединения никеля, ртути, марганца, дитиофосфат крезиловый	соединения никеля, цинка, марганца, меди, дитиофосфат крезиловый
3	р. Луотти-йоки, устье, 0,5 км выше устья	4а	соединения никеля, дитиофосфат крезиловый	соединения никеля, дитиофосфат крезиловый
4	р. Лотта, устье, 0,5 км выше устья	2	—	—
5	руч. Варничный, г. Мурманск, 1,1 км выше устья	5	дефицит растворенного в воде кислорода, органические вещества (по БПК ₅ и ХПК), аммонийный азот, соединения марганца, меди	органические вещества (по БПК ₅), аммонийный азот, соединения меди, марганца, нефтепродукты
6	р. Поной, с. Краснощелье, 1,5 км выше села	3а	—	соединения железа
7	р. Нюдуай, г. Мончегорск, 0,2 км выше устья	4в	сульфаты, соединения меди, никеля, ртути	сульфаты, соединения меди, никеля, марганца
8	р. Можель, г. Ковдор, 0,25 км выше устья	4а	соединения марганца	соединения марганца, молибдена
9	оз. Умбозеро, пгт Ревда	2	—	—
10	р. Белая, г. Апатиты, 1,1 км выше устья	4а	соединения молибдена	соединения молибдена, марганца, меди

5.3. Центральный экономический район

В Центральном экономическом районе большинство рек оценивались низким качеством воды. Неудовлетворительное качество воды стабилизировалось на уровне: р. Москва, г. Москва, Бесединский мост МКАД; р. Клязьма, 0,1 км ниже г. Щелково – 4-го класса разряда "в" ("очень грязная"); р. Ока, г. Коломна, ниже сбросов ПУВКХ, р. Ока, г. Рязань, 21 км ниже города; р. Клязьма, г. Ковров, 0,3 км ниже города – на уровне 4-го класса разряда "а" ("грязная"); р. Упа, г. Тула, 19 км ниже города – на уровне 4-го класса разряда "б" ("грязная"). Вода р. Ока, г. Муром, 9,8 км ниже города ухудшилась от 3-го класса разряда "б" до 4-го класса разряда "а" ("грязная").

Продолжает характеризоваться высоким уровнем загрязненности вода р. Рожая, д. Домодедово, 1,0 км выше устья и р. Воймега, г. Рошаль, 1,5 км ниже города (5-й класс – "экстремально грязная"), где критического уровня загрязненности воды достигало содержание легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅), органических веществ (по ХПК), аммонийного и нитритного азота, соединений цинка и железа, фосфора фосфатов. В р. Воймега наблюдался дефицит растворенного в воде кислорода.

Река Десна, г. Брянск, 1 км ниже города; водохранилища Ивановское, г. Дубна, 0,6 км ниже плотины; Угличское, г. Углич, 2 км выше города; Рыбинское, г. Череповец, 0,2 км ниже города; Горьковское, г. Тутаев, 6,5 км ниже города; г. Ярославль, 10 км ниже города в 2020 г. оценивались водой удовлетворительного 3-го класса качества разряда "б" – "очень загрязненная" (рис. 14).

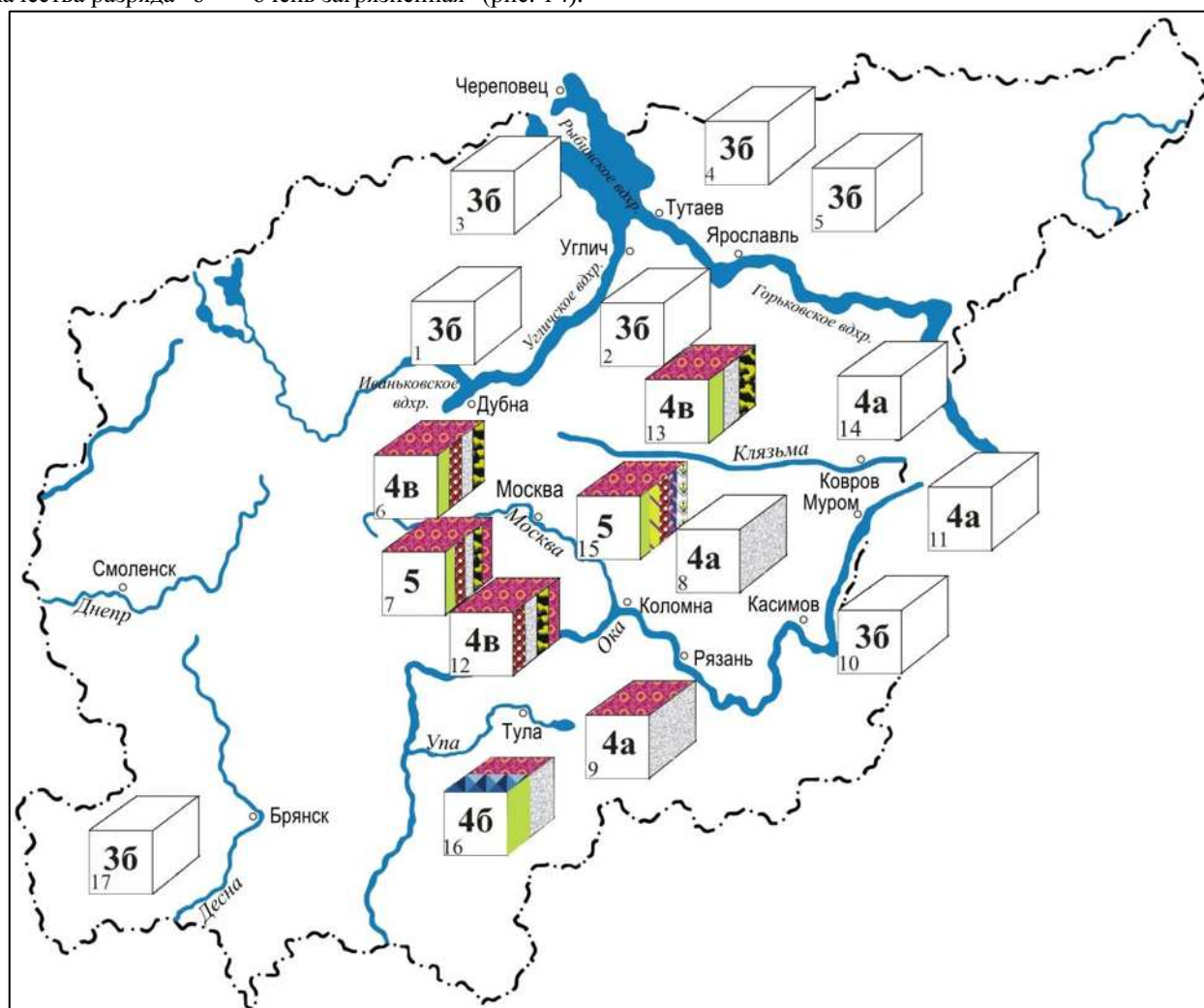


Рис. 14 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Центрального экономического района в 2020 г.

Номер по схеме	Водный объект, пункт, створ наблюдений	Класс, разряд качества воды	Критические показатели загрязненности воды	Специфические загрязняющие вещества
1	Иваньковское вдхр., г. Дубна, 0,6 км выше плотины Иваньковской ГЭС	3б	—	—
2	Угличское вдхр., г. Углич, 2 км выше города	3б	—	—
3	Рыбинское вдхр., г. Череповец, 0,2 км ниже города	3б	—	—
4	Горьковское вдхр., г. Тутаев, 6,5 км ниже города	3б	—	—
5	Горьковское вдхр., г. Ярославль, 10 км ниже города	3б	—	—
6	р. Москва, г. Москва, Бесединский мост МКАД	4в	легкоокисляемые органические вещества (по БПК ₅), аммонийный и нитритный азот, цинк	фосфор фосфатов

7	р. Рожая, д. Домодедово, 1,0 км выше устья	5	легкоокисляемые органические вещества (по БПК ₅),	фосфор фосфатов
8	р. Рожая	4а	аммонийный и нитритный азот, цинк, фосфор фосфатов	—
9	р. Ока, г. Коломна, ниже сбросов ПУВКХ	4а	нитритный азот	фосфор фосфатов
10	р. Ока, г. Рязань, 21 км ниже города	3б	—	—
11	р. Ока, г. Касимов, 2 км ниже города	4а	—	—
12	р. Ока, г. Муром, 9,8 км ниже города	4в	аммонийный и нитритный азот, цинк, фосфор фосфатов	фосфор фосфатов
13	р. Пахра, г. Подольск, 14,1 км ниже города	4в	легкоокисляемые органические вещества (по БПК ₅), нитритный азот, цинк	фосфор фосфатов
14	р. Клязьма, г. Ковров, 0,3 км ниже города	4а	—	—
15	р. Воймега, г. Рошаль, 1,5 км ниже города	5	легкоокисляемые органические вещества (по БПК ₅), органические вещества (по ХПК), аммонийный азот, соединения железа, дефицит растворенного в воде кислорода	фосфор фосфатов
16	р. Упа, г. Тула, 19 км ниже города	4б	легкоокисляемые органические вещества (по БПК ₅), нитритный азот	фосфор фосфатов
17	р. Десна, г. Брянск, 1 км ниже города	3б	—	—

5.4 Волго-Вятский экономический район

Качество воды большинства водотоков и водохранилищ Волго-Вятского экономического района стабилизировалось на уровне 3-го класса разрядов "а" и "б" ("загрязненная" или "очень загрязненная" вода). Ухудшилась вода р. Сура, с. Порецкое от уровня "загрязненная" (3-й класс качества разряда "а") до уровня "грязная" (4-й класс разряда "а"); р. Алатырь, с. Мадаево, 0,5 км ниже села от "слабо загрязненной" 2-го класса качества до "загрязненной" 3-го класса разряда "а"; р. Алатырь, г. Алатырь, в черте города от "очень загрязненной" до "грязной". Отмечено незначительное улучшение качества воды р. Инсар, г. Саранск, 10,5 км ниже города в пределах 4-го класса качества (от разряда "б" до разряда "а") (рис. 15).

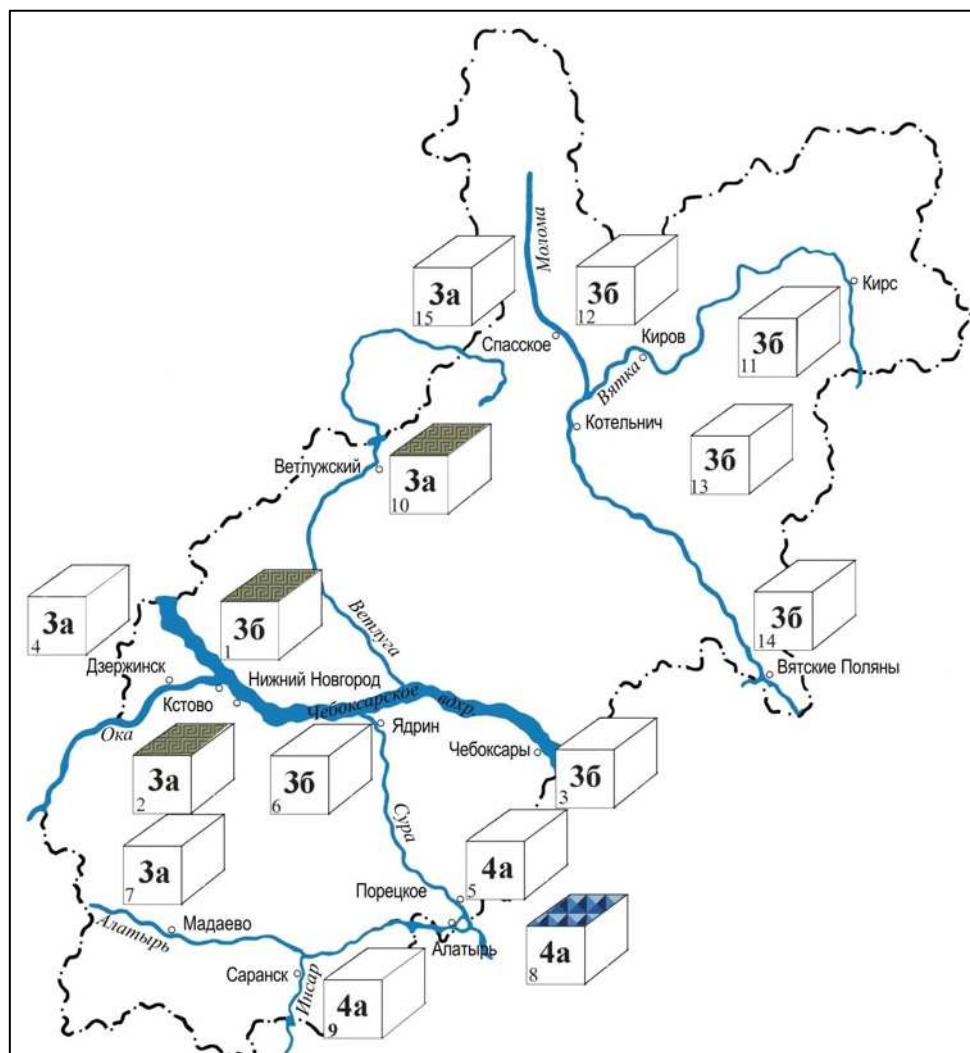


Рис. 15 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Волго-Вятского экономического района в 2020 г.

Номер по схеме	Водный объект, пункт, створ наблюдений	Класс, разряд качества воды	Критические показатели загрязненности воды	Специфические загрязняющие вещества
1	Чебоксарское вдхр., г. Нижний Новгород, 4,2 км ниже города	3б	—	метанол
2	Чебоксарское вдхр., ниже г. Кстово	3а	—	метанол
3	Чебоксарское вдхр., г. Чебоксары, 1,5 км выше плотины ГЭС	3б	—	—

4	р. Ока, г. Дзержинск, 15,4 км ниже города	3а	—	—
5	р. Сура, с. Поречкое, в черте села	4а	—	формальдегид
6	р. Сура, г. Ядрин, в черте города	3б	—	—
7	р. Алатырь, с. Мадаево 0,5 км ниже села	3а	—	—
8	р. Алатырь, г. Алатырь, в черте города	4а	—	формальдегид
9	р. Инсар, г. Саранск, 10,5 км ниже города	4а	—	—
10	р. Ветлуга, пгт Ветлужский, 8 км ниже пгт	3а	—	метанол
11	р. Вятка, г. Кирс, 2 км к западу от города	3б	—	—
12	р. Вятка, г. Киров, 9,3 км ниже города	3б	—	—
13	р. Вятка, г. Котельнич, 0,4 км ниже города	3б	—	—
14	р. Вятка, г. Вятские Поляны, 1,3 км ниже города	3б	—	—
15	р. Молома, с. Спасское, 1,1 км ниже села	3а	—	—

5.5. Центрально-Черноземный экономический район

В Центрально-Черноземном экономическом районе заметных изменений в качестве поверхностных вод не произошло. Как и в предыдущие годы, большинство водных объектов оценивалось водой 3-го удовлетворительного класса качества воды ("загрязненная" или "очень загрязненная"). Вода створов на р. Дон, ниже г. Данков; р. Дон, г. Задонск; р. Псел, г. Обоянь характеризовалась хорошим качеством 2-го класса ("слабо загрязненная").

Белгородское водохранилище, 6 км ниже г. Белгород; р. Сейм, ниже г. Курск продолжали оцениваться водой 4-го класса разряда "а" ("грязная"); р. Цна, 1,5 км ниже г. Тамбов – водой 4-го класса разряда "б" ("грязная"). Критического уровня загрязненности воды достигало содержание легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) и нитритного азота в воде Белгородского водохранилища; нитритного и аммонийного азота, соединений марганца – р. Цна, 1,5 км ниже г. Тамбов (рис. 16).

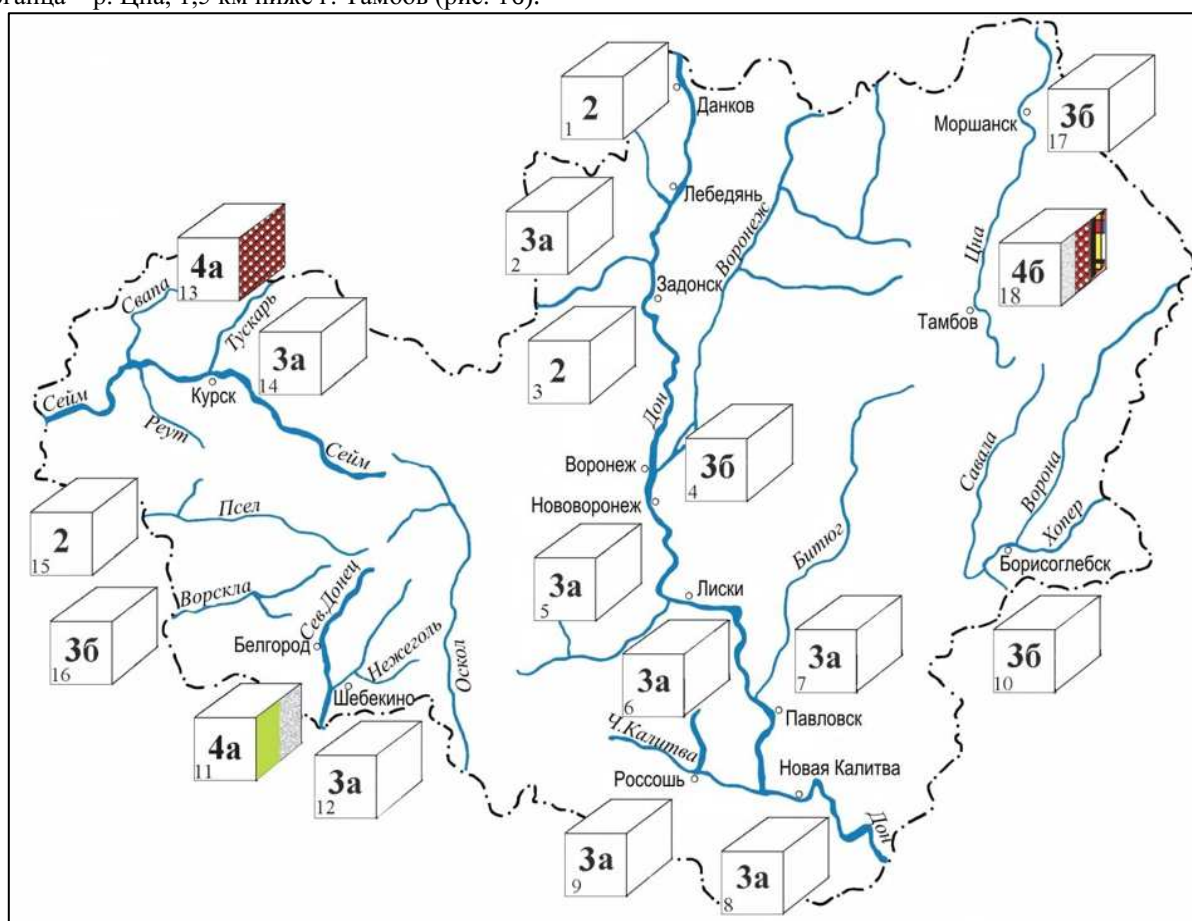


Рис. 16 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Центрально-Черноземного экономического района в 2020 г.

Номер по схеме	Водный объект, пункт, створ наблюдений	Класс, разряд качества воды	Критические показатели загрязненности воды	Специфические загрязняющие вещества
1	р. Дон, ниже г. Данков	2	—	—
2	р. Дон, ниже г. Лебедянь	3а	—	—
3	р. Дон, г. Задонск	2	—	—
4	р. Дон, 11 км к ЮЗ от г. Воронеж	3б	—	—
5	р. Дон, г. Нововоронеж	3а	—	—
6	р. Дон, г. Лиски	3а	—	—
7	р. Дон, г. Павловск	3а	—	—
8	р. Дон, с. Новая Калитва	3а	—	—
9	р. Черная Калитва, ниже г. Россошь	3а	—	—
10	р. Хопер, 0,5 км ниже г. Борисоглебск	3б	—	—
11	Белгородское вдхр., 6 км ниже г. Белгород	4а	легкоокисляемые органические вещества (по БПК ₅), нитритный азот	—
12	р. Нежеголь, 10,6 км ниже г. Шебекино	3а	—	—

13	р. Сейм, ниже г. Курск	4а	аммонийный азот	—
14	р. Тускарь, г. Курск, 1,9 км выше устья	3а	—	—
15	р. Псел, г. Обоянь	2	—	—
16	р. Ворскла, с. Козинка	3б	—	—
17	р. Цна, в черте г. Моршанск	3б	—	—
18	р. Цна, 1,5 км ниже г. Тамбов	4б	нитритный и аммонийный азот, соединения марганца	—

5.6. Поволжский экономический район

Уровень загрязненности воды большинства створов на водных объектах Поволжского экономического района стабилизировался в пределах 3-го класса качества разрядов "а" и "б".

Сохранилось низким качество воды р. Чапаевка, ниже г. Чапаевск и р. Хопер, ниже г. Балашов, характеризующееся 4-м классом разряда "а" ("грязная" вода). Для р. Чапаевка характерно содержание в воде специфических загрязняющих веществ: хлорорганических пестицидов и формальдегида. В воде р. Хопер ниже г. Балашов в 2020 г. критического уровня загрязненности достигали соединения марганца.

Наметилась тенденция ухудшения качества воды р. Падовая, г. Самара от "грязной" 4-го класса разряда "б" до "экстремально грязной" 5-го класса (рис. 17).

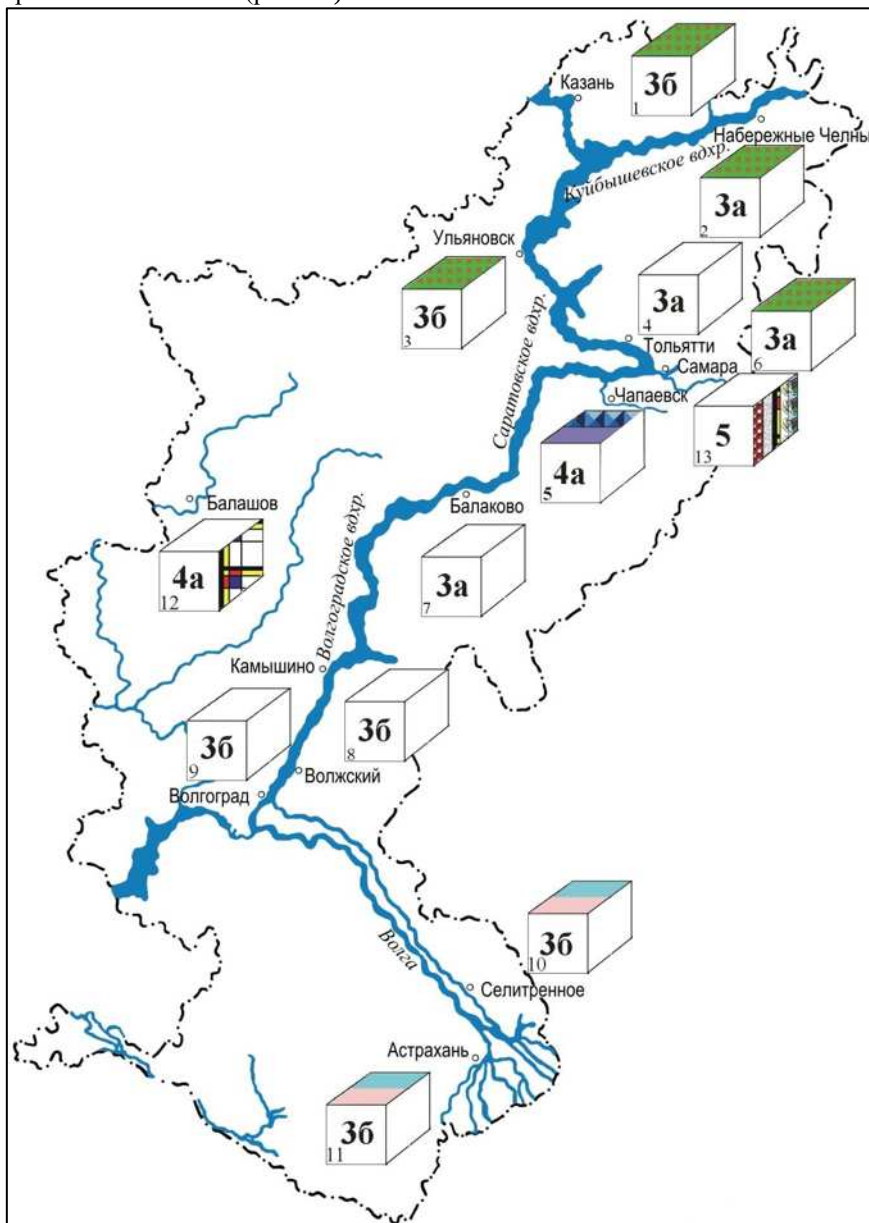


Рис. 17 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Поволжского экономического района в 2020 г.

Номер по схеме	Водный объект, пункт, створ наблюдений	Класс, разряд качества воды	Критические показатели загрязненности воды	Специфические загрязняющие вещества
1	Куйбышевское вдхр., г. Казань, 4 км ниже города	3б	—	соединения алюминия
2	Куйбышевское вдхр., г. Набережные Челны, 6 км ниже города	3а	—	соединения алюминия
3	Куйбышевское вдхр., г. Ульяновск, 0,5 км ниже сброса ГОС	3б	—	соединения алюминия
4	Саратовское вдхр., г. Тольятти, 11,5 км ниже плотин ГЭС	3а	—	—

5	р. Чапаевка, г. Чапаевск, ниже города	4a	—	хлорорганические пестициды, формальдегид
6	Саратовское вдхр., г. Самара, в черте города	3a	—	соединения алюминия
7	Саратовское вдхр., г. Балаково, в черте города	3a	—	—
8	Волгоградское вдхр., г. Волжский, в черте города	3б	—	—
9	р. Волга, г. Волгоград, в черте города	3б	—	—
10	р. Волга (рук. Ахтуба), с. Селитренное, 0,5 км ниже села	3б	—	соединения молибдена, кадмия
11	р. Волга, г. Астрахань, 5, 5 км ниже города	3б	—	соединения молибдена, кадмия
12	р. Хопер, г. Балашов, ниже города	4a	соединения марганца	—
13	р. Падовая, г. Самара	5	аммонийный и нитритный азот, соединения марганца, дефицит растворенного в воде кислорода, сульфаты	—

5.7. Северо-Кавказский экономический район

Существенных изменений в качестве поверхностных вод на территории Северо-Кавказского экономического района в 2020 г. не произошло.

Вода нижнего течения р. Дон, г. Ростов-на-Дону и р. Дон, г. Азов; р. Северский Донец, х. Поповка и р. Северский Донец, г. Белая Калитва продолжала, как и в предыдущие годы, оцениваться как "грязная" (4-й класс качества разряд "а"); р. Кубань, ниже г. Краснодар ухудшилась от уровня "очень загрязненная" (3-й класс разряд "б") до уровня "грязная" (4-й класс разряд "а").

Улучшилось качество воды р. Кума, ниже г. Минеральные Воды от 4-го класса разряда "а" ("грязная") до 3-го класса разряда "б" ("очень загрязненная"). Вода р. Терек, ниже г. Беслан продолжала характеризоваться низким качеством 4-го класса разряда "а" ("грязная"); критическими показателями загрязненности были органические вещества (по БПК₅ и ХПК). Река Подкумок, ниже г. Кисловодск стабильно оценивается водой хорошего 2-го класса качества, как "слабо загрязненная"; вода р. Салгир, с. Дворучье на территории Крыма в 2020 г. характеризовалась как "очень загрязненная" (3-й класс качества разряд "б") (рис. 18).

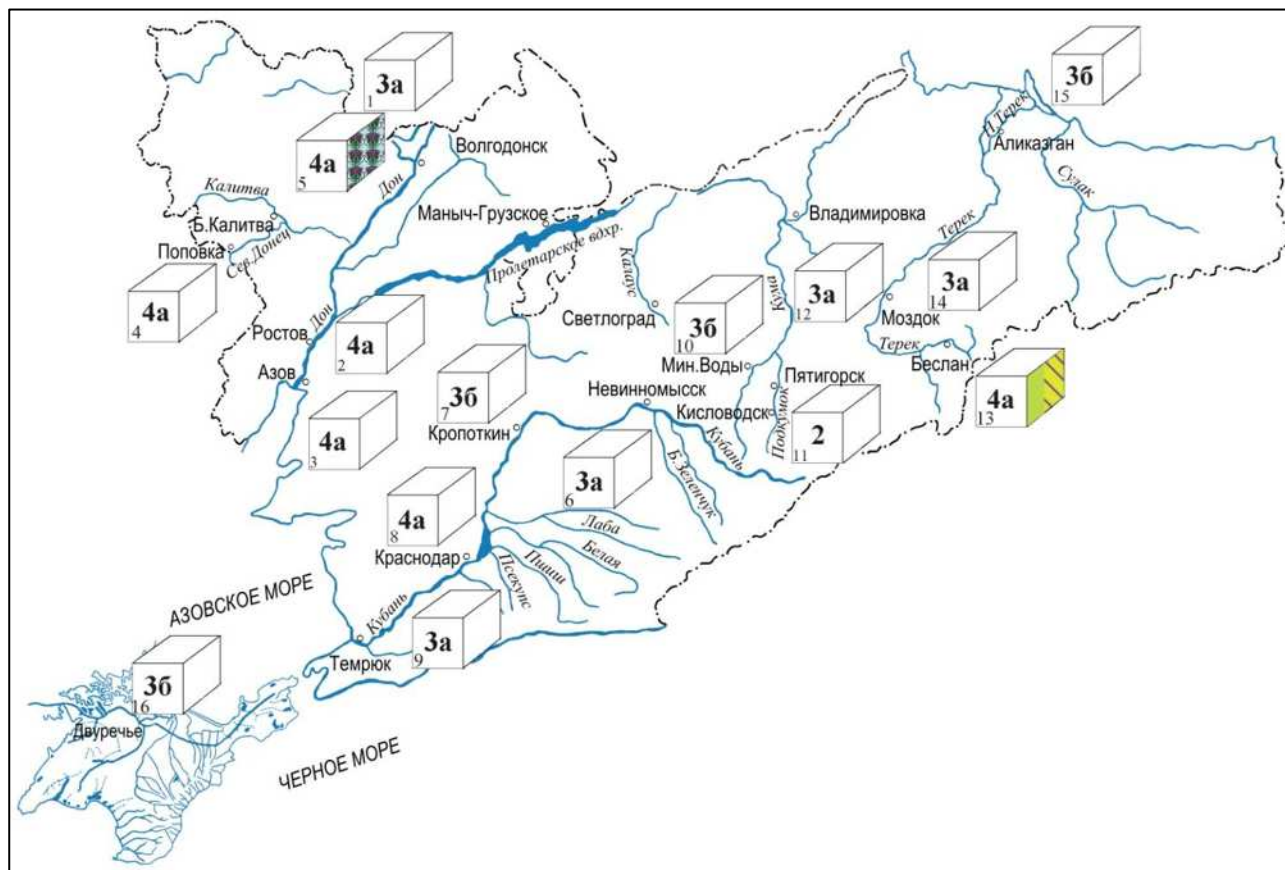


Рис. 18 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Северо-Кавказского экономического района в 2020 г.

Номер по схеме	Водный объект, пункт, створ наблюдений	Класс, разряд качества воды	Критические показатели загрязненности воды	Специфические загрязняющие вещества
1	р. Дон, г. Волгодонск	3a	—	—
2	р. Дон, г. Ростов-на-Дону	4a	—	—
3	р. Дон, г. Азов	4a	—	—
4	р. Северский Донец, х. Поповка	4a	—	—
5	р. Северский Донец, г. Белая Калитва	4a	сульфаты	—
6	р. Кубань, ниже г. Невинномысск	3a	—	—
7	р. Кубань, ниже г. Кротокин	3б	—	—
8	р. Кубань, ниже г. Краснодар	4a	—	—

9	р. Кубань, г. Темрюк	3а	—	—
10	р. Кума, ниже г. Минеральные Воды	3б	—	—
11	р. Подкумок, ниже г. Кисловодск	2	—	—
12	р. Подкумок, ниже г. Георгиевск	3а	—	—
13	р. Терек, ниже г. Беслан	4а	органические вещества (по БПК ₅ и ХПК)	—
14	р. Терек, ниже г. Моздок	3а	—	—
15	рук. Новый Терек, Каргалинский гидроузел	3б	—	—
16	Р. Салгир, с. Двуречье	3б	—	—

5.8. Уральский экономический район

Средоточие в бассейнах рек Обь и Кама на территории Уральского экономического района большого количества предприятий разной направленности обуславливает высокий уровень загрязненности воды ряда водных объектов района. Река Пышма, г. Березовский, 13 км выше города и р. Исеть, г. Екатеринбург, 7 км ниже города, д. Б.Исток в многолетнем плане оценивались водой 5-го класса качества ("экстремально грязная"). Критического уровня загрязненности достигало в воде р. Пышма, г. Березовский, 13 км ниже города содержание нитритного азота, соединений меди, марганца, никеля; р. Исеть, г. Екатеринбург, 7 км ниже города, д. Б.Исток – нитритного азота, фосфора фосфатов, соединений марганца. В обеих реках наблюдался дефицит растворенного в воде кислорода.

Наметилась тенденция улучшения качества воды р. Миасс, г. Челябинск, 6,6 км ниже д. Новое Поле в пределах 4-го класса от разряда "в" до "б". Река Тобол, г. Курган, 1,5 км ниже города по-прежнему характеризовалась водой 4-го класса разряда "а" ("грязная"); критического уровня загрязненности в воде реки достигало содержание соединений марганца. Качество воды р. Тавда, г. Тавда, 1,5 км ниже города ухудшилось в пределах 4-го класса от уровня "грязная" (4-й класс разряд "б") до уровня "очень грязная" (4-й класс разряд "в"). Практически не изменилось, осталось низким качество воды р. Чусовая, г. Первоуральск, 1,7 км ниже города; р. Уфа, в черте д. Верхний Суян (4-й класс разрядов "б" и "а" соответственно). Критическими показателями загрязненности воды водных объектов были: р. Миасс – соединения цинка и фосфора фосфатов; р. Тобол – соединения марганца; р. Тавда – соединения марганца, железа, меди; р. Чусовая – соединения марганца и меди. В р. Тавда фиксировали дефицит растворенного в воде кислорода.

Вода р. Блява, ниже г. Медногорск, характеризуемая в многолетнем плане 5-м классом ("экстремально грязная"), улучшилась до уровня 4-го класса разряда "б" ("грязная") (рис. 19).

5.9. Западно-Сибирский экономический район

На территории Западно-Сибирского экономического района наметилась тенденция улучшения качества воды р. Обь, г. Салехард, 5,1 км ниже города; р. Таз, пгт Тазовский, 0,05 км ниже поселка; р. Иртыш, г. Ханты-Мансийск, 3,4 км ниже города в пределах 4-го класса от разряда "б" до разряда "а". Вода р. Таз, п. Красноселькуп, в черте поселка; р. Тобол, в черте г. Тобольск по-прежнему характеризовалась 4-м классом разряда "а" как "грязная". Критического уровня загрязненности воды достигало содержание соединений марганца и железа в р. Обь, 5,1 км ниже г. Салехард и р. Таз, 0,05 км ниже пгт Тазовский; соединений железа, меди, цинка, марганца в р. Иртыш, в районе г. Ханты-Мансийск; соединения марганца в р. Тобол, в районе г. Тобольск. Незначительно ухудшилось качество воды р. Обь, с. Мужы, в черте села от уровня "грязная" до уровня "очень грязная". Критического уровня загрязненности воды в этом створе достигало содержание соединений железа, марганца, цинка, нефтепродуктов.

На уровне 3-го класса разряда "а" стабилизировалось качество воды р. Иртыш, г. Омск, 3,16 км ниже города, п. Береговой; р. Иртыш, г. Тара, 0,5 км ниже города; р. Ишим, с. Усть-Ишим, 1,65 км ниже села; разряда "б" – р. Обь, г. Колпашево, 19 км ниже города (рис. 20).

5.10. Восточно-Сибирский экономический район

В Восточно-Сибирском экономическом районе существенных изменений в качестве поверхностных вод не произошло.

В 2020 г., как и в 2019 г., вода р. Енисей, с. Подтесово и р. Модонкуль, г. Закаменск, 1 км ниже ОС оценивалась 4-м классом качества соответственно разрядами "а" и "б" ("грязная"); р. Чита, г. Чита, 0,5 км ниже сброса сточных вод очистных сооружений г. Чита также соответствовала 4-му классу качества разряда "а". Критического уровня загрязненности достигало содержание в воде р. Енисей у с. Подтесово соединений цинка; р. Модонкуль у г. Знаменск – фторидов, соединений меди; р. Чита, г. Чита – нитритного азота. Изменения в качестве воды остальных водных объектов было незначительным и, как правило, происходили в пределах одного класса.

Продолжает характеризоваться хорошим 2-м классом качества как "слабо загрязненная" вода Братского водохранилища, г. Братск, залив Сухой Лог. Наметилась тенденция ухудшения в пределах 3-го класса качества воды Усть-Илимского водохранилища, с. Усть-Вихорева; в пределах 4-го класса (от разряда "а" до разряда "б") – воды р. Нижняя Тунгуска, р.п. Тура, 2,6 км ниже поселка. Критического уровня загрязненности достигало в содержание сульфатного лигнина воде Усть-Илимского водохранилища; соединений цинка, меди, нефтепродуктов в р. Нижняя Тунгуска (рис. 21).

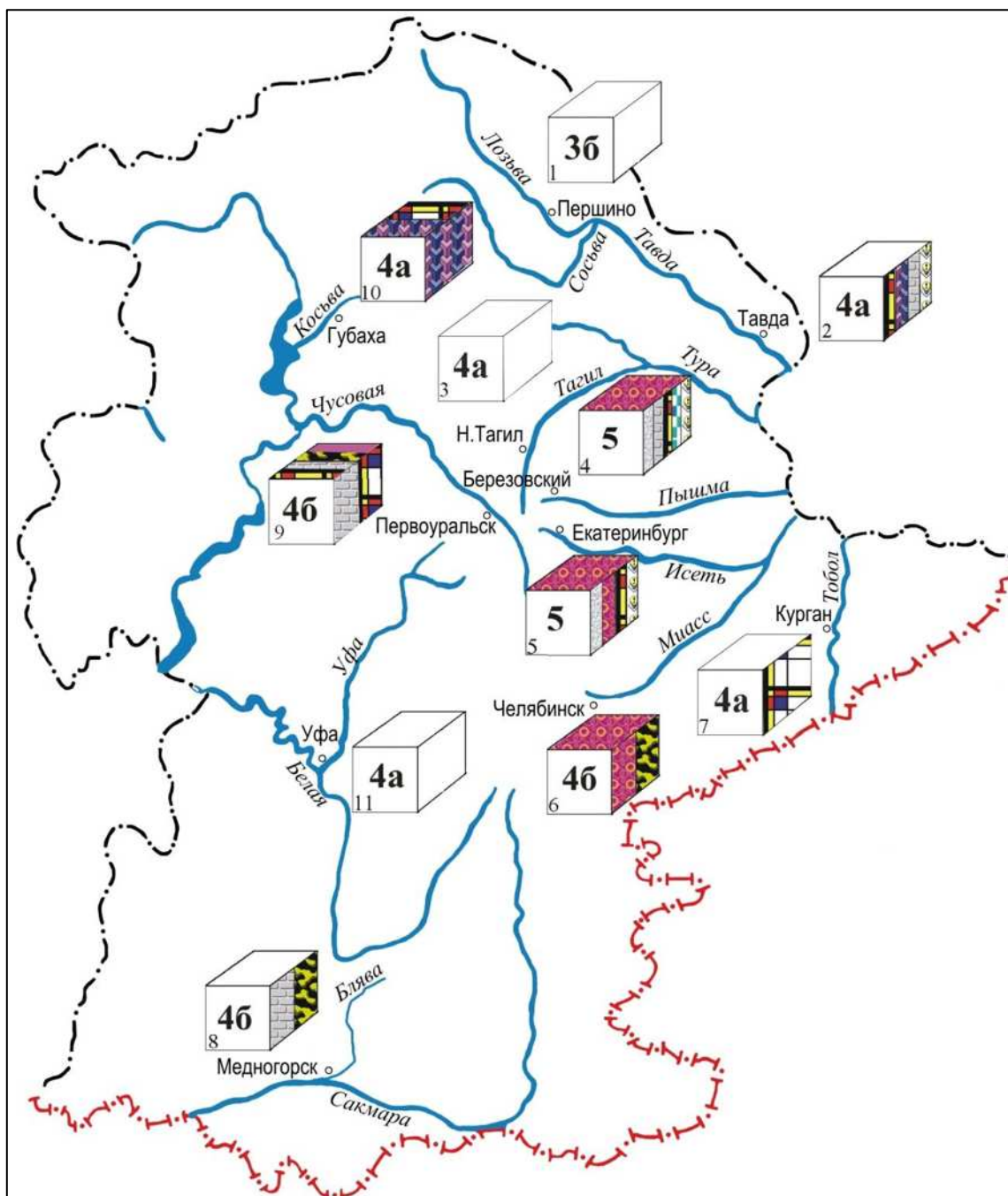


Рис. 19 Комплексная оценка качества поверхностных вод Уральского экономического района в 2020 г.

Номер на схеме	Водный объект, пункт, створ наблюдений	Класс, разряд качества воды	Критические показатели загрязненности воды	Специфические загрязняющие вещества
1	р. Лозьва, в черте с. Першино	3б	—	—
2	р. Тавда, г. Тавда, 1,5 км ниже города	4в	соединения марганца, железа, меди, дефицит растворенного в воде кислорода	—
3	р. Тагил, г. Нижний Тагил, 23 км ниже д. Балакино	4а	—	—
4	р. Пышма, г. Березовский, 13 км выше города	5	нитритный азот, соединения меди, марганца, никеля, дефицит растворенного в воде кислорода	фосфор фосфатов
5	р. Исеть, г. Екатеринбург, 7 км ниже города, д. Б. Исток	5	нитритный азот, фосфор фосфатов, соединения марганца, дефицит растворенного в воде кислорода	фосфор фосфатов
6	р. Миасс, г. Челябинск, 6,6 км ниже города, д. Н.Поле	4б	фосфор фосфатов, соединения цинка	фосфор фосфатов
7	р. Тобол, г. Курган, 16 км ниже города	4а	соединения марганца	—
8	р. Бьява, г. Медногорск, ниже города	4б	соединения меди, цинка	—
9	р. Чусовая, г. Первоуральск, 1,7 км ниже города	4б	соединения меди, марганца	соединения марганца, меди, цинка, шестивалентного хрома, соединения железа, марганца
10	р. Косьва, 0,3 км ниже г. Губаха	4а	соединения железа	—
11	р. Уфа, в черте д. Верхний Суян	4а	—	—

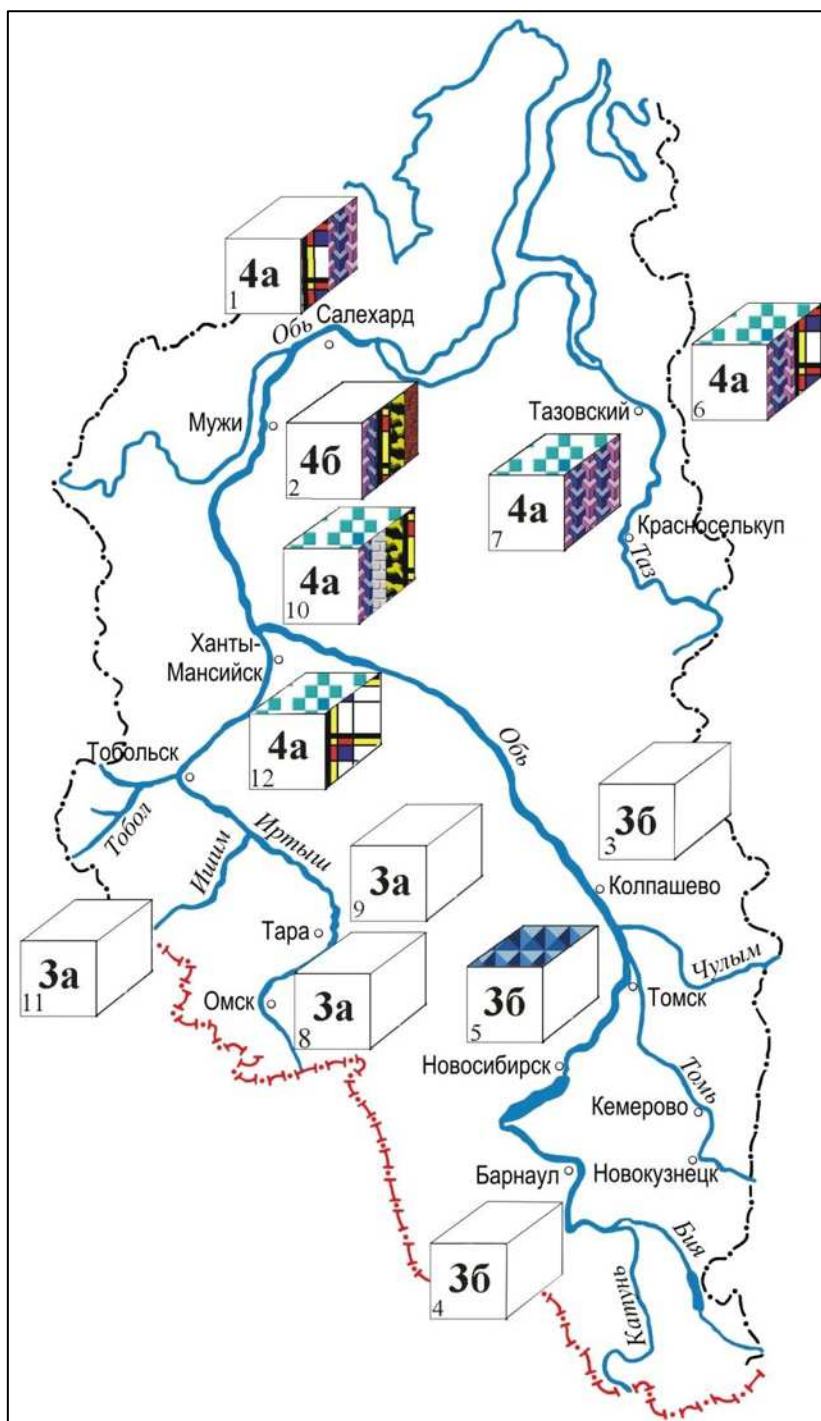


Рис. 20 Комплексная оценка качества поверхностных вод Западно-Сибирского экономического района в 2020 г.

Номер на схеме	Водный объект, пункт, створ наблюдений	Класс, разряд качества воды	Критические показатели качества воды	Специфические показатели качества воды
1	р. Обь, г. Салехард, 5,1 км ниже города	4а	соединения марганца, железа	—
2	р. Обь, с. Мужы, в черте села	4в	соединения железа, марганца, цинка, нефтепродукты	—
3	р. Обь, г. Колпашево, 19 км ниже города	3б	—	—
4	р. Обь, г. Барнаул, 13,7 км ниже города	3б	—	—
5	р. Томь, г. Томск, 3,5 км ниже города	3б	—	формальдегид
6	р. Таз, пгт Тазовский, 0,05 км ниже пгт	4а	соединения железа, марганца	соединения никеля
7	р. Таз, п. Красноселькуп, в черте поселка	4а	соединения железа	соединения никеля
8	р. Иртыш, г. Омск, 3,16 км ниже города, п. Береговой	3а	—	—
9	р. Иртыш, г. Тара, 0,5 км ниже города	3а	—	—
10	р. Иртыш, г. Ханты-Мансийск, 3,4 км ниже города	4а	соединения железа, меди, цинка, марганца	соединения никеля
11	р. Ишим, с. Усть-Ишим, в 1,65 км ниже села	3а	—	—
12	р. Тобол, г. Тобольск, в черте города	4а	соединения марганца	соединения никеля

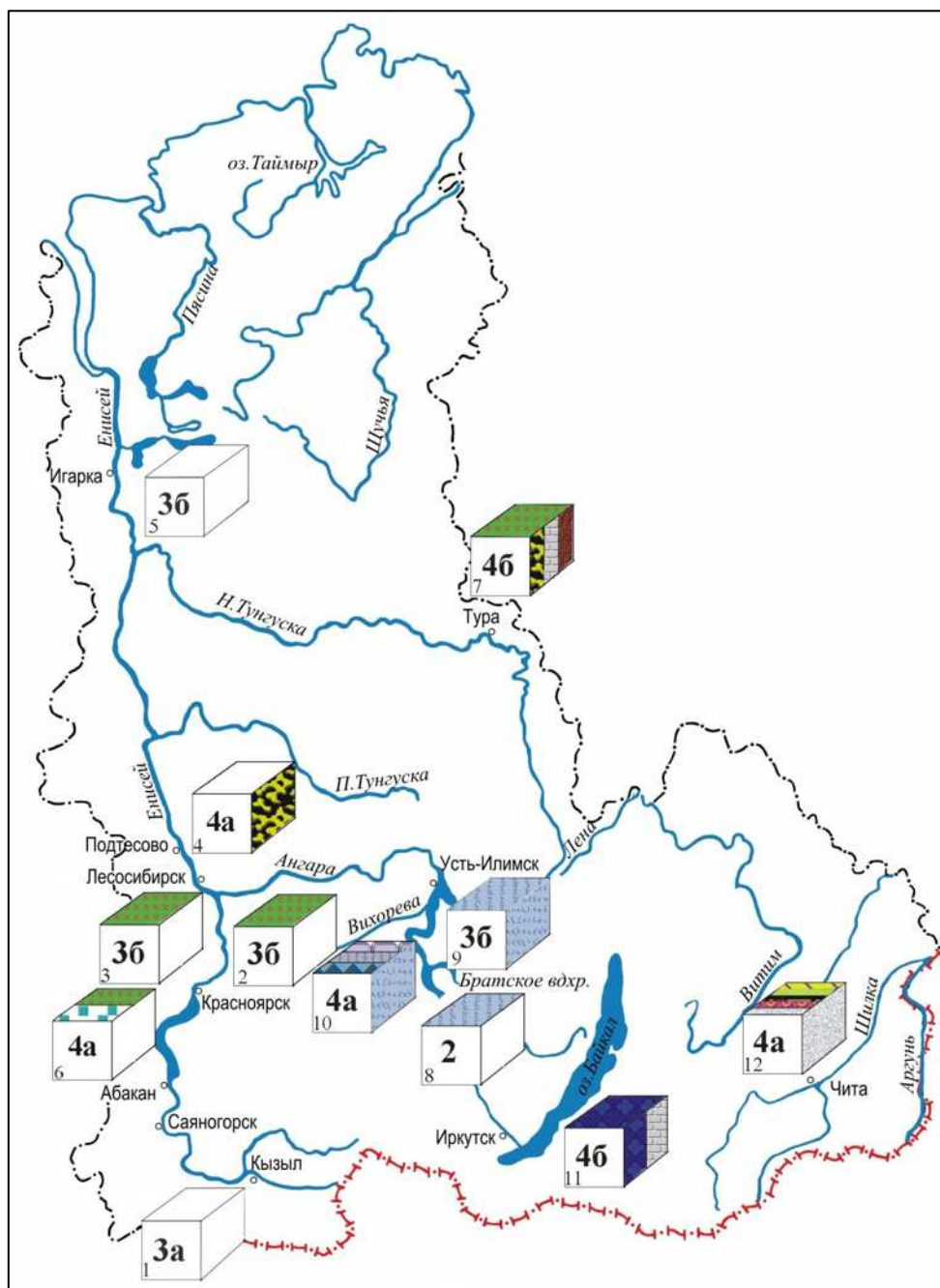


Рис. 21 Комплексная оценка качества поверхностных вод Восточно-Сибирского экономического района в 2020 г.

Номер на схеме	Водный объект, пункт, створ наблюдений	Класс, разряд качества воды	Критические показатели загрязненности воды	Специфические загрязняющие вещества
1	р. Енисей, г. Кызыл, 7 км ниже города	3а	—	—
2	р. Енисей, г. Красноярск, 35 км ниже города	3б	—	соединения алюминия
3	р. Енисей, г. Лесосибирск, 0,5 км ниже ОС	3б	—	соединения алюминия
4	р. Енисей, с. Подтесово	4а	соединения цинка	—
5	р. Енисей, г. Игарка	3б	—	—
6	р. Кача, в черте г. Красноярск	4а	—	соединения никеля, алюминия
7	р. Нижняя Тунгуска, р.п. Тура, 2,6 км ниже поселка	4б	соединения цинка, меди, нефтепродукты	соединения алюминия
8	Братское вдхр. (р. Ангара), г. Братск, залив Сухой Лог	2	—	сульфатный лигнин
9	Усть-Илимское вдхр. (р. Ангара), с. Усть-Вихорева, 24,5 км выше п. Седаново	3б	сульфатный лигнин	сульфатный лигнин
10	р. Вихорева, с. Кобляково	4а	сульфатный лигнин	формальдегид, сульфатный лигнин, сульфиды и сероводород
11	р. Модонкуль, г. Закаменск, 1 км ниже ОС	4б	фториды, соединения меди	фториды
12	р. Чита, г. Чита, 0,5 км ниже сброса сточных вод очистных сооружений г. Чита	4а	нитритный азот	нитритный азот, фосфор фосфатов, соединения марганца, органические вещества (по БПК ₅ и ХПК)

5.11 Дальневосточный экономический район

В уровне загрязненности поверхностных вод Дальневосточного экономического района существенных изменений в 2020 г. не произошло.

Как "экстремально грязная" продолжает характеризоваться р. Охинка, г. Оха; критического уровня загрязненности в воде реки достигало содержание нефтепродуктов, соединений железа, марганца. Река Раздольная, г. Уссурийск, 20 км ниже города; р. Рудная, г. Дальнегорск, 11 км ниже п. Горбуша; р. Камчатка, в черте п. Козыревск; р. Омчак, п. Омчак, 2,5 км ниже поселка; р. Тенке, п. Нелькоба, 0,5 км ниже поселка; р. Колыма, 0,5 км ниже п. Усть-Среднекан оцениваются водой 4-го класса разрядов "а" и "б" ("грязная"). Большинство водных объектов Дальневосточного экономического района: р. Амур, 5 км ниже г. Благовещенск; р. Амур, 6 км выше г. Комсомольск-на-Амуре; р. Уссури, г. Лесозаводск; р. Алдан, 1,5 км ниже г. Томмот; вдхр. Вилуйское, 0,8 км выше п. Чернышевский; р. Лена, р.п. Кангалассы; р. Яна, п. Батагай, 1 км ниже города; р. Индигирка, п. Чокурдах; Зейское водохранилище, г. Зея, 11 км выше города характеризуются водой 3-го удовлетворительного класса качества в разных вариациях разрядов "а" и "б" ("загрязненная" или "очень загрязненная") (рис. 22).

6. На рис. 18.21-18.28 показан уровень загрязненности поверхностных вод на территории федеральных округов Российской Федерации в 2020 г. в диапазоне от 1-го класса "условно чистая" до 5-го класса "экстремально грязная" вода по субъектам Федерации, входящим в соответствующий федеральный округ. На кругах, характеризующих качество поверхностных вод субъектов Федерации, сегментами показано процентное соотношение количества створов, вода которых оценивается соответствующим классом качества.

Центральный федеральный округ (ЦФО) занимает центральную часть Восточно-Европейской равнины, объединяет 2 экономических района: Центральный и Центрально-Черноземный. В состав ЦФО входят 18 субъектов Российской Федерации (17 областей и город федерального значения – Москва). В ЦФО сосредоточено 66 % всех промышленных запасов железных руд, 25 % фосфоритов, 25 % цементного сырья, 15 % бокситов. В зависимости от уровня развития производительных сил выделяют Старопромышленный и Приокский регионы, а также регионы Черноземья.

Внешние границы: на западе с Белоруссией, на юго-западе с Украиной. Внутренние границы: на юге с Южным, на востоке с Приволжским, на севере с Северо-Западными федеральными округами.

На формирование химического состава поверхностных вод оказывают влияние расположенные на территории округа леса смешанного типа, леса с широколиственными деревьями, степная и лесостепная зоны, а также залежи железорудных полезных ископаемых, большая часть которых выражена в виде буро-угольного Подмосковного бассейна, распространяющегося на территории областей Тверская, Калужская, Рязанская, Смоленская; месторождения торфа на территории Костромской и Ярославской областей.

Крупнейшие реки (в скобках притоки): Волга (Ока), Дон (Воронеж), Днепр (Десна, Сейм), Западная Двина.

Темпы роста промышленного производства на территории ЦФО выше средних показателей по стране. Важными факторами развития социально-экономической сферы являются выгодное экономико-географическое положение, развитая инфраструктура и созданный производственный и научно-технический потенциал. ЦФО является не только географическим, но и финансовым центром России. Основными отраслями промышленной специализации являются наукоемкие и трудоемкие производства России. В ЦФО производится около 30 % продукции машиностроения и легкой промышленности; 25 % продукции химической отрасли; 20 % продукции черной металлургии. В структуре промышленного комплекса Центрального федерального округа лидирующими отраслями являются машиностроение и металлообработка.

На территории округа сосредоточены многочисленные предприятия металлургической, электронной, энергетической, пищевой, сельскохозяйственной и других видов промышленности, что продолжало оказывать значительное антропогенное влияние на качество поверхностных вод Центрального федерального округа.

На территории ЦФО существенных изменений в качестве поверхностных вод в 2020 г. не произошло.

Число створов на водных объектах, оцениваемых водой удовлетворительного 3-го класса качества разрядов "а" и "б" ("загрязненная" или "очень загрязненная") увеличилось в областях: Белгородской от 61,1 % до 72,2 %; Воронежской от 91,6 % до 95,8 %; Ивановской от 57,1 % до 78,6 %; Костромской от 86,7 % до 93,3 %; Рязанской от 26,7 % до 53,3 %; Тульской от 28,6 % до 33,3 %; осталось на уровне 2019 г. в Брянской (59,1 %), Калужской (100 %), Орловской (69,2 %), Ярославской (88,9 %).

Осталась напряженной экологическая обстановка на водных объектах Владимирской и Московской областей, где увеличилось число створов, характеризующихся 4-м классом качества ("грязная" или "очень грязная") от 53 % до 88,2 % и от 61,7 % до 68,3 % соответственно. На территории Владимирской и Московской областей, как и в предыдущие годы, отмечены водные объекты, характеризующиеся крайне низким качеством воды 5-го класса ("экстремально грязная"), составившие соответственно 5,90 % и 10,0 % (рис. 23, табл. 3).

Северо-Западный федеральный округ (СЗФО) создан, как и Центральный, на базе двух экономических районов: Северо-Западного и Северного. В состав СЗФО входят 11 субъектов Российской Федерации, в том числе две республики (Карелия и Коми), 7 областей, город федерального значения Санкт-Петербург и Ненецкий автономный округ.

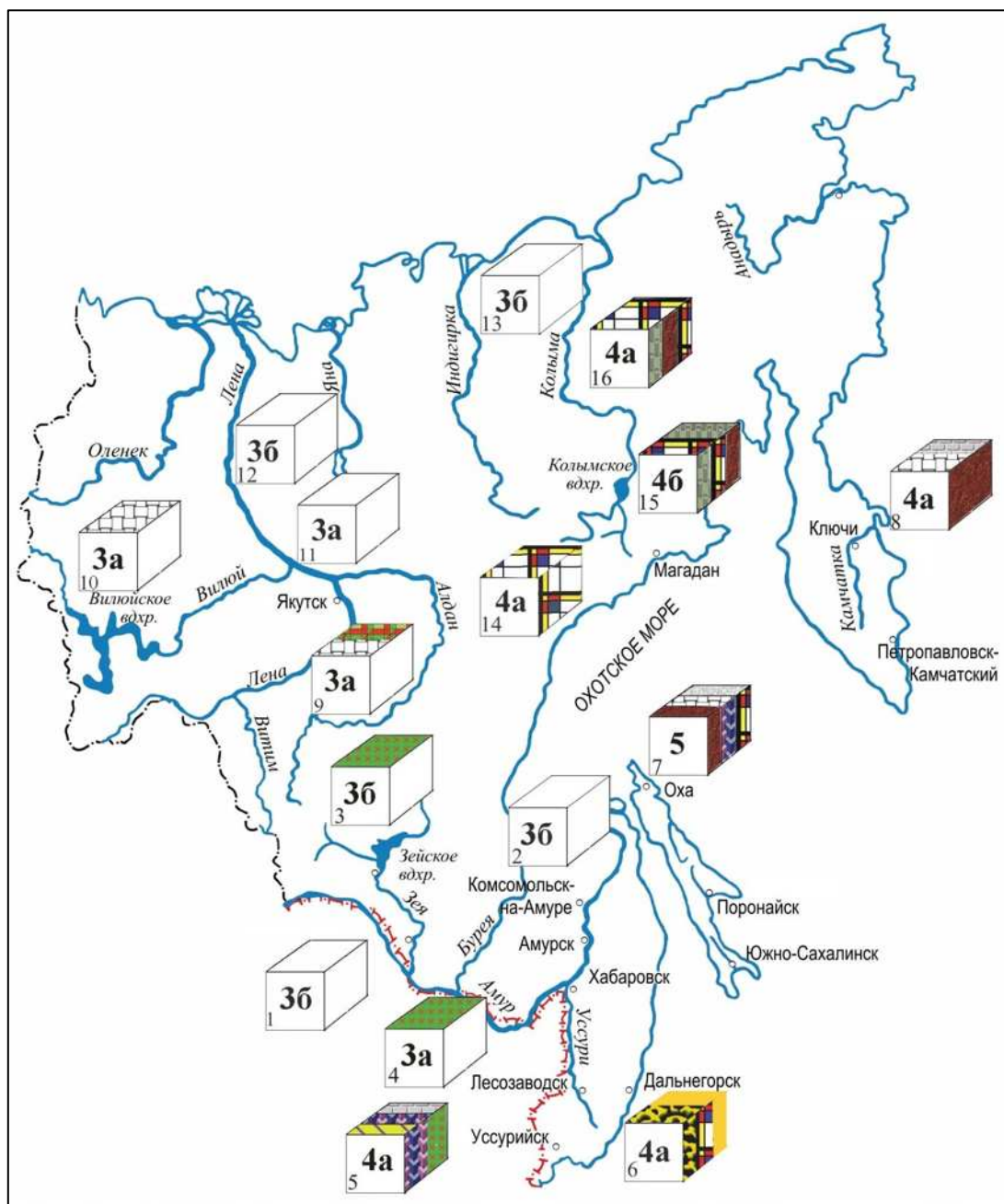


Рис. 22 Комплексная оценка качества поверхностных вод Дальневосточного экономического района в 2020 г.

Номер по схеме	Водный объект, пункт, створ наблюдений	Класс, разряд качества воды	Критические показатели загрязненности воды	Специфические загрязняющие вещества
1	р. Амур, 5 км ниже г. Благовещенск	36	—	—
2	р. Амур, 6 км выше г. Комсомольск-на-Амуре	36	—	соединения кадмия
3	Зейское вдхр., г. Зeya, 11 км выше города	36	—	соединения алюминия
4	р. Усури, г. Лесозаводск в целом	3a	—	соединения алюминия
5	р. Раздольная, г. Усурийск, 20 км ниже города	4a	соединения железа, алюминия	органические вещества (по ХПК), соединения железа, соединения меди
6	р. Рудная, г. Дальнегорск, 11 км ниже п. Горбуша	4a	соединения цинка, марганца, бора	соединения цинка, бора
7	р. Охинка, г. Оха	5	нефтепродукты, соединения железа, марганца	нефтепродукты, фенолы, нитритный азот
8	р. Камчатка, в черте п. Козыревск	4a	нефтепродукты	фенолы, соединения меди
9	р. Алдан, г. Томмот, 1,5 км ниже города	3a	—	фенолы, ртуть
10	вдхр. Вилюйское, 0,8 км выше п. Чернышевский	3a	—	фенолы
11	р. Лена, р.п. Кангалассы, 0,5 км выше протоки Кангаласской	3a	—	—
12	р. Яна, п. Батагай, 1 км ниже поселка	36	—	—
13	р. Индигирка, п. Чокурдах, в черте поселка	36	—	—
14	р. Омчак, п. Омчак, 2,5 км ниже поселка	4a	соединения марганца	соединения марганца
15	р. Тенке, п. Нелькоба, 3 км ниже поселка	46	соединения свинца, марганца	соединения марганца, свинца
16	р. Колыма, 0,5 км ниже п. Усть-Среднекан	4a	соединения свинца, нефтепродукты, соединения марганца	соединения марганца

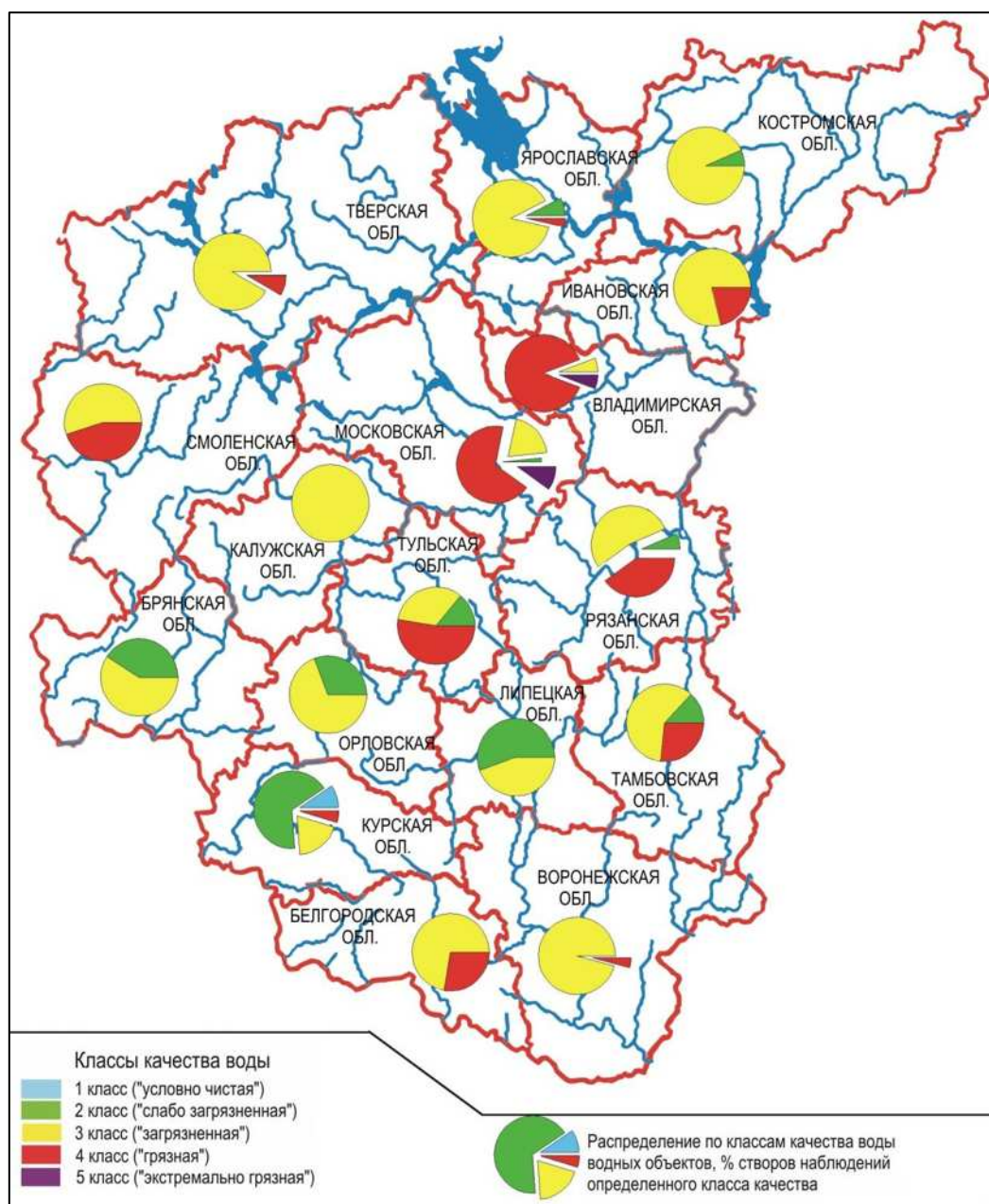


Рис. 23 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Центрального федерального округа в 2020 г.

Большая часть Северо-Западного федерального округа расположена на европейском севере. Климат умеренный и субарктический. Воздух имеет высокую влажность. Выпадает небольшое количество осадков, но из-за малого испарения они способствуют образованию большого числа болот, озер и рек. Важным климатообразующим фактором является омывание морями Северного Ледовитого и Атлантического океанов, из-за чего климат отличается сравнительно теплой зимой и прохладным летом на северо-западе округа, а на севере суровой зимой и сравнительно коротким, но теплым летом. Климат федерального округа является благоприятным.

Территория округа преимущественно равнинная, находится в зоне смешанных лесов, тайги, лесотундры и тундры. В округе сосредоточено около 50 % лесных ресурсов европейской части России.

На территории округа протекают полноводные реки, часть равнинных рек имеет судоходное значение. Крупнейшими являются р. Северная Двина с притоками Вычегдой и Сухой, р. Печора. Также на территории СЗФО, в основном в западной части, располагаются многочисленные озера, в том числе крупнейшие озёра Европы – Ладожское, Онежское, Имандра, Ильмень, Белое, Выгозеро, Чудско-Псковская озерная система, состоящая из крупных Чудского, Псковского и Теплого озер. Северо-Западный федеральный округ обладает почти половиной водных ресурсов европейской части России.

Таблица 3

Качество воды водных объектов на территории Центрального федерального округа в 2020 г.

№ п/п	Субъект Федерации	1 класс "условно чистая"	2 класс "слабо за- грязненная"	3 класс разряд "а" - "загрязненная" разряд "б" - "очень загряз- ненная"	4 класс разряд "а" - "грязная" разряд "б" - "грязная" разряд "в" - "очень грязная" разряд "г" - "очень грязная"	5 класс "экстремально грязная"	Источники загрязнения
		%	%	%	%	%	
1	Белгородская область			72,2	27,8		Предприятия ЖКХ, металлургической промышленности, сельского хозяйства Предприятия ЖКХ, Роспромышленность, Минсельхоз-продукт, Минэлектронпром и др. Предприятия ЖКХ, энергетической промышленности и др. Предприятия ЖКХ, РАО ЕЭС России, Воронежсинтезкаучук Предприятия ЖКХ, текстильной промышленности Предприятия ЖКХ и др. Предприятия ЖКХ и др. Предприятия ЖКХ, Мин-продток Предприятия ЖКХ, металлургической промышленности и др. Предприятия ЖКХ, химико-металлургической, текстильной промышленности и др. Предприятия ЖКХ, и др.
2	Брянская область		40,9	59,1			
3	Владимирская область			5,90	88,2	5,90	
4	Воронежская область			95,8	4,20		
5	Ивановская область			78,6	21,4		
6	Калужская область			100			
7	Костромская область		6,70	93,3			
8	Курская область	9,50	66,7	19,0	4,80		
9	Липецкая область		55,6	44,4			
10	Московская область		1,70	20,0	68,3	10,0	
11	Орловская область		30,8	69,2			

12	Рязанская область	6,70	53,3	40,0	Предприятия ЖКХ, нефтеперерабатывающей промышленности и др.
13	Смоленская область		55,0	45,0	Предприятия ЖКХ, Минпромэнерго, РАО ЕЭС России и др.
14	Тамбовская область	13,3	60,0	26,7	Предприятия ЖКХ и др.
15	Тверская область		91,7	8,33	Предприятия ЖКХ и др.
16	Тульская область	14,3	33,3	52,4	Предприятия ЖКХ, химической, машиностроительной и металлургической промышленности и др.
17	Ярославская область	7,40	88,9	3,70	Предприятия ЖКХ, нефтеперерабатывающей, машиностроительной промышленности и др.

Белгородская область

4 класс качества,
разряд "а" и "б"

– вдхр. Белгородское, 6 км и 21 км ниже г. Белгород; р. Болхолец, в черте г. Белгород; р. Оскол, 7 км и 25 км ниже г. Старый Оскол;

Владимирская область

4 класс качества,
разряды "а" и "б"

– р. Ока, выше и ниже г. Муром; р. Бужа, 0,01 км выше д. Избище; р. Гусь, в черте г. Гусь-Хрустальный; р. Илевна, с. Панфилово; р. Клязьма, выше и ниже г. Владимир; р. Клязьма, в черте и ниже г. Ковров; р. Клязьма, 0,5 км ниже с. Галицы; р. Серая, ниже д. Новинки; р. Колокша, с. Бабаево; р. Судогда, ниже г. Судогда;

разряд "в"

– р. Гусь, 1 км ниже г. Гусь-Хрустальный; р. Ундопка, 1,5 км ниже г. Лакинск;

5 класс качества

– р. Пекша, 0,8 км ниже г. Кольчугино;

Воронежская область

4 класс качества, разряд "а"

– вдхр. Воронежское, 2,5 км ниже г. Воронеж;

Ивановская область

4 класс качества, разряд "а" и "б"

– р. Шача, выше и ниже г. Приволжск; р. Постна, в черте д. Горкино;

Курская область

4 класс качества разряд "а"

– р. Сейм, 5 км ниже г. Курск;

Московская область

4 класс качества,
разряды "а" и "б"

разряды "в" и "г"

5 класс качества

Рязанская область

4 класс качества,
разряды "а" и "б"

Смоленская область

4 класс качества,
разряд "а"

разряд "в"

Тамбовская область

4 класс качества,
разряды "а" и "б"

разряд "в"

Тверская область

4 класс качества, разряд "а"

Тульская область

4 класс качества,
разряды "а" и "б"

разряд "в"

Ярославская область

4 класс качества, разряд "а"

– р. Дубна, выше и ниже п. Вербилки; р. Кунья, выше и ниже г. Краснозаводск; р. Сестра, ниже с. Трехсвятское; р. Ока, г. Серпухов, выше и ниже впадения р. Нара; р. Ока, выше и ниже г. Кашира; р. Ока, выше и ниже г. Коломна; р. Протва, ниже г. Верея; р. Нара, выше г. Наро-Фоминск; р. Нара, выше и ниже г. Серпухов; р. Лопасня, выше и ниже г. Чехов; р. Москва, г. Москва, 0,3 км ниже Бабьегородской плотины; р. Москва выше д. Нижнее Мячково; р. Медвенка, в черте д. Большое Сареево; р. Пахра, выше г. Подольск; р. Нерская, выше и ниже с. Куровское; р. Нерская, д. Маришкино; р. Клязьма, 2,1 км выше г. Щелково и 1 км ниже впадения р. Воря; р. Клязьма, выше и ниже г. Павловский Посад; р. Клязьма, выше и ниже г. Орехово-Зуево; р. Воря, выше и ниже г. Красноармейск; – р. Нара, ниже г. Наро-Фоминск; р. Москва, г. Москва в районе Бесединского моста МКАД; р. Москва ниже д. Нижнее Мячково; р. Москва, выше и ниже г. Воскресенск; р. Москва в черте г. Коломна; р. Пахра, 14,1 км ниже г. Подольск; р. Яуза г. Москва в 0,1 км выше устья реки; р. Клязьма, 0,1 км ниже г. Щелково; – р. Закса, д. Большое Сареево; р. Пахра, 1 км ниже г. Подольск; р. Пахра, д. Нижнее Мячково; р. Рожая, д. Домодедово; р. Воймега, 0,2 км выше и 1,5 км ниже г. Рошаль;

– р. Ока, выше и ниже г. Рязань; р. Трубеж, в черте г. Рязань; р. Верда, 0,7 км ниже г. Скопин; р. Пра, 0,5 км ниже д. Борисово; р. Пра, в устье;

– р. Гжать, 1,5 км ниже г. Гагарин; р. Днепр, 6,3 км к ЮЮВ от пгт Верхнеднепровский; р. Днепр, г. Дорогобуж; р. Днепр, ниже г. Смоленск; р. Сож, выше и ниже пгт Хиславичи; р. Вопец, г. Сафонов, автострада; – р. Вязьма, ниже г. Вязьма;

– р. Цна, 12,5 км ниже г. Тамбов; р. Цна, в черте г. Моршанск; р. Савала, ниже г. Жерделка;

– р. Цна, 1,5 км ниже г. Тамбов;

– р. Остречина, в черте г. Бежецк 0,5 км выше устья; оз. Стерж, в черте с. Коковкино;

– р. Упа, ниже пос. Ломинцевский; р. Упа, 3 км выше, 0,5 км ниже и 19,5 км ниже г. Тула; р. Воронка, д. Ясная Поляна; Шатское водохранилище, 7 км выше, в черте и в 1,5 км ниже г. Новомосковск; р. Дон, выше и ниже г. Донской; р. Дон, выше и ниже г. Донской; – р. Мышега, в черте г. Алексин;

– р. Которосль, 1,5 км ниже г. Гаврилов Ям; оз. Неро, в черте г. Ростов

Сток рек СЗФО зарегулирован многочисленными водохранилищами и прудами, в подпоре многих водохранилищ, преимущественно Карелии и Кольского полуострова, расположены крупные озера. Крупнейшие водохранилища округа расположены в Мурманской области – Верхнетериберское, Верхнетуломское, Иовское, а также в Карелии – Кайтакоски, Князегубское, Пиренгское, Серебрянское и др.; в Вологодской области – Рыбинское и Шекснинское; в Ленинградской области – Верхнесвириское, Нарвское.

На юге Северо-Западный федеральный округ граничит с Приволжским федеральным округом и Центральным федеральным округом, на востоке – с Уральским федеральным округом. Округ имеет выход в Балтийское, Белое, Баренцево, Карское моря.

Экономика СЗФО имеет большую сырьевую направленность. В СЗФО сосредоточено почти 72 % запасов и 100 % добычи апатитов, около 77 % запасов титана, 45 % запасов бокситов, 19 % запасов минеральных вод, около 18 % запасов алмазов и никеля, важнейшим звеном для экономики округа является добыча нефти и газа. В СЗФО можно выделить Западные регионы и регионы Европейского Севера. СЗФО обладает крупнейшим экономическим потенциалом среди округов Европейской части России, по масштабам материального производства он уступает только Центру, Приволжью и Уралу. Однако, по сравнению с этими регионами, территория СЗФО освоена значительно слабее и крайне неравномерна в хозяйственном отношении. Лесные ресурсы расположены, в основном, в Ленинградской и Новгородской областях. Обеспеченность водными ресурсами Северо-Западного экономического района, входящего в СЗФО, хорошая.

Большинство водных объектов на территории Северо-Западного федерального округа оценивались водой 3-го удовлетворительного класса качества разрядов "а" и "б" ("загрязненная" или "очень загрязненная"). При этом следует отметить, что число створов, характеризующихся водой 3-го класса, в 2020 г. увеличилось в Республике Коми от 83,3 % до 89,6 %; в областях Архангельской от 75,0 % до 88,0 %, Вологодской от 44,4 % до 75 %; Калининградской от 83,3 % до 94,4 %; Ленинградской от 66,7 % до 67,5 %; Новгородской от 77,4 % до 90,3 %; Псковской от 79,3 % до 81,5 %. Параллельно уменьшилось число створов, оцениваемых водой 4-го класса ("грязная" или "очень грязная"), наибольшее число которых в 2020 г. не превышало 25,0 % в Вологодской; 19,0 % – в Мурманской области, на территории которой в единичных случаях на малых реках вода достигала экстремально высокого уровня загрязненности.

Хорошим качеством воды 2-го класса ("слабо загрязненная") оценивалось большинство створов в Республике Карелия (65,1 %), Мурманской области (50,0 %) на объектах, не подверженных влиянию антропогенных факторов (рис. 24, табл. 4).

Южный федеральный округ (ЮФО). В состав Южного федерального округа входят 6 субъектов Российской Федерации, в том числе: 3 республики (Адыгея, Калмыкия, Крым), 1 край (Краснодарский край), 3 области (Астраханская, Волгоградская и Ростовская) и один город федерального значения (г. Севастополь).

Юг России богат не только природными ресурсами и перспективен экономически, здесь собрано огромное культурное и духовное наследие многих народов и поколений. И весь этот потенциал сегодня умело используется для обеспечения прогрессивного развития округа.

Значение округа во многом определяется его географическим положением. Через территорию ЮФО исторически проходят основные транспортные направления "север – юг" и "запад – восток". Незамерзающие порты на Черном, Каспийском и Азовском морях стали стратегическими пунктами перевалки значительных объемов грузов. Ресурсно-сырьевая база ЮФО – одна из самых богатых в стране. Топливо-энергетические ресурсы представлены нефтью, природным газом, каменным углем. По мнению международных экспертов, по запасам углеводородного сырья район Каспийского бассейна в скором времени может выйти на третье место в мире по добыче энергоресурсов после Ближнего Востока и Сибири. Крупнейшим газовым месторождением общероссийского значения является Астраханское. Важную роль играет также Майкопское месторождение.

Запасы нефти сосредоточены в Волгоградской и Астраханской областях, Краснодарском крае. Почти все угольные ресурсы находятся в Ростовской области (восточное крыло Донбасса). Месторождения ртути сосредоточены в Краснодарском крае. Нерудные полезные ископаемые региона – барит, сера и каменная соль, залегающая в крупнейшем в России месторождении в озерах Эльтон и Баскунчак.

На территории Южного федерального округа расположены бассейны трех крупных рек России – Волги, Дона и Кубани. На территории Крымского полуострова большие реки отсутствуют, к средним относится р. Салгир, остальные водные объекты представлены малыми реками, ручьями, временными водотоками.

Сток рек ЮФО зарегулирован многочисленными водохранилищами и прудами, одной из главных задач большинства искусственных водоемов является водоснабжение и обводнение территории округа. К крупнейшим водохранилищам региона относятся Волгоградское на Волге и Цимлянское на Дону, водохранилища Манычского каскада (Чограйское, Пролетарское, Веселовское и Усть-Манычское), Шапсугское водохранилище в Республике Адыгея и Краснодарское в Краснодарском крае. На Крымском полуострове расположены Чернореченское водохранилище на р. Черная (в г. Севастополь) и наливное Межгорное.

В Керченском проливе между Таманским и Керченским полуостровами проходит Керчь-Еникальский судоходный канал, связывающий Черное и Азовское моря и являющийся самым длинным морским каналом российской части Азово-Черноморского бассейна.

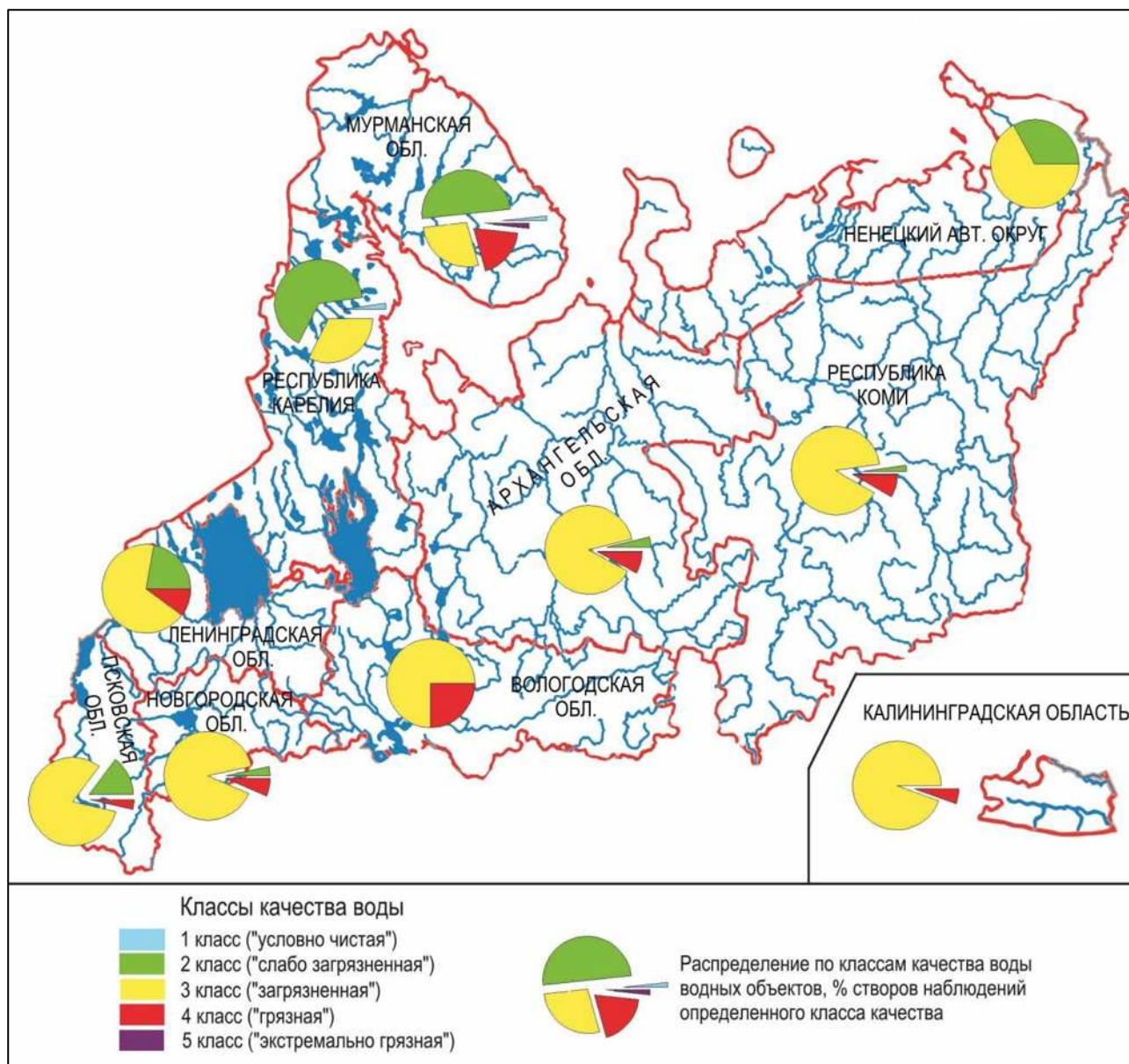


Рис. 24 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Северо-Западного федерального округа в 2020 г.

В Южном федеральном округе в многолетнем плане наиболее высоким уровнем загрязненности воды характеризуются водные объекты Ростовской области, на которых в 2020 г. число створов, оцениваемых водой 4-го класса качества ("грязная" или "очень грязная") увеличилось от 84,7 % до 86,4 %, соответственно уменьшилось от 15,3 % до 13,6 % число створов 3-го класса качества воды. Большинство водных объектов Краснодарского края (69,2 %), Волгоградской (89,5 %) и Астраханской (90,0 %) областей, все водные объекты Республики Адыгея (100 %) оцениваются водой удовлетворительного 3-го класса качества ("загрязненная" или "очень загрязненная"). Хорошим качеством воды оцениваются водные объекты Крыма: в 26,9 % створов – 1-го класса ("условно чистая"), в 30,8 % – 2-го класса ("слабо загрязненная"); удовлетворительным – 3-го класса разрядов "а" и "б" ("загрязненная" и "очень загрязненная") – в 38,5 % створов (рис. 25, табл. 5).

Северо-Кавказский федеральный округ (СКФО). В состав Северо-Кавказского федерального округа входят 7 субъектов Российской Федерации, в том числе: 6 республик (Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкесия, Северная Осетия-Алания, Чечня), 1 край (Ставропольский край).

Топливо-энергетические ресурсы СКФО представлены нефтью, природным газом, каменным углем. Важную роль играют такие месторождения, как Северо-Ставропольское, Дагестанские Огни.

Запасы нефти сосредоточены в Республике Ингушетия и Чеченской Республике. Месторождения цветных, редких металлов, вольфрамомолибденовых руд сосредоточены в Кабардино-Балкарии (Тырныаузское месторождение), Карачаево-Черкесии (Кти-Тебердинское месторождение), свинцово-цинковых руд – в Северной Осетии (Садонское месторождение), меди – в Карачаево-Черкесии и Дагестане (месторождение Кизил-Дере), ртути – в Северной Осетии.

Таблица 4

Качество воды водных объектов на территории Северо-Западного федерального округа в 2020 г.

№ п/п	Субъект Федерации	1 класс "условно чистая"	2 класс "слабо загряз- ненная"	3 класс разряд "а" - "загрязненная" разряд "б" - "очень загряз- ненная"	4 класс разряд "а" - "грязная" разряд "б" - "грязная" разряд "в" - "очень грязная" разряд "г" - "очень грязная"	5 класс "экстремально грязная"	Источники загрязнения
		%	%	%	%	%	
1	Республика Карелия	2,30	65,1	32,6			Нет сведений
2	Республика Коми		2,10	89,6	8,30		Нефтеперерабатывающие заводы
3	Архангельская область		4,00	88,0	8,00		Предприятия целлюлозно- бумажной промышленности
4	Вологодская область			75,0	25,0		Предприятия целлюлозно- бумажной промышленности и ЖКХ
5	Калининград- ская область			94,4	5,60		Нет сведений
6	Ленинградская область		22,1	67,5	10,4		Нет сведений
7	Мурманская область	1,70	50,0	27,6	19,0	1,70	Предприятия черной и цвет- ной металлургии
8	Новгородская область		3,20	90,3	6,50		Нет сведений
9	Псковская об- ласть		14,8	81,5	3,70		Нет сведений
10	Ненецкий ав- тономный ок- руг			33,3	66,7		Район добычи нефти

Республика Коми

4 класс качества, разряд "а" – р. Вишера, д. Лунь; р. Уса, с. Усть-Уса; р. Седью, п. Седью; р. Колва, с. Колва;

Архангельская область

4 класс качества, разряд "а" и "б" – р. Онега, п. Североонежск; р. Онега, с. Порог; р. Северная Двина, г. Котлас; р. Пеза, д. Сафоново;

Вологодская область

4 класс качества, разряды "а" и "б" – р. Северная Двина, выше г. Красавино; р. Сухона, выше г. Тотьма, г. Великий Устюг; р. Сямжена, с. Сямжа; р. Вологда, ниже г. Вологда; р. Пельшма, г. Сокол; р. Юг, д. Стрелка; оз. Куюенское, д. Коробово; р. Кошта, г. Череповец;

Калининградская область

4 класс качества, разряды "а" и "б" – р. Преголя, в черте г. Калининград;

Ленинградская область

4 класс качества, разряды "а" и "б" – р. Каменка, д. Каменка; р. Ижора, г. Санкт-Петербург; р. Славянка, г. Санкт-Петербург; р. Охта, в черте г. Санкт-Петербург, 0,05 км выше устья; р. Охта, в черте г. Санкт-Петербург, в створе моста по пр. Шаумяна; р. Охта, граница г. Санкт-Петербург, в черте п. Мурино; р. Тигода, г. Любань; оз. Сяберо;

Мурманская область

4 класс качества, разряды "а" и "б" – Протока без названия (из оз. Куэтс-ярви в Сальми-ярви), пгт Никель; р. Луоттн-йоки, устье; р. Нама-йоки, пгт Луостари; р. Роста, г. Мурманск; р. Можель, г. Ковдор; р. Белая, г. Апатиты; оз. Имандра, г. Апатиты, 13 км к С от города; оз. Большой Вудъявр, г. Кировск;

4 класс качества, разряд "в" и "г" – р. Ньюдуай; г. Мончегорск; р. Колос-йоки, 0,6 км от устья; р. Хауки-лампи-йоки, г. Заполярный;

5 класс качества – руч. Варничный, г. Мурманск;

Новгородская область

4 класс качества, разряды "а" и "б" – р. Полисть, 0,7 км ниже г. Старая Русса; р. Б. Вишера, п. Б. Вишера, 1 км выше ж/д моста;

Псковская область

4 класс качества, разряд "а" и "б" – р. Гдовка, г. Гдов;

Ненецкий Автономный округ

4 класс качества, разряд "а" – р. Печора, выше и ниже г. Нарьян-Мар; р. Сула, д. Коткино; прот. Городецкий Шар, г. Нарьян-Мар

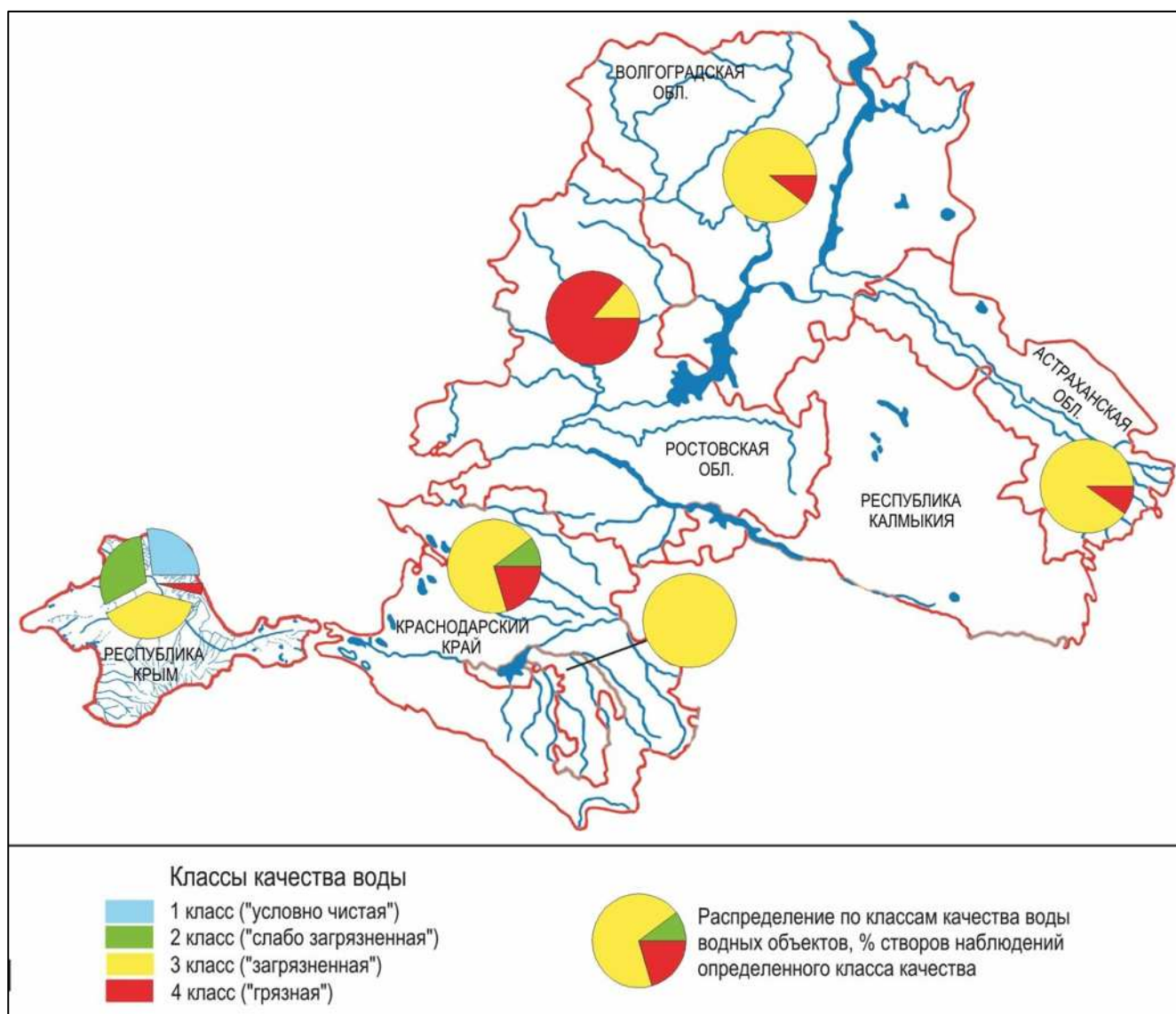


Рис. 25 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Южного федерального округа в 2020 Г.

Водный потенциал Северо-Кавказского федерального округа полностью обеспечивает потребности населения и отраслей экономики в водных ресурсах, в числе которых реки Кубань, Терек, Баксан, Зеленчук, Сулак, Большая Лаба, Ардон, Сунжа и др.

Водные объекты Республик Дагестан и Кабардино-Балкарской, Ставропольского края в большинстве створов на протяжении ряда лет оцениваются удовлетворительным 3-м классом качества воды ("загрязненная" или "очень загрязненная"), составляя в 2020 г. соответственно 80,0 %, 71,4 %, 55,6 %.

Ряд водных объектов характеризуются хорошим 2-м классом качества ("слабо загрязненная" вода) на территории Республик Кабардино-Балкария – в 28,6 %, Северная Осетия-Алания – в 41,2 %; Ставропольского края – в 27,8 % створов; 29,4 % створов на водных объектах Республики Северная Осетия-Алания относятся к 1-му классу качества воды ("условно чистая" вода) (рис. 26, табл. 6).

Приволжский федеральный округ (ПФО). В состав ПФО входят 6 республик, Пермский край и 7 областей. Приволжский федеральный округ занимает центральную и восточную часть Европейской части России. Большая часть территории расположена в бассейне р. Волга. На территории ПФО произрастают таежные и широколиственные леса, значительную часть занимают степи. Главный интеграционный фактор, объединяющий все регионы Приволжья – р. Волга, самая большая в Европе. Заселение, освоение, развитие региона напрямую связано с р. Волга, которая является главной оросительной системой для земель Заволжья (в регионе собирается 35 % российского зерна), в воде р. Волга обитает 40 видов промысловых рыб.

Таблица 5

Качество воды водных объектов на территории Южного федерального округа в 2020 г.

№ п/п	Субъект Федерации	1 класс "условно чистая"	2 класс "слабо загряз- ненная"	3 класс разряд "а" - "загрязненная" разряд "б" - "очень загряз- ненная"	4 класс разряд "а" - "грязная" разряд "б" - "грязная" разряд "в" - "очень грязная" разряд "г" - "очень грязная"	5 класс "экстремально грязная"	Источники загрязнения
		%	%	%	%	%	
1	Республика Адыгея			100			Предприятия ЖКХ
2	Республика Крым	26,9	30,8	38,5	3,80		Предприятия ЖКХ
3	Краснодарский край		10,3	69,2	20,5		Предприятия ЖКХ, нефтепе- рерабатывающая промыш- ленность, сельское хозяйство
4	Астраханская область			90,0	10,0		Предприятия ЖКХ и др.
5	Волгоградская область			89,5	10,5		Предприятия ЖКХ и др.
6	Ростовская область			13,6	86,4		Предприятия ЖКХ, "Росэнер- гоатом", сельское хозяйство и др.

Республика Крым

4 класс качества, разряд "а" – р. Таракташ, пгт Судак;

Краснодарский край

4 класс качества, разряды "а" и "б" – р. Кирпили, ст-ца Кирпильская; р. Кубань, ст-ца Ладожская; р. Кубань, 24,5 и 30,0 км ниже г. Краснодар; р. Адагум, выше и ниже г. Крымск; р. Вулан, п. Архипо-Осиповка; р. Туапсе, г. Туапсе;

Ростовская область

4 класс качества, разряд "в" – вдхр. Пролетарское, с. Маныч-Грузское; р. Глубокая, ниже г. Миллерово;

Астраханская область

4 класс качества, разряд "а" – прот. Кигач (устье р. Волга), ниже с. Подчалык;

Волгоградская область

4 класс качества, разряд "а" – Цимлянское вдхр., с. Ложки, х. Красноярский

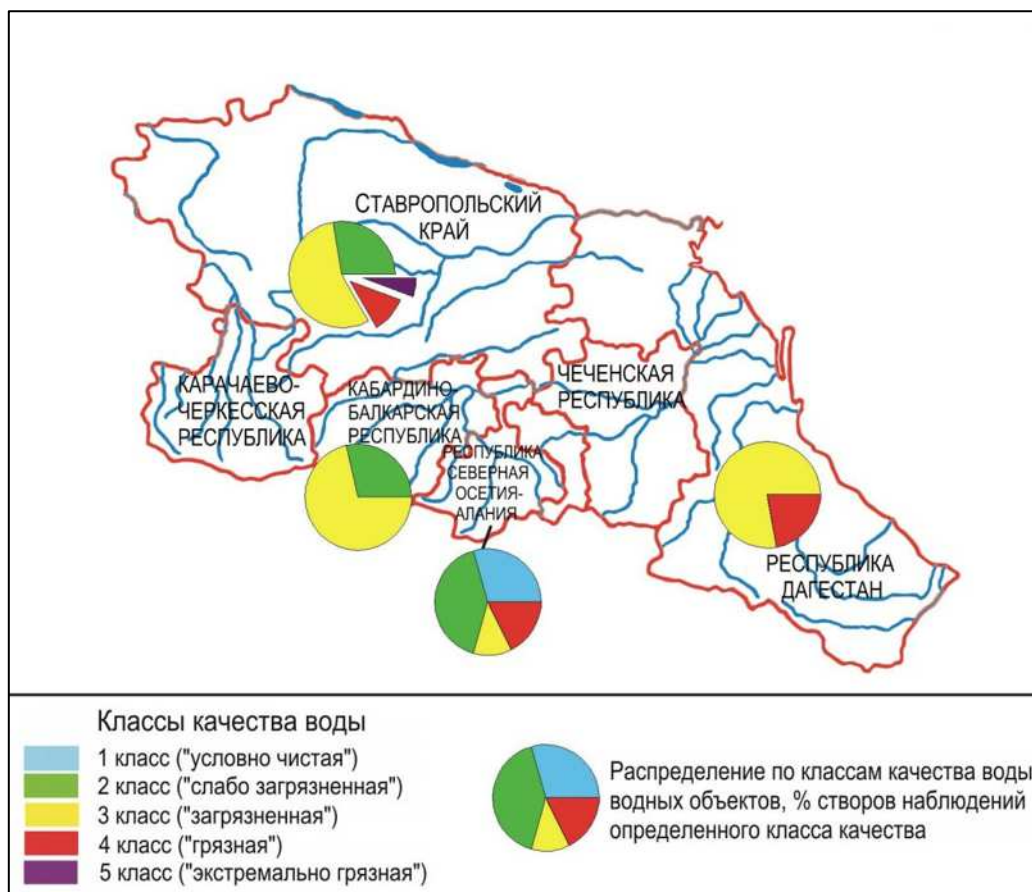


Рис. 26 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Северо-Кавказского федерального округа в 2020 г.

Поверхностные водные ресурсы ПФО распределены по территории округа неравномерно, наиболее обеспечена речными ресурсами Саратовская область (241,5 км³/год), наименее – Республика Мордовия (4,9 км³/год).

На территории округа расположена большая часть бассейна крупнейшей реки Европы – Волги; на востоке округа часть бассейна Урала; на западе, севере и востоке незначительные части бассейнов Дона, Северной Двины, Печоры и Оби соответственно. Кроме Волги и Урала, к большим рекам федерального округа относятся: в бассейне Волге – р. Кама с притоком р. Вятка и р. Белая и притоком р. Уфа; р. Ока с притоками рр. Мокша и Сура; в бассейне Дона – р. Хопер; в бассейне Оби – р. Тобол. На территории округа находится большая часть водохранилищ Волжско-Камского каскада – Горьковское, Куйбышевское, Саратовское и Чебоксарское на Волге; Камское, Нижнекамское и Воткинское на Каме. Крупными также являются Ириклинское водохранилище на р. Урал, Сурское на р. Сура, Юмагузинское на р. Белая и Павловское на р. Уфа.

Другим интеграционным фактором являются богатые ресурсы углеводородного сырья. Район входит в Волжско-Уральскую нефтегазоносную провинцию и имеет четко выраженную нефтяную специализацию. Кроме огромных запасов нефти и газа, в регионе сосредоточены уникальные запасы калийных солей (около 96 % от всех разведанных ресурсов России), большие ресурсы фосфоритов (60 %), цинка, меди, цементного сырья, серебра, золота, минеральных вод.

В Поволжье сосредоточен крупнейший комплекс машиностроительных производств, связанных частично с ВПК. В регионе находятся мощные производственные объединения в сфере автомобилестроения, авиационно-космической техники. На базе местных источников сырья развились химические и нефтехимические производства. В Приволжском федеральном округе выделяют три группы регионов: Волго-Вятский, Среднего Поволжья и Западного Урала. Регионы ПФО входят в Волго-Вятский, Поволжский и Уральский экономические районы. Доля Приволжского федерального округа в промышленном производстве России составляет 23,9 %, в производстве сельскохозяйственной продукции – около 27 %. Основными отраслями промышленности ПФО являются: многоотраслевое машиностроение, нефтегазовый и химический комплекс, приборостроение, электронное машиностроение, электротехническая промышленность, электроэнергетика, судостроение, производство строительных материалов.

На территории Приволжского федерального округа в 2020 г. наметилась тенденция ухудшения качества поверхностных вод в ряду субъектов федерации, входящих в округ, за счет уменьшения числа водных объектов 3-го класса качества и соответствующего увеличения числа створов 4-го класса качества.

Таблица 6

Качество воды водных объектов на территории Северо-Кавказского федерального округа в 2020 г.

№ п/п	Субъект Федерации	1 класс "условно чистая"	2 класс "слабо загряз- ненная"	3 класс разряд "а" - "загрязненная" разряд "б" - "очень загряз- ненная"	4 класс разряд "а" - "грязная" разряд "б" - "грязная" разряд "в" - "очень грязная" разряд "г" - "очень грязная"	5 класс "экстремально грязная"	Источники загрязнения
		%	%	%	%	%	
1	Республика Дагестан			80,0	20,0		Предприятия ЖКХ и др.
2	Кабардино- Балкарская Республика		28,6	71,4			Нет сведений
3	Республика Северная Осе- тия – Алания	29,4	41,2	11,8	17,6		Предприятия ЖКХ, цветной металлургии
5	Ставропольский край		27,8	55,6	11,1	5,50	Предприятия ЖКХ и др.

Республика Северная Осетия-Алания

4 класс качества, разряды "а" и "б"

Ставропольский край

4 класс качества, разряды "а" и "б"

5 класс качества

Республика Дагестан

4 класс качества, разряды "а" и "б"

– р. Терек, выше и ниже г. Беслан; р. Камбилеевка, ниже с. Камбилеевское;

– р. Калаус, выше и ниже г. Светлоград;

– вдхр. Пролетарское, п. Правый Остров;

– р. Сулак, в черте пгт Сулак; оз. Южно-Аграханское, с. Новая Коса

Уменьшилось число створов, оцениваемых водой 3-го класса ("загрязненная" или "очень загрязненная"), в Республиках: Башкортостан – от 85,7 % до 71,2 %; Чувашской – от 100 % до 75 %; областях: Оренбургской – от 92 % до 72 %; Пензенской – от 100 % до 63,6 %, Самарской от 84,8 % до 81,8 %; Саратовской от 69,2 % до 65,4 %; Ульяновской – от 100 % до 71,4 %.

Значительное увеличение числа водных объектов, оцениваемых водой 4-го класса ("грязная" или "очень грязная"), отмечено в Республиках: Башкортостан – от 6,10 % до 21,1 %; Марий Эл – от 33,3 % до 66,7 %; Оренбургской области – от отсутствия до 12,0 %.

Уровень загрязненности воды р. Падовая, г. Самара в Самарской области в 2020 г. соответствовал 5-му классу ("экстремально грязная").

Вместе с тем следует отметить, что в Республиках Башкортостан и Татарстан, областях Кировской и Нижегородской некоторые водные объекты в пределах 2,30-7,70 % створов оцениваются водой хорошего 2-го класса качества ("слабо загрязненная"). В 2020 г. по сравнению с 2019 г. в водных объектах Оренбургской области возросло число створов с водой 2-го класса качества от 4,00 до 16,0 % (рис. 27, табл. 7).

Уральский федеральный округ (УФО). В УФО входят 2 автономных округа – Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий и 4 области – Курганская, Свердловская, Челябинская и Тюменская. Своеобразие УФО и его специализация определяются географическим положением, природными ресурсами и экономикой. УФО выделяется наиболее развитой в России нефте-, газо- и горнодобывающей промышленностью. В УФО сосредоточено около 27 % марганцевых и железных руд, крупные запасы серебра, золота, кроме того, в УФО добывают свинец, никель, уголь, широко развита камнедобыча. Безусловными лидерами в экономике региона являются газ и нефть, составляющие 92 % и 65 % от общероссийской добычи.

Расположен Уральский федеральный округ в глубине Евразийского континента на границе Европейского и Азиатского субконтинентов. В экономике округа ведущую роль играют отрасли, занимающие лидирующее положение и в экономике Российской Федерации в целом: топливно-энергетический комплекс, металлургия, машиностроение, атомная промышленность, оборонный комплекс и др..

Округ находится в фокусе трех перспективных комплексов мирового значения: Западной Сибири, включая шельф Карского моря, Тимано-Печорской провинции и далее шельфа Баренцева моря, Каспийского региона и Западного Казахстана. В освоении всех этих регионов может быть использован потенциал уральской промышленности в силу близости расположения и огромного накопленного опыта.

Уральский федеральный округ является одним из наиболее богатых минерально-сырьевых регионов РФ. Стоимость разведанных в нем запасов, приходящихся на единицу площади, на порядок выше, чем в среднем по России. Большинство субъектов УФО обладает крупными даже по мировым меркам месторождениями минерального сырья. В Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком округах разведаны и эксплуатируются нефтяные и газовые месторождения, относящиеся к Западно-Сибирской нефтегазоносной промышленности, в которой сосредоточено 66,7 % запасов нефти (6 % мировых) и 77,8 % газа (26 %) мировых запасов.

Округ располагает значительными запасами железных, титаномагнетитовых и медных руд, цветных, благородных и редких металлов, торфа, асбеста, нерудных строительных материалов, драгоценных и полудрагоценных камней.

Входящий в состав Уральского федерального округа Ямало-Ненецкий автономный округ расположен в арктической зоне на севере крупнейшей в мире Западно-Сибирской равнины и занимает обширную площадь более 750 тыс.км². Более ее половины расположено за Полярным кругом, охватывая низовья р. Обь с притоками, бассейны рек Надым, Пур и Таз, полуострова Ямал, Тазовский, Гыданский, группу островов в Карском море (Белый, Шокальский, Неупокоева, Олений и др.), а также восточные склоны Полярного Урала. Крайняя северная точка материковой части Ямала находится под 73°30' северной широты, что полностью оправдывает ненецкое название полуострова – Край Земли.

Ямало-Ненецкий автономный округ – основной газодобывающий регион России и мира в целом.

Одним из глобальных долгосрочных проектов является освоение газовых запасов полуострова и шельфа Карского моря.

Еще одно крупнейшее начинание – создание на территории Полярного Урала нового центра горнорудной промышленности, обеспечивающего сырьем металлургию соседних регионов. Уже сегодня на Полярном Урале ведется разработка богатейших месторождений хрома, марганца, бокситов, золота.

Основными полезными ископаемыми Ханты-Мансийского автономного округа являются нефть и газ. Наиболее крупные месторождения нефти и газа – Самотлорское, Федоровское, Мамонтовское, Приобское. В округе добывается россыпное золото, жильный кварц и коллекционное сырье. Открыты месторождения бурого и каменного угля. Обнаружены залежи железных руд, меди, цинка, свинца, ниобия, тантала, проявления бокситов и др. Находятся в стадии подготовки к разработке месторождения декоративного камня, кирпично-керамзитовых глин, песков строительных. Разведаны и утверждены эксплуатационные запасы минеральных (йодо-бромных) вод.

Ханты-Мансийский автономный округ является основным нефтегазоносным районом России и одним из крупнейших нефтедобывающих регионов мира, относится к регионам–донорам и находится в числе лидеров по объему промышленного производства.

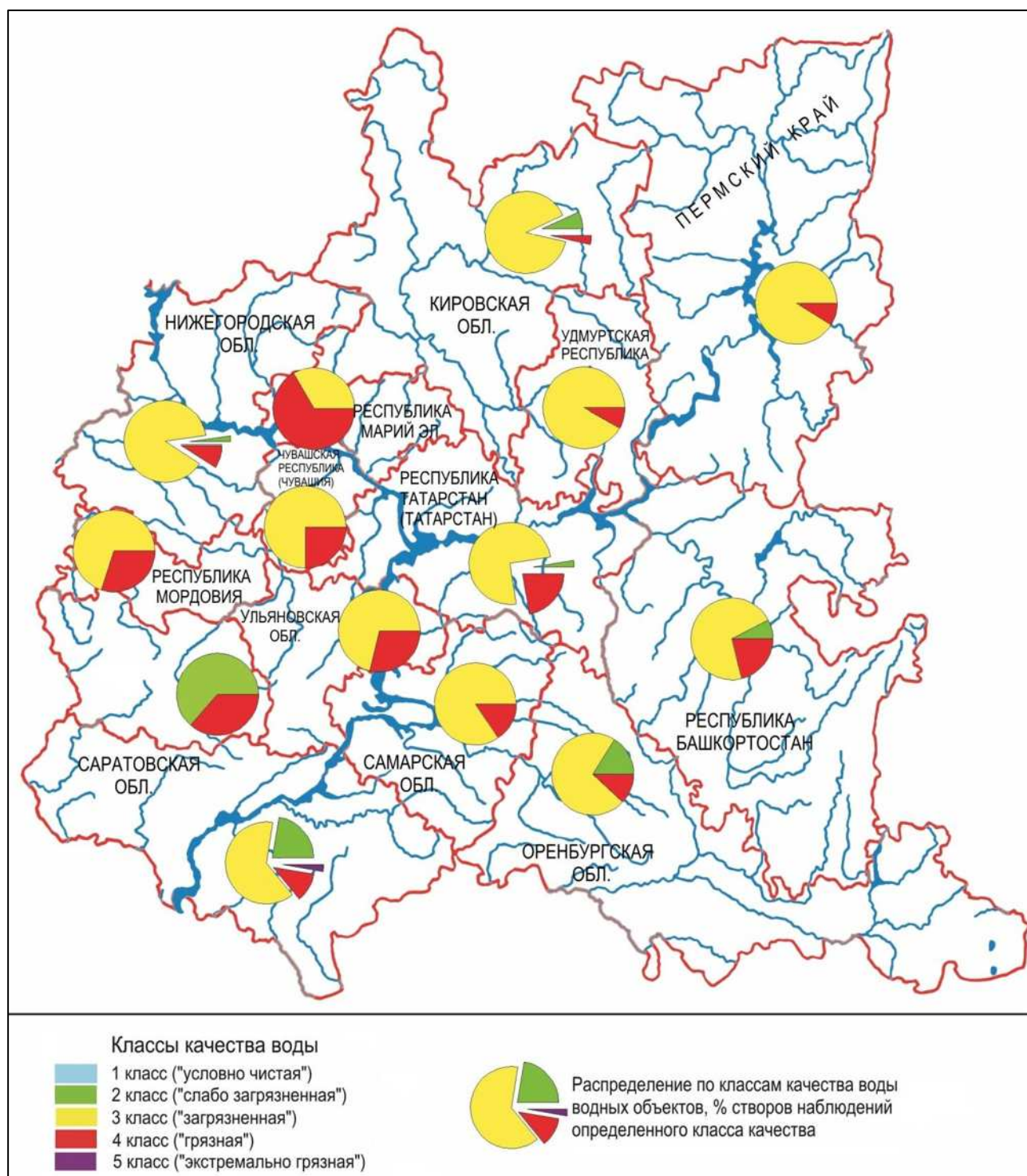


Рис. 27 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Приволжского федерального округа в 2020 г.

Основные отрасли промышленности округа – топливная промышленность, электроэнергетика, лесная, деревообрабатывающая и деревоперерабатывающая промышленность.

Водные ресурсы округа представлены речной сетью, озерами, искусственными водоемами, а также болотами.

Наиболее обеспечен поверхностными водными ресурсами Ямало-Ненецкий автономный округ, наименее – Курганская область.

Качество воды водных объектов на территории Приволжского федерального округа в 2020 г.

№ п/п	Субъект Федерации	1 класс "условно чистая"	2 класс "слабо загрязненная"	3 класс разряд "а" – "загрязненная" разряд "б" – "очень загряз- ненная"	4 класс разряд "а" – "грязная" разряд "б" – "грязная" разряд "в" – "очень грязная" разряд "г" – "очень грязная"	5 класс "экстремаль- но грязная"	Источники загрязнения
		%	%	%	%	%	
1	Республика Башкортостан		7,70	71,2	21,1		Предприятия ЖКХ, химической и нефтехимической промышленности, электроэнергетики, сельского хозяй- ства и др. Предприятия ЖКХ, деревообраба- тывающей и целлюлозно-бумажной промышленности Предприятия ЖКХ Предприятия ЖКХ, химической и нефтехимической промышленности, строительных материалов, машино- строительной и оборонной промыш- ленности Предприятия ЖКХ, машинострое- ния, черной и цветной металлургии Предприятия ЖКХ Предприятия ЖКХ, электроэнерге- тики, горной, металлургической и многих других отраслей промыш- ленности Предприятия ЖКХ, химической и нефтехимической промышленности, электроэнергетики, машиностроения Предприятия ЖКХ, автопрома и др. Предприятия ЖКХ, предприятия Минтопэнерго Предприятия ЖКХ Предприятия ЖКХ, автопрома, хи- мической и нефтехимической про- мышленности
2	Республика Марий Эл			33,3	66,7		
3	Республика Мордовия			70,0	30,0		
4	Республика Татарстан		2,50	75,0	22,5		
5	Удмуртская Республика			91,7	8,30		
6	Чувашская Республика			75,0	25,0		
7	Пермский край			91,1	8,90		
8	Кировская область		6,90	89,6	3,50		
9	Нижегородская область		2,30	88,6	9,10		
10	Оренбургская область		16,0	72,0	12,0		
11	Пензенская область			63,6	36,4		
12	Самарская область			81,8	15,2	3,00	

13	Саратовская область		23,1	65,4	11,5	Предприятия ЖКХ
14	Ульяновская область			71,4	28,6	Предприятия ЖКХ, предприятия министерства строительства РФ и др.

Республика Башкортостан

4 класс качества, разряд "а"

– р. Белая, 11,8 км ниже г. Салават; р. Белая, 3 км к востоку и 10,5 км ниже г. Стерлитамак;

Республика Марий-Эл

4 класс качества разряд "а"

– р. Малая Кокшага, рзд. Куяр; р. Илеть, в черте п. Красногорский Лесозавод;

Республика Мордовия

4 класс качества, разряд "а"

– р. Инсар ниже г. Саранск; р. Инсар, ниже д. Языковка; р. Нуя, 1,2 км ниже с. Апраксино;

Республика Татарстан

4 класс качества, разряды "а" и "б"

– Куйбышевское вдхр. выше г. Зеленодольск; р. Казанка, в черте г. Казань; р. Карла, устье; р. Степной Зай, 1 км ниже г. Лениногорск; р. Степной Зай, выше и ниже г. Альметьевск; р. Степной Зай, выше г. Заинск; р. Зай, ниже г. Буг ульма; р. Казанка, в черте г. Казань; р. Шошма, ниже с. Большие Лызи;

Удмуртская Республика

4 класс качества, разряд "а"

– р. Иж, 10 км ниже г. Ижевск; р. Иж ниже г. Ижевск; р. Позимь, г. Ижевск, 1,5 км выше устья;

Чувашская Республика

4 класс качества, разряд "а"

- р. Сура, в черте с. Порецкое; р. Алатырь, г. Алатырь 1 км выше устья реки;

Пермский край

4 класс качества, разряды "а" и "б"

– Камское вдхр., ниже г. Березники; Камское вдхр., п. Усть-Пожва; р. Коса, с. Коса; р. Косьва, ниже г. Губаха;

Кировская область

4 класс качества, разряд "а"

– р. Хлыновка, г. Киров;

Нижегородская область

4 класс качества, разряд "а"

– р. Пыра, выше п. 1 Мая; р. Кудьма, 13 км к СВВ от д. Ефимьево; р. Теша, ниже г. Арзамас; р. Сейма, 5 км ниже г. Володарск;

Оренбургская область

4 класс качества, разряды "а" и "б"

–р. Илек 1 км выше с. Веселый Первый; р. Илек, п. Илек; р. Блява, ниже г. Медногорск;

Пензенская область

4 класс качества, разряд "а"

–р. Сура, выше и ниже г. Пенза; р. Атмис, выше и ниже г. Каменка;

Самарская область

4 класс качества, разряды "а" и "б"

– р. Сургут, 1 км выше г. Серноводск; р. Съезжая, 0,5 км выше устья; р. Чапаевка, 1 км выше и 1 км ниже г. Чапаевск; р. Криуша, 2 км ниже г. Новокуйбышевск; р. Падовая, г. Самара;

5 класс качества

Саратовская область

4 класс качества, разряд "а"

– р. Большой Иргиз, 2 км ниже г. Пугачев; р. Хопер, выше и ниже г. Балашов;

Ульяновская обл.

4 класс качества, разряд "а"

– р. Свияга, 0,5 км ниже г. Ульяновск; р. Сельд, г. Ульяновск; р. Большой Черемшан, выше с. Ново-Черемшанск; р. Большой Черемшан, выше г. Димитровград

Главной рекой Уральского федерального округа является р. Обь, а также бассейны рек Пур, Таз и Надым, незначительные части бассейна рек Волга (часть бассейна р. Уфа) и Урал. К большим рекам, протекающим по территории округа, относятся реки Обского бассейна: притоки Оби – реки Иртыш, Северная Сосьва, Вах, Васюган и Тром-Юган; притоки Иртыша – р. Тобол (с притоками – р. Тавда, р. Тура, р. Исеть и р. Убаган), р. Ишим и р. Конда.

Крупные водохранилища расположены в промышленных районах – Аргазинское и Шершневское на р. Миасс; Долгобродское и Нязепетровское на р. Уфа; Верхнеуральское на р. Урал в Челябинской области; Белоярское на р. Пышма в Свердловской области.

Поверхностные воды Уральского федерального округа в многолетнем плане оцениваются высоким уровнем загрязненности, обусловленным наличием на территории округа большого количества предприятий разной хозяйственной направленности, в том числе не имеющих в достаточной степени эффективных очистных сооружений.

Большинство водных объектов в 2020 г., как и в предыдущие годы, оцениваются водой 4-го класса в диапазоне разрядов "а" и "б", "в" и "г" ("грязная" и "очень грязная"), составив в областях: Курганской 93 %, Свердловской 50 %, Тюменской 81 %, Челябинской 37,7 %; в Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах 100 %. Крайне низким качеством воды 5-го класса ("экстремально грязная") характеризовались водные объекты: в Свердловской области р. Исеть, 7 км ниже г. Екатеринбург и р. Пышма, 13 км выше г. Березовский; в Челябинской области р. Увелька, 1 км ниже г. Южноуральск.

На территории Уральского федерального округа в 2020 г. отсутствуют водные объекты хорошего качества воды 1-го класса ("условно чистая" вода) и 2-го класса ("слабо загрязненная" вода) (рис. 28, табл. 8).

Сибирский федеральный округ (СФО). В СФО входят практически все регионы Западно-Сибирского и Восточно-Сибирского экономических районов, за исключением Тюменской области. СФО включает 3 республики (Алтай, Тыва, Хакасия), 2 края (Алтайский, Красноярский), 5 областей (Иркутская, Кемеровская, Новосибирская, Омская, Томская). СФО знаменит твердыми полезными ископаемыми, здесь находится 85 % общероссийских запасов свинца и платины, 80 % – молибдена, 71 % – никеля, 69 % – меди, 67 % – цинка, 66 % – марганца, 44 % – серебра, около 40 % – золота, кроме этого, титан, вольфрам, цементное сырье, фосфориты, железные руды, бокситы, олово.

Благодаря широкомасштабному освоению природно-ресурсного потенциала, за последние 3-4 десятилетия Сибирь стала главной энергетической и сырьевой базой страны. Отраслевая специализация Сибирского федерального округа связана с его природным потенциалом. Ведущей отраслью экономики округа являются черная и цветная металлургия, химическая, нефтехимическая, электроэнергетическая, машиностроительная, металлообрабатывающая, топливная, лесная, деревообрабатывающая промышленность и др. Водный фонд Сибирского федерального округа составляют реки, озера, болота, водохранилища, подземные воды. Округ имеет хорошо развитую речную сеть, относящуюся к трем крупным водным бассейнам: оз. Байкал, р. Лена, р. Енисей, р. Обь.

Существенных изменений в качестве поверхностных вод Сибирского федерального округа в 2020 г. не произошло.

Удовлетворительным 3-м классом качества разрядов "а" и "б" ("загрязненная" или "очень загрязненная") оценивалась вода Республик Алтай (22,3 %), Тыва (50,0 %), Хакасия (33,0 %); краев Алтайского и Красноярского соответственно 89,6 % и 66,0 %; областей Кемеровской – 59,0 %, Омской – 67,0 % створов.

Наиболее низким качеством воды по-прежнему оценивались водные объекты Новосибирской и Томской областей, где число створов, относящихся к 4-му классу разрядов "а", "б", "в" и "г" ("грязная" или "очень грязная" вода), составило соответственно 75,0 % и 70,0 %. В Новосибирской области вода р. Каргат, с. Здвинск характеризовалась 5-м классом качества ("экстремально грязная").

Хорошим качеством воды 1-го класса ("условно чистая") и 2-го класса ("слабо загрязненная") оценивалось большинство водных объектов на территории Республик Алтай, Тыва, Хакасия; Иркутской области; 36 % створов в Кемеровской области, из них 8 % водой 1-го класса ("условно чистая"); в Омской области увеличилось число створов 2-го класса качества ("слабо загрязненная" вода) от 7 % до 11 % (рис. 29, табл. 9).

Дальневосточный федеральный округ (ДФО). ДФО территориально самый крупный федеральный округ России. В состав ДФО входят 11 субъектов Российской Федерации, в том числе 2 республики (Республика Саха (Якутия), Бурятия); 4 края (Забайкальский, Приморский, Хабаровский, Камчатский); 4 области (Амурская, Магаданская, Сахалинская, Еврейская автономная область); 1 округ (Чукотский автономный округ).

Огромные размеры района, его протяженность с запада на восток на 3000 км и с севера на юг – 3200 км обусловили чрезвычайное разнообразие природных условий, несметные богатства недр и прибрежные воды двух океанов. В ДФО есть повсеместно каменный и бурый уголь, нефть, газ (о. Сахалин), полиметаллы, олово, графит (Приморский край), железные и марганцевые руды (Еврейская АО), лесные и пушные богатства.

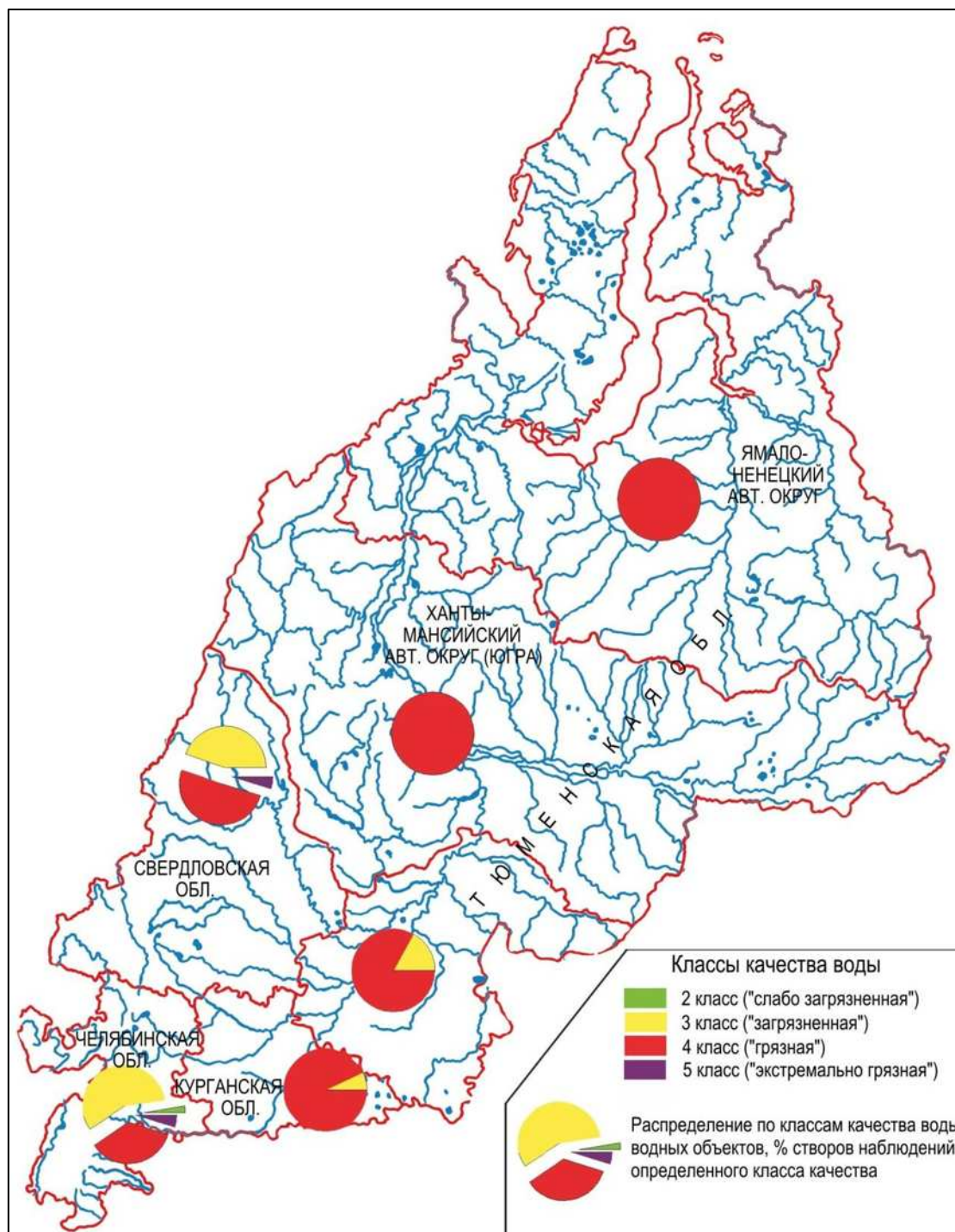


Рис. 28 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Уральского федерального округа в 2020 г.

Территория ДФО охватывает 5 ландшафтно-географических зон – арктических пустынь, тундры, лесотундры, лесной и степной. Важнейшими предпосылками развития хозяйства округа являются: обеспеченность многими видами природных ресурсов (руды цветных и редких металлов, уголь, алмазы, лес), гидроресурсы, биоресурсы океана и выгодное транспортно-географическое положение, связанное с прямым выходом в Азиатско-Тихоокеанский регион.

Дальневосточный федеральный округ богат разнообразными видами минерально-сырьевых ресурсов. Запасы железной руды сосредоточены на юге Якутии, в Амурской области и Хабаровском крае, марганцевые – на юге Хабаровского края. В Приморском крае находятся месторождения свинцово-цинковых и оловянных руд. Залежи ртути обнаружены на Чукотке, в Якутии и Хабаровском крае. Регион богат месторождениями вольфрама, титана, магния.

Таблица 8

Качество воды водных объектов на территории Уральского федерального округа в 2020 г.

№ п/п	Субъект Федерации	1 класс "условно чистая"	2 класс "слабо загрязненные"	3 класс разряд "а" – "загрязненная" разряд "б" – "очень загрязненная"	4 класс разряд "а" – "грязная" разряд "б" – "грязная" разряд "в" – "очень грязная" разряд "г" – "очень грязная"	5 класс "экстремально грязная"	Источники загрязнения
		%	%	%	%	%	
1	Курганская область			7,00	93,0		Предприятия ЖКХ, электроэнергетики, машиностроения Предприятия химической промышленности, машиностроения, ЖКХ, цветной и черной металлургии Предприятия нефтехимической, химической промышленности, ЖКХ Предприятия химической промышленности, тяжелого машиностроения, ЖКХ Предприятия газовой, нефтедобывающей промышленности Предприятия Газпромэнерго, нефтегазовой промышленности
2	Свердловская область			47,6	50,0	2,4	
3	Тюменская область (без ХМАО и ЯНАО)			19,0	81,0		
4	Челябинская область			60,4	37,7	1,9	
5	Ханты-Мансийский автономный округ				100		
6	Ямало-Ненецкий автономный округ				100		

Курганская область

4 класс качества разряды "а", "б" и "в"

– р. Уй, в черте с. Усть-Уйское; р. Тобол в черте и 16 км ниже г. Курган, в черте с. Звериноголовское; р. Теча, с. Першинское; р. Миасс, р.п. Каргаполье; р. Исеть, г. Шадринск, с. Мехонское, Курганское вдхр.; оз. Б. Камаган, с. Большой Камаган; оз. Бутырино, с. Бутырино; оз. Иткуль, с. Житниковское;

Свердловская область

4 класс качества, разряды "а", "б", "в" и "г"

– р. Северушка, устье; р. Чусовая, 1,7 и 17 км ниже г. Первоуральск; р. Ивдель, с. Першино; р. Ирбит, в черте г. Ирбит; р. Исеть, в черте и 19,1 км ниже г. Екатеринбург, 21,3 и 5,3 км выше и ниже г. Каменск-Уральский, д. Колоткино; р. Кунара, 5,5 км ниже г. Богданович; р. Ляля, 5,1 км ниже г. Нижняя Ляля; р. Нейва, 17 км выше и 5 км ниже г. Невьянск; р. Ница, 22 км ниже г. Ирбит, с. Краснослободское; р. Патрушиха, 7 км ЮЗ и в черте г. Екатеринбург; р. Пышма, 2,6 км ниже г. Березовский, 2,6 км ниже и 4 км выше г. Талица; р. Реж, 9 км ниже г. Реж; р. Решетка, в черте с. Новоалексеевское; р. Салда, 0,2 км выше д. Прокопьевская Салда; р. Синячиха, 0,5 км выше д. Синячиха; р. Сосьва, в черте п. Чернойарский; р. Тавда, 4 км выше и 1,5 км ниже г. Тавда; р. Тагил, 12 км ниже г. Верхний Тагил и 7 км выше, в черте и 23 км ниже г. Нижний Тагил; р. Тура, 8,7 км ниже г. Нижняя Тура, в черте и 7 км ниже г. Туринск, 0,2 км выше д. Тимофеево; р. Турья, 16 км выше г. Краснотурьинск; р. Каква, г. Серов; р. Лобва, 4 км ниже р.п. Лобва; р. Сысерть, в черте г. Двуреченск;

5 класс качества

– р. Исеть 7 км ниже г. Екатеринбург; р. Пышма, 13 км выше г. Березовский;

Тюменская область

4 класс качества разряды "а" и "б"

– р. Иртыш, в черте с. Уват; р. Исеть, в черте с. Исетское, в черте с. Велижаны; р. Аремзянка, в черте д. Чукманка; р. Ишим, 2,7 км ниже с. Абатское; р. Демьянка, с. Демьянское; р. Конда, 1 км выше и 0,5 км ниже г. Урай, в черте п. Выкатной, с. Болчары; р. Пышма, в черте с. Богандинское; р. Тавда, 0,1 км выше с. Нижняя Тавда; р. Тобол, в черте г. Тобольск, 2 км выше и 2,5 км ниже г. Ялуторовск, в черте с. Иевлево, в черте с. Коркино; р. Тура, 7,4 км выше и в черте г. Тюмень, с. Салаирка, в черте с. Покровское; р. Туртас, р.п. Нижний Чебунтан; р. Ук, 0,9 км ниже г. Заводоуковск; р. Вагай, с. Вагай; оз. Андреевское, в черте р.п. Бобровский;

Челябинская область

4 класс качества, разряды "а", "б", "в" и "г"

– р. Уфалейка, 3 и 30 км ниже г. Верхний Уфалей; р. Ай, ниже г. Златоуст; р. Ай, выше и ниже г. Куса; р. Миасс, 29 км ниже г. Миасс, 6,6 км и 23 км ниже г. Челябинск; р. Увелька, 0,7 км выше г. Троицк, в 1 км ниже г. Южноуральск; р. Уй, п. Бобровский; Аргазинское вдхр., 5,2 км к В от г. Карабаш.; Троицкое вдхр., оз. Смолино, в черте и 2 км южнее г. Челябинск; оз. Первое, 1,4 км к С от места впадения ручья; оз. Шелюгино, г. Челябинск; Магнитогорское вдхр., в черте и 10 км ниже г. Магнитогорск;

5 класс

– р. Увелька, 1 км ниже г. Южноуральск;

Ханты-Мансийский автономный округ

4 класс качества, разряды "а", "б" и "в"

– прот. Вартовская Обь (р. Обь), в черте и 0,5 км выше г. Нижневартовск; р. Аган, в черте пгт. Новоаганск; р. Амня, в черте с. Казым; р. Большой Юган, в черте с. Угут; р. Вах, в черте с. Большетархово, в черте с. Ларьяк, п. Ваховск); р. Иртыш, 3,4 км ниже и 3 км выше г. Ханты-Мансийск, в черте п. Горноправдинск; р. Казым, 1,5 км ниже и в черте г. Белоярский, в черте д. Юильск; р. Ляпин, с. Ломбовож; р. Назым, в черте с. Кышик; р. Обь (прот. Сытомино), в черте с. Сытомино; прот. Юганская Обь (р. Обь), 0,4 км выше и 0,5 км ниже г. Нефтеюганск; р. Обь выше и 5,8 км ниже г. Нижневартовск, 4 км выше и 22 км ниже г. Сургут, 3,1 км выше д. Белогорье, 0,5 км ниже и 1 км выше пгт. Октябрьское, в черте с. Полноват; р. Пим, в черте г. Лянтор; р. Северная Сосьва 1,7 км ниже п. Сосьва, в черте и 1,7 км ниже пгт. Березово); р. Тром-Юган, в черте д. Русскинская;

Ямало-Ненецкий автономный округ

4 класс качества, разряды "а", "б"
и "в"

– р. Надым, г. Надым; р. Ныда, в черте г. Ныда; р. Обь (прот. Малая Обь), в черте с. Мужы; р. Обь, 4 км западнее и 5,1 км ниже г. Салехард, в черте пос. Горки; р. Полуй, в черте г. Салехард, 6 и 13 км выше гидро поста; р. Правая Хетта, в черте и 8,4 км ниже пгт. Пангоды; р. Пяку-Пур, 0,7 км ниже пгт. Тарко-Сале; р. Пур, в черте п. Уренгой, в черте п. Самбург; р. Седэ-Яха, в черте г. Новый Уренгой; р. Сось, в черте с. Картавож; р. Сыня, в черте п. Овгорт; р. Таз, в черте п. Красноселькуп, 0,05 км ниже пгт. Тазовский; Тазовская губа, 0,5 км юго-восточнее п. Находка; р. Хейги-Яха, п. Лонг-Юган

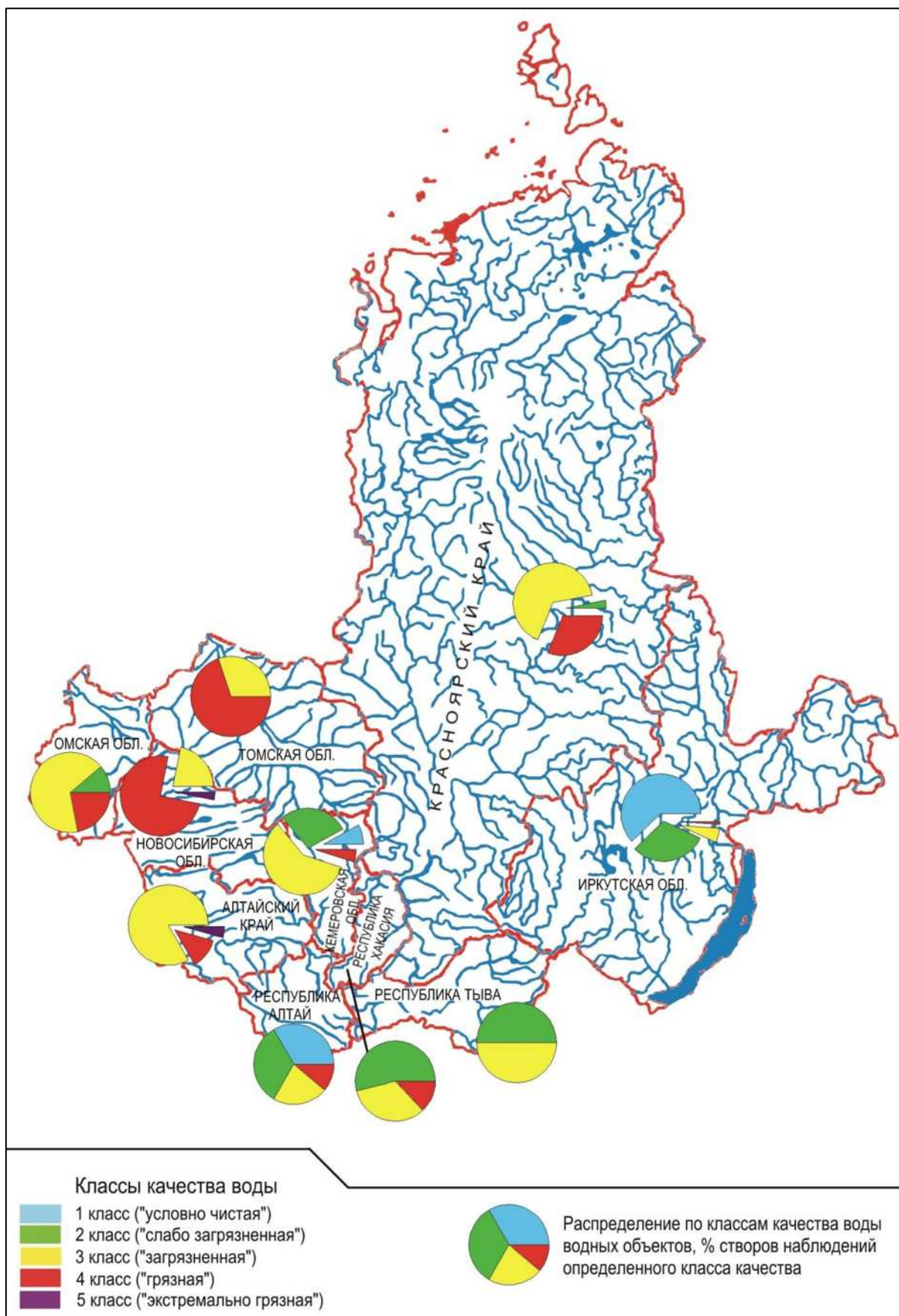


Рис. 29 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Сибирского федерального округа в 2020 г.

Качество воды водных объектов на территории Сибирского федерального округа 2020 г.

№ п/п	Субъект Феде- рации	1 класс "условно чистая"	2 класс "слабо загряз- ненная"	3 класс разряд "а" - "за- грязненная" разряд "б" - "очень загряз- ненная"	4 класс разряд "а" - "грязная" разряд "б" - "грязная" разряд "в" - "очень гряз- ная" разряд "г" - "очень гряз- ная"	5 класс "экстремально гряз- ная"	Источники загрязнения
		%	%	%	%	%	
1	Республика Алтай	33,3	33,3	22,3	11,1		Предприятия ЖКХ
2	Республика Тыва		50,0	50,0			Предприятия ЖКХ, угледобы- вающая промышленность
3	Республика Хакасия		54,0	33,0	13,0		Предприятия ЖКХ, электро- энергетики
4	Алтайский край			89,6	13,5	4,50	Нет сведений
5	Красноярский край		3,00	66,0	31,0		Предприятия нефтеперерабаты- вающей отрасли, энергетики, ЖКХ
6	Иркутская об- ласть	63,0	30,0	6,00	1,00		Нет сведений
7	Кемеровская область	8,00	28,0	59,0	5,00		Нет сведений
8	Новосибирская область			22,0	75,0	3,00	Предприятия машиностроения, электроэнергетики, химической промышленности, цветной и черной металлургии
9	Омская об- ласть		11,0	67,0	22,0		Нет сведений
10	Томская об- ласть			30,0	70,0		Нет сведений

Республика Алтай

4 класс качества разряд "а"

Республика Хакасия

4 класс качества, разряд "б"

Алтайский край4 класс качества, разряды "а", "б",
"в"

5 класс качества

Красноярский край4 класс качества, разряды "а", "б",
"в"Иркутская область

4 класс качества, разряд "б"

Кемеровская область

4 класс качества, разряды "а" и "б"

Новосибирская область4 класс качества,
разряды "а", "б", "в", "г"

5 класс качества

Омская область

4 класс качества, разряд "а"

Томская область

4 класс качества, разряд "а"

– р. Майма, в черте с. Майма;

– оз. Шира, в районе кур. Жемчужный, к западу от устья р. Сон; р. Черная, 0,5 км выше з. Черное;

– р. Барнаулка, в черте г. Барнаул; р. Кулунда, в черте с. Бaeво; оз. Б.Островное, с. Мамотово;

– оз. Кучукское, с. Благовещенка, водопост;

– р. Енисей, 1 км выше г. Дудинка, 5,5 км ниже с. Подтесово; р. Сереж, 1 км выше с. Антропово; р. Кача, в черте и 1 км выше г. Красноярск, п. Памяти 13 борцов; р. Нижняя Тунгуска, 2,6 км ниже р.п. Тура, в черте ф. Большой Порог; р. Подкаменная Тунгуска, 4 км выше д. Подкаменная Тунгуска; р. Карабула, ст. Карабула; р. Бирюса, 1 км выше с. Почет; р. Ирба, д. Б. Ирба; р. Амбарная, ст. Алыкель; р. Далдыкан, ж/д ст. Кайеркан; р. Норильская, г. Норильск; р. Талнах, выше и ниже ж/д ст. Талнах; р. Щучья, г. Норильск, мосты ул. Горная; оз. Учум в районе кур. Учум; р. Бузим, 0,5 км ниже с. Миндерла; р. Елогуй, 1 км выше п. Келлог; р. Илань, в черте г. Иланск; р. Решеты, 1 км выше с. Решеты; р. Рыбная, 0,3 км ниже п. Громадск; р. Тея, 0,5 км ниже п. Суворовский; р. Уярка, 1 км выше и ниже г. Уяр; р. Усолка, 0,5 км ниже с. Троицк; р. Хараeлах, 1,5 км ниже пруда; р. Щучья, г. Норильск, мост через реку по ул. Вокзальная и по ул. Горная;

– р. Вихорева, 7 км ниже с. Кобляково;

– р. Малый Бачат, ниже г. Гурьевск; р. Ускат, с. Красулино;

– р. Обь 3 км и 9 км ниже г. Новосибирск, с. Дубровино; р. Ельцовка 1, г. Новосибирск; р. Ельцовка 2, г. Новосибирск; р. Нижняя Ельцовка г. Новосибирск; р. Плющиха, в черте г. Новосибирск; р. Камышенка, г. Новосибирск; р. Каменка, г. Новосибирск; р. Омь, 2 км выше и 9 км ниже г. Куйбышев; р. Тара, с. Кыштовка; р. Тартас, с. Северное; р. Ояш, с. Ояш; оз. Малые Чаны, д. Городище; оз. Сартлан, д. Кармакла; оз. Урюм, с. Михайловка; оз. Яркуль, с. Яркуль; р. Иня, г. Новосибирск, с. Кусмень; р. Нижний Сузун, с. Шипуново р. Карасук, с. Черновка; р. Тула, г. Новосибирск; р. Каргат, с. Здвинск; оз. Большие Чаны, с. Квашнино, с. Таган);

– р. Каргат, с. Здвинск;

– р. Омь, 0,3 км выше и 2,8 км ниже г. Калачинск, 6 км выше и в черте г. Омск; оз. Ик, в черте пгт. Крутинка по А-358; оз. Тобол-Кушлы, в черте д. Десподзиновка;

– р. Обь, 1 км выше с. Александровское; р. Андарма, 0,5 км выше с. Паньчево; р. Бакчар, в черте п. Гореловка; р. Васюган, с. Средний Васюган и в черте с. Новый Васюган; р. Ушайка, г. Томск; р. Чузик, с. Пудино; р. Икса, с. Плотниково, в юго-западной части с. Ермиловка; р. Чая, 0,3 км выше с. Подгорное; р. Шегарка, с. Бабарыкино; р. Кеть, 0,5 км выше д. Волково; р. Тым, с. Напас; р. Чулым, в черте пгт Батурино; р. Парабель, с. Новиково; р. Четь, 0,6 км ниже с. Конторка

Основные угольные запасы сосредоточены в Кивда-Райчихинском буроугольном бассейне, Буреинском, Свободненском, Сучанском, Сейфунском, Угловском районах, а также в Ленском и Южно-Якутском бассейнах, ряд месторождений разведан на Сахалине.

В Республике Саха открыта Лено-Вилуйская нефтегазоносная провинция. Наиболее значительные месторождения газа – Вилуйское, Неджеменское, Средне-Вилуйское, Бадаранское, Собо-Хаинское, а также месторождения Сахалинского шельфа, Колендо, Охтинское, Некрасовское.

Водные ресурсы округа представлены речной сетью, озерами, искусственными водоемами и болотами. Наиболее обеспечена речными ресурсами Республика Саха (Якутия), наименее – Приморский край.

На территории Дальневосточного федерального округа расположены бассейны рек Лена, Амур, Колыма, Анадырь, Индигирка, Яна, Оленек, Анабар, Алазея, Камчатка, Пенжина и Уда, а также притоки первого, второго и третьего порядка в бассейне Лены – Вилуй, Витим, Алдан, Олекма, Амга, Мая, Учур, Марха, Чара, Гоном; в бассейне Амура – Амгунь, Буря, Зея, Уссури, Селемджа; в бассейне Колымы – Омогон, Ануй, Большой Ануй; в бассейне Индигирки – Уяндына и Эльги; в бассейне Яны – Адыча.

Крупнейшими водохранилищами на территории ДФО являются Зейское и Бурейское на реках Зея и Буря, Колымское на р. Колыма, Вилуйское на р. Вилуй, а также одно из крупных озер России – озеро Ханка и 25 озер, расположенных на Камчатке, Чукотке и в Хабаровском крае.

Качество воды большинства водных объектов Дальневосточного федерального округа стабилизировалось на уровне 3-го удовлетворительного класса качества. Как "загрязненная" или "очень загрязненная" характеризовалась вода в Республиках Бурятия в 64 %, Саха (Якутия) в 91,4 %; краях Камчатском в 82,7 %, Приморском в 60,0 %, Хабаровском в 61,2 %; областях Амурской в 52,8 %, Магаданской в 64,3 %, Сахалинской в 72,5 % створов. Вода р. Охинка, г. Оха ежегодно оценивается как "экстремально грязная" (5-й класс качества). В Приморском крае вода 33,3 % створов относится к 4-му классу качества ("грязная"), из них р. Кневичанка, г. Артем, 1 км ниже сброса сточных вод Артем-ТЭЦ – к разряду "в" ("очень грязная").

Число створов, оцениваемых водой 4-го класса разрядов "а" и "б" ("грязная"), осталось на уровне 2019 г. и составляло: в Республике Саха (Якутия) – 4,90 %; Забайкальском, Приморском и Хабаровском краях – 14,0 %, 33,3 % и 36,7 % соответственно; областях: Амурской – 47,2 %, Магаданской – 35,7 %, Сахалинской – 15,0 %; в Еврейской автономной области – 46,1 %.

Ряд водных объектов характеризовался хорошим качеством воды 2-го класса ("слабо загрязненная") в Республиках: Бурятия – 31,0 %, Саха (Якутия) – 3,70 %; краях: Забайкальском – 8,8 %, Камчатском – 17,3 %, Приморском – 6,70 %, Хабаровском – 2,10 %; в Сахалинской области – 10 %; в Еврейской автономной области – 7,80 % створов (рис. 30, табл. 10).

7 Основные результаты специальных исследований по состоянию качества поверхностных вод

7.1 Результаты анализа комплексного мониторинга, проводимого ФГБУ "Иркутское УГМС", "Забайкальское УГМС" (Бурятский ЦГМС), а также анализа проб атмосферных осадков, выполненных Саянской КЛМС, согласно Программе работ на 2020 г. по осуществлению мониторинга на озере и его притоках показали увеличение поступления химически веществ из атмосферы:

- на станции Байкальск сульфатов и суммы растворенных минеральных веществ;
- на станции Исток Ангары всех исследуемых показателей, кроме труднорастворимых веществ;
- на станции Большое Голоустное незначительное поступление всех изучаемых веществ в сравнении со всем периодом наблюдений.

При оценке выноса химических веществ с водным стоком основных рек-притоков оз. Байкал установлено:

- в многолетнем ряду наблюдений за выносом загрязняющих веществ с общим водным стоком рек Селенга, Баргузин, Турка, Верхняя Ангара, Тья и 23 изученных малых притоков оз. Байкал отмечена тенденция повышения выноса нефтяных углеводородов от 0,78 тыс.т (2012-2016 гг.) – 1,41 тыс.т (2017-2019 гг.) до 1,75 тыс.т в 2020 г.;

- в суммарном поступлении нефтяных углеводородов с водным стоком изученных 28 рек повысилось значение вклада р. Баргузин до 16,0 % в 2020 г. от 10,6 % (трехлетие 2017-2019 гг.), северных рек Верхняя Ангара и Тья – до 33,0 % от 19,6 % соответственно;

- в 2020 г. сохранилось негативное влияние территориально-хозяйственного комплекса г. Северобайкальск на качество воды р. Тья по поступлению в реку минеральных форм азота и форм фосфора, отмечаемое с 2012 г.

Гидрохимические наблюдения за качеством воды озера Байкал в 2020 г. показали:

- в районе контрольного 100-метрового створа превышение ПДК наблюдалось по содержанию летучих фенолов;

- в районе выпуска КОС г. Байкальск в 2020 г. в сравнении с фоновым районом озера превышение ПДК отмечали по максимальным и средним значениям содержания в воде общей серы и нефтепродуктов, хлоридных ионов;

- в районе северной оконечности озера, прилегающей к трассе БАМ, отмечали увеличение средних и максимальных концентраций в воде общего и нитратного азота, нефтепродуктов и хлоридных ионов;

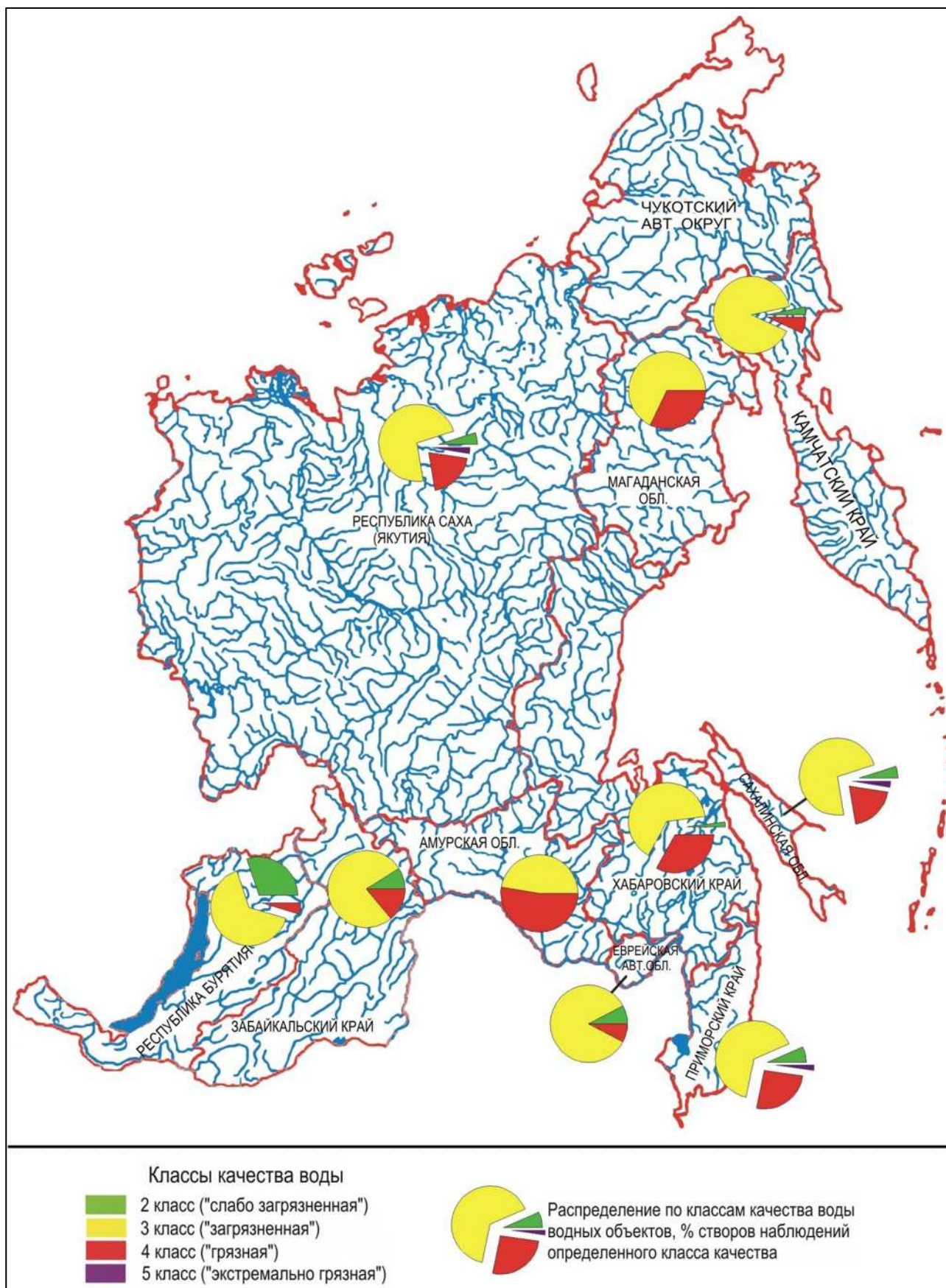


Рис. 30 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Дальневосточного федерального округа в 2020 г.

Качество воды водных объектов на территории Дальневосточного федерального округа в 2020 г.

№ п/п	Субъект Федерации	1 класс "условно чистая"	2 класс "слабо за- грязненная"	3 класс разряд "а" - "загряз- ненная" разряд "б" - "очень загрязненная"	4 класс разряд "а" - "грязная" разряд "б" - "грязная" разряд "в" - "очень грязная" разряд "г" - "очень грязная"	5 класс "экстремаль- но грязная"	Источники загрязнения
		%	%	%	%	%	
1	Республика Бурятия		31,0	64,0	5,00		Предприятия ЖКХ, цветной металлургии, электроэнергетики
2	Республика Саха (Якутия)		3,70	91,4	4,90		Предприятия горно-металлургические, энергетики, ЖКХ
3	Забайкальский край		8,80	77,2	14,0		Предприятия ЖКХ
4	Камчатский край		17,3	82,7			Предприятия ЖКХ, электроэнергетики, сельского хозяйства
5	Приморский край		6,70	60,0	33,3		Предприятия ЖКХ, тепловых сетей, авиационной, машиностроительной, металлообрабатывающей промышленности
6	Хабаровский край		2,10	61,2	36,7		Предприятия ЖКХ, угольной, машиностроительной промышленности, цветной металлургии
7	Амурская область			52,8	47,2		Предприятия энергетики, ЖКХ, угледобывающие, золотодобывающие
8	Магаданская область			64,3	35,7		Предприятия энергетики, ЖКХ

9	Сахалинская область		10,0	72,5	15,0	2,50	Предприятия ЖКХ, нефтедобывающей, угольной, целлюлозно-бумажной промышленности
10	Еврейская автономная область		7,80	46,1	46,1		Предприятия ЖКХ, подразделения Дальневосточной железной дороги

Республика Бурятия

4 класс качества, разряды "а" и "б"

– р. Модонкуль, 2,0 км выше г. Знаменск; р. Модонкуль, 1,3 км ниже г. Знаменск; р. Куйтунка, 2,0 км выше с. Тарбагатай

Республика Саха (Якутия)

4 класс качества, разряд "а"

– р. Лена, г. Олекминск 1 км выше города; р. Лена, р.п. Кангалассы 0,5 км выше протоки Кангаласской; р. Нюя, с. Курум 0,5 км выше села; р. Шестаковка, з.с. Камырдагыстах 16 км к ЮЗ от г. Якутска

Забайкальский край

4 класс качества, разряды "а" и "б"

– р. Чита, 0,5 км выше устья; оз. Кенон, в черте г. Чита, по А 120° от сброса сточных вод ТЭЦ-1; р. Шилка, 12 км выше г. Сретенск;

Камчатский край

3 класс качества, разряд "б"

– р. Кавыча, урочище Шаромский мыс; р. Камчатка, 1,1 км выше п. Ключи; р. Камчатка, в черте п. Козыревск

Приморский край

4 класс качества, разряд "в"

– р. Кневичанка, г. Артем, 1 км ниже сброса сточных вод Артем-ТЭЦ

Хабаровский край

4 класс качества, разряд "б"

– р. Подхоренок, в черте п. Дормидонтовка; р. Черная, 5 км ниже с. Сергеевка; р. Левая Силинка, 5,5 км выше п. Горный; р. Нимелен, в створе гидропоста Тимченко

Амурская область

4 класс качества, разряд "б"

– р. Кивда, 0,5 км выше п. Новорайчихинск; р. Кивда, 2 км ниже п. Новорайчихинск

Сахалинская область

5 класс качества

– р. Охинка, г. Оха, 0,25 км ниже ж/д моста

Еврейская автономная область

4 класс качества, разряд "б"

– р. Большая Бира, 1 км выше ст. Биракан

- в районе Селенгинского мелководья в 2020 году наблюдалось увеличение средних и максимальных концентраций в воде общего и нитратного азота;

- в целом в 2020 г. наблюдалось улучшение качества воды озера в данном районе.

Состояние донных отложений. В районе выпуска КОС г. Байкальск определены размеры зоны загрязнения на полигоне, рассчитанные по суммарному показателю, как превышение среднего содержания ингредиентов контроля грунтовой воды и донных отложений: на глубинах до 380 м в 2014 г. – 5,1 км², в 2015 г. – 4,5 км², в 2016 г. – 3,7 км², в 2017 г. – 7,3 км², в 2018 г. – 6,9 км², на глубинах до 680 м в 2019 г. – 6,7 км², на глубинах до 700 м в 2020 г. – 6,5 км². Данные определения свидетельствовали о некоторой относительной стабилизации в годовом (суммарном) расчете антропогенной нагрузки на качественный состав донных отложений полигона.

В настоящее время наибольшую опасность для экосистемы озера Байкал представляют канцерогенные ПАУ-БП, которые накапливаются в донных отложениях озера. БП обнаружен в донных отложениях во всех контролируемых полигонах. Наиболее сильное загрязнение ПАУ отмечено в песчаных отложениях полигона в районе выпуска КОС г. Байкальск (более 5,0 нг/г с.о.).

Загрязненность донных отложений (илы) бенз(а)пиреном в авандельте р. Селенга в 2020 г., как и в 2019 г., сохранилась на уровне фоновых значений (< 5,0 нг/г с.о.).

Содержание бенз(а)пирена в донных отложениях полигона на севере озера в зоне влияния трассы БАМ анализировалось в сентябре 2020 г и в июне 2020 г. Все они в литологическом плане относятся к илистым отложениям. Загрязненность донных отложений бенз(а)пиреном на полигоне и на Участке в 2020 г. можно отнести к фоновым значениям.

Среднее содержание БП в донных отложениях (илы) полигона Малое море в 2020 г. составляло 0,3 нг/г с.о. при размахе величин 0,1-0,8 нг/г с.о. В 2019 г. содержание бенз(а)пирена в донных отложениях было соответственно 0,9 нг/г с.о. и 0,1-2,2 нг/г с.о. Фоновая концентрация для глинистых илов по Шкале составляет 5,0 нг/г с.о. поэтому содержание арена в 2020 г. на полигоне относится к фоновым значениям.

БП зафиксирован в донных отложениях во всех контролируемых полигонах озера. Наиболее сильное загрязнение БП отмечено в песчаных отложениях полигона в районе выпуска КОС г. Байкальск (более 5,0 нг/г с.о.).

Определение содержания арена в водной толще позволило в определенной степени фиксировать миграцию и динамику поступления БП в контролируемые районы озера.

Гидробиологические наблюдения. В районе выпуска КОС г. Байкальск в весенний период 2020 г. отмечалось значительное увеличение антропогенной нагрузки на зоопланктон и ее снижение в осенний период.

Уменьшилась площадь загрязнения по бактерио- и фитопланктону в подледный и осенний периоды и увеличилась в весенний период. В донных отложениях в подледный период наблюдалось снижение площади загрязнения, а осенью ее увеличение

Вода на данном участке озера по величине олигохетного индекса характеризуется как "как слабо загрязненная".

В районе северной оконечности озера, прилегающей к трассе БАМ, развитие бактерио- и фитопланктона в весенний сезон наблюдений было выше в западной прибрежной зоне в сравнении с остальными районами озера.

Вода рр. Тья, Кичера, Верхняя Ангара характеризовалась как наиболее загрязненная. В воде р. Тья наблюдалось повышенное содержание углеводород- и фенолоксилирующих бактерий.

В районе Селенгинского мелководья наиболее загрязненными по гидробиологическим характеристикам являлись южная и центральная часть. По величине олигохетного индекса все станции были отнесены к разряду "слабо загрязненных" и "загрязненных", что позволило характеризовать описываемый район как "слабо загрязненный" – "загрязненный".

Водоросли рода спирогира были обнаружены во всех исследованных районах озера, за исключением района Малого моря. Развитие этих водорослей отмечалось на оз. Байкал и ранее, но наблюдалось в основном в мелководных заливах, и этот процесс не носил такого массового характера, как последнее десятилетие. Главная причина данного явления является сток недостаточно очищенных сточных вод, что приводит к массовому развитию водорослей.

7.2 В 2020 году в сравнении с 2019 годом в поверхностных водных объектах Российской Федерации наблюдалось незначительное уменьшение загрязненности воды 4,4'-ДДТ и его метаболитами, а также изомерами ГХЦГ и незначительное увеличение загрязненности воды ГХБ. Фосфорорганические пестициды и пестициды иной химической природы (трифлуралин, 2,4-Д, ТЦА, триазиновые гербициды) в воде водных объектов не были обнаружены.

Более загрязнена отдельными ХОП вода в бассейнах рек (по среднегодовым концентрациям): α-ГХЦГ – рр. Индигирка, Северная Двина, Анабар, Лена; β-ГХЦГ – рр. Северная Двина и Волга; γ-ГХЦГ – рр. Северная Двина, Индигирка и Волга; 4,4'-ДДТ – рр. Амур, Обь и реки бассейна Азовского побережья Крыма; 4,4'-ДДЭ – реки бассейна Черноморского побережья Крыма; 4,4'-ДДД – реки бассейнов Азовского и Черноморского побережий Крыма, а также р. Лена.

В воде опорных пунктов наблюдений в 2020 г. по сравнению с 2019 г. максимальные концентрации традиционно определяемых ХОП без учета проб р. Чапаевка в районе г. Чапаевск снизились. Среднегодовые концен-

трации α -ГХЦГ остались на уровне 2019 года, γ -ГХЦГ и 4,4'-ДДЭ снизились в сравнении с предшествующим годом, 4,4'-ДДТ, наоборот, увеличились.

В 2020 году в воде р. Чапаевка у г. Чапаевск отмечено повышение среднегодовых концентраций α -ГХЦГ и γ -ГХЦГ, а также 4,4'-ДДТ и 4,4'-ДДЭ.

В донных отложениях изученных водных объектов на территории Российской Федерации в 2020 году в сравнении с 2019 годом отмечено снижение среднегодовых концентраций всех определяемых изомеров ГХЦГ, а также 4,4'-ДДТ и 4,4'-ДДД. Среднегодовые концентрации 4,4'-ДДЭ остались на уровне 2019 года.

Максимальное содержание α - и γ -ГХЦГ, 4,4'-ДДТ, 4,4'-ДДЭ обнаружено в бассейне р. Волга, β -ГХЦГ – в бассейне р. Обь, 4,4'-ДДД – в реках и озерах Кольского полуострова бассейна Баренцева моря.

7.3 В 2020 г. по результатам наблюдений на 54 водных объектах в 69 пунктах проведена оценка степени загрязненности воды, которая характеризовалась как "условно чистая" или "слабо загрязненная" для воды рек Патсо-йоки, Лендерка, Вуокса, Пиуза, Ипуть, Сейм, Псёл, Терек и на 2-х вертикалях оз. Чудское, в остальных водных объектах варьировала от "загрязненной" до "грязной".

В число критических показателей загрязненности ТПВС, установленных для 16 пунктов, расположенных на 15 водных объектах, входили сульфаты, нитритный азот (по 3 пункта), соединения марганца, алюминия (по 2 пункта), железа (1 пункт), железа и алюминия (1 пункт), марганца и растворенный в воде кислород (1 пункт), никеля, меди, ртути и дитиофосфаты (1 пункт), никеля, меди и дитиофосфаты (1 пункт), аммонийный и нитритный азот (1 пункт).

В течение 2016-2020 гг. вода в пунктах наблюдений на реках Лендерка, Вуокса, Патсо-йоки (ГЭС Кайтакоски, Янискоски и Раякоски) на границе с Финляндией, Патсо-йоки (ГЭС Хеваскоски) на границе с Норвегией, Псёл и Сейм на границе с Украиной, Терек на границе с Грузией постоянно характеризовалась как "условно чистая" или "слабо загрязненная" и соответственно относилась к 1-му или 2-му классу.

Наиболее загрязненной в этот период была вода рек Колос-йоки (граница с Норвегией), Северский Донец, Большая Каменка, Кундрючья, Миус (граница с Украиной), Уй с. Усть-Уйское, Тобол (граница с Казахстаном). Для большей части этих водотоков вода постоянно находилась в пределах 4-го класса и характеризовалась как "грязная" и только вода р. Колос-йоки в 2017 г. и 2020 г. характеризовалась как "очень грязная".

В остальных пунктах наблюдений качество воды варьировало от "условно чистой" до "грязной", оставаясь в основном в пределах 3-го класса ("загрязненная" и "очень загрязненная").

Количество внесенных речным стоком на территорию Российской Федерации химических веществ в 2020 году уменьшалось в следующей последовательности: главные ионы (по сумме), органические вещества (по ХПК), кремний, минеральный азот, соединения железа, нефтепродукты, соединения меди и цинка, фенолы, соединения никеля и хрома, ХОП.

Максимальное количество большей части определяемых химических веществ транспортировалось на территорию Российской Федерации с территории Казахстана водой самой многоводной р. Иртыш; хлоридов и нефтепродуктов – из Украины водой р. Северский Донец; органических веществ (по ХПК) – из Финляндии водой р. Вуокса; соединений общего железа – из Казахстана водой р. Селенга; соединений никеля и общего хрома также из Казахстана водой р. Ишим.

Самое высокое количество органических веществ (по ХПК), соединений меди и общего железа, кремния и фенолов вынесено с территории Российской Федерации в Республику Беларусь водой р. Западная Двина, соединений цинка – водой р. Днепр; на территорию Украины главных ионов (по сумме), минеральных форм азота водой р. Десна, соединений никеля – водой р. Сейм; в Казахстан хлоридов и ХОП водой р. Илек; на территорию Азербайджана сульфатов и нефтепродуктов водой р. Самур; в Финляндию соединений общего хрома водой р. Лендерка (1,98 км³).

7.4 Среди изученных бассейнов морей и океанов выявлена преобладающая роль стока химических веществ в моря Северного Ледовитого океана, которая определяется наибольшим объемом водного стока рек северных районов России.

Наибольшее количество приоритетных загрязняющих веществ поступает в Карское море, так как в него впадают две крупнейшие реки – Обь и Енисей, которые вместе выносят 27758 тыс.т органических веществ, 653 тыс.т соединений железа и около 240 тыс.т биогенных веществ. Наибольшее количество микроэлементов поступает с водосборов рек Обь, Пур и Таз, суммарный сток микроэлементов которых равен 130602 тыс.т (91 %).

Высокий водный сток и большой сток органических, биогенных веществ и микроэлементов характерен и для бассейна моря Лаптевых, основная доля (80-90 %) которого приходится на р. Лена, с водосбора которой ежегодно выносятся порядка 16296 т микроэлементов, около 42 тыс.т биогенных и 9945 тыс.т органических веществ.

Наибольшее количество органических и биогенных веществ, микроэлементов поступает в бассейн Тихого океана с водосборов рек бассейна Охотского моря, где преобладающая часть химического и водного стока принадлежит р. Амур; в бассейн Атлантического океана – с водосборов рек бассейна Балтийского моря, где большая часть химического и водного стока приходится на р. Нева. В бассейне Каспийского моря большая часть органических, биогенных веществ и микроэлементов вынесена с водой р. Волга. Сток большинства химических веществ на замыкающие створы рек морей бассейнов Тихого и Атлантического океанов, а также бассейна Кас-

пийского моря, в значительной степени определяется изменениями водного стока рек. Для отдельных водных объектов вынос органических, биогенных веществ, и микроэлементов обусловлен изменчивостью их концентраций.

7.5 В целом по полученным в 2020 г. данным в донных отложениях изученных рек представленных бассейнов наметилась тенденция уменьшения содержания нефтяных углеводородов, исключение составляли реки Роста, Хауки-лампи-йоки, Камышенка, Каменка, Ельцовка-2, Томь, Искитимка, Тула, Исеть, Сургут, Большая Александровка.

7.6 Для речных экосистем бассейна Средней Волги выявлены разнонаправленные тенденции во временной изменчивости химического состава воды за многолетний период. Основными причинами происходящих изменений в химическом составе воды рек и формирования трендов разной направленности являются климатические вариации и изменения техногенного характера.

Для главных ионов убывающие и возрастающие тенденции распределены равномерно, большинство имеют слабую силу. Меньше всего трендов характерно для динамики содержания в речной воде ионов магния, больше – для ионов кальция и хлоридов. По содержанию в воде биогенных и органических соединений, в том числе и нефтепродуктов, преобладают убывающие тенденции слабой или средней силы. Распределение основных тенденций в изменчивости содержания соединений металлов в речных водах неравномерное: большинство трендов по соединениям железа имеют убывающую направленность; для соединений меди и цинка – разнонаправленные.

В целом, преобладание убывающих трендов в изменчивости концентраций биогенных веществ, органических соединений и некоторых металлов в водной среде исследуемых участков рек в бассейне Средней Волги может положительно сказаться на качестве речной воды в сторону его улучшения со временем.

7.7 Анализ результатов наблюдений гидрохимической сети Росгидромета свидетельствует о продолжающемся негативном влиянии антропогенных факторов на водные объекты Арктической зоны Российской Федерации.

В Мурманской области, являющейся монополистом освоения арктического шельфа, наибольшее влияние сточных вод многочисленных предприятий различной направленности сказывается на экологическом состоянии малых рек. В условиях Арктики загрязнение малых рек Кольского полуострова, испытывающих постоянную антропогенную нагрузку при низкой способности к самоочищению, приобрело хронический характер, что подтверждается повторяющимися случаями высокого и экстремально высокого загрязнения, высоким средним уровнем содержания загрязняющих веществ в воде рек, накоплением их в донных отложениях.

На территории Ненецкого автономного округа, входящего в состав Архангельской области, в течение 2004-2020 гг. низким качеством воды оценивались р. Печора (г. Нарьян-Мар), прот. Городецкий Шар (г. Нарьян-Мар), р. Сула.

Поверхностные воды Ямало-Ненецкого автономного округа в многолетнем плане характеризовались высоким уровнем загрязненности; в разные годы в диапазоне "грязная" – "очень грязная" – "экстремально грязная" – рр. Надым, Пур, Таз; в диапазоне "грязная" – "очень грязная" – участок р. Обь (п. Горки – г. Салехард).

Учитывая крайне низкое качество воды, пункты наблюдений на р. Таз (пгт Тазовский), р. Таз (п. Красноселькуп), р. Обь (п. Горки) целесообразно перевести из пункта 4-й категории в 3-ю категорию, предусматривающую согласно РД 52.24.309-2016 более частый отбор проб и увеличение числа показателей химического состава воды в данных пунктах, что в свою очередь обеспечит уточнение оценок качества воды в этих створах.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица П.1.1

Динамика вероятностных концентраций (X мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества воды рек Нева и Преголя

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					К _х	К _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
р. Нева												
Кислород	10,9	10,6	8,60-13,5	8,30-13,8	116	10,9	11,2	8,10-13,4	8,00-13,8	114	Н	Н
БПК ₅	1,18	1,00	0,50-2,49	0,50-4,53	116	0,75	1,00	0,50-1,93	0,50-3,28	114	Н	Н
ХПК	23,6	22,0	14,8-34,0	1,00-72,0	116	23,4	21,0	12,0-42,6	10,0-62,0	114	Н	Н
НФПР	0,02	0,02	0,01-0,02	0,01-0,03	116	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,02	113		Н
АСПАВ	0,00	0,00	0,00-0,02	0,00-0,03	116	0,02	0,02	0,00-0,05	0,00-0,08	114	-Н	-1,9
Аммонийный азот	0,04	0,00	0,00-0,24	0,00-0,51	68	0,05	0,04	0,00-0,11	0,00-0,36	66	Н	
Нитритный азот	0,003	0,000	0,000-0,000	0,000-0,228	68	0,002	0,000	0,000-0,015	0,000-0,031	66	Н	4,9
Соединения железа	0,12	0,08	0,00-0,38	0,00-1,50	116	0,12	0,08	0,00-0,36	0,00-1,20	114	Н	1,4
Соединения меди	0,005	0,004	0,002-0,011	0,001-0,025	116	0,005	0,004	0,002-0,012	0,000-0,022	114	-Н	Н
Соединения цинка	0,021	0,014	0,005-0,057	0,000-0,230	116	0,017	0,014	0,006-0,037	0,000-0,095	114	Н	2
Соединения марганца	0,024	0,006	0,000-0,064	0,000-0,470	116	0,016	0,005	0,000-0,064	0,000-0,170	114	Н	2,4
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,016	116	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,004	114	Н	3,9
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,002	116	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,003	114		Н
Сульфаты	8,39	7,85	7,32-12,1	6,50-15,7	44	8,59	8,40	7,30-11,4	6,90-20,4	40	Н	Н
Хлориды	15,8	5,50	5,00-14,4	4,90-364	44	6,81	6,00	5,00-11,0	4,90-26,3	40	Н	15,5
Минерализация	106	76,5	66,0-268	55,0-470	44	76,9	72,5	63,0-100	58,0-180	40		3,8
р. Преголя												
Кислород	9,86	10,1	6,50-12,5	6,20-13,7	96	10,9	11,1	8,80-12,4	6,80-12,7	96	-Н	
БПК ₅	3,38	3,30	2,68-4,22	2,30-4,40	96	3,64	3,70	2,80-4,40	2,60-4,80	96	-Н	Н
ХПК	33,5	32,3	24,0-43,0	21,0-45,1	96	36,5	37,0	27,6-45,3	25,0-49,0	96	-Н	Н
НФПР	0,03	0,02	0,01-0,06	0,01-0,08	10	0,02	0,01	0,01-0,03	0,01-0,03	10	Н	
АСПАВ	0,03	0,02	0,00-0,09	0,00-0,10	10	0,02	0,02	0,01-0,03	0,01-0,03	10	Н	
Аммонийный азот	0,08	0,04	0,01-0,26	0,00-0,28	96	0,07	0,04	0,02-0,16	0,01-0,35	96	Н	1,5
Нитритный азот	0,040	0,032	0,009-0,104	0,006-0,128	96	0,041	0,034	0,018-0,078	0,015-0,113	96	-Н	1,4
Соединения железа	0,24	0,23	0,09-0,46	0,07-0,52	68	0,23	0,24	0,12-0,35	0,10-0,39	68	Н	1,5
Сульфаты	101	57,0	32,0-208	32,0-250	68	103	73,5	32,0-207	31,0-221	68	-Н	Н
Хлориды	639	200	11,3-1738	9,90-2623	68	636	124	19,1-1856	14,2-2127	68	Н	Н
Минерализация	1104	440	381-3561	375-3759	40	1241	471	407-3958	380-4135	40	-Н	Н

Таблица П.1.2

Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод рек Нева и Преголя

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
р. Нева												
БПК ₅	120	3,33			116	14,7			114	4,39		
ХПК	120	90,8			116	93,1			114	89,5		
НФПР	120	6,67			116				113			
Аммонийный азот	72	1,39			68	1,47			66			
Нитритный азот	72				68	1,47	1,47		66	1,52		
Соединения железа	120	47,5			116	37,1	1,72		114	34,2	0,88	
Соединения меди	120	100	1,67		116	99,1	7,76		114	97,4	8,77	
Соединения цинка	120	85,0	0,83		116	75,0	0,86		114	75,4		
Соединения марганца	120	43,3	3,33		116	38,8	4,31		114	35,1	1,75	
Соединения кадмия	120	2,50			116	0,86			114	6,14		
р. Преголя												
БПК ₅	96	100			96	100			96	100		
ХПК	96	100			96	100			96	100		
НФПР	10				10	10,0			10			
АСПАВ	10				10				10			
Аммонийный азот	96				96				96			
Нитритный азот	96	72,9			96	63,5			96	88,5		
Соединения железа	64	93,8			68	94,1			68	98,5		
Сульфаты	68	35,3			68	44,1			68	44,1		
Хлориды	68	39,7			68	47,1			68	47,1		
Минерализация	40	30,0			40	30,0			40	32,5		

Таблица П.1.3

Динамика вероятностных концентраций (X мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод Балтийского гидрографического района

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _х	K _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Кислород	10,5	10,5	6,60-13,7	1,41-19,9	1734	10,6	10,9	6,69-13,5	1,39-86,0	1696	-Н	-1,3
БПК ₅	1,96	1,80	0,50-3,70	0,50-8,40	1642	1,87	1,62	0,50-3,80	0,50-7,93	1603		Н
ХПК	35,6	31,0	13,9-73,0	0,00-149	1642	34,1	32,0	11,0-67,0	0,00-167	1605		Н
Фенолы	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,019	432	0,002	0,001	0,000-0,006	0,000-0,017	399	-Н	Н
НФПР	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,96	1456	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,72	1435	1,8	Н
АСПАВ	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,25	1345	0,01	0,00	0,00-0,05	0,00-0,47	1338	-Н	-1,3
Аммонийный азот	0,08	0,03	0,00-0,26	0,00-9,40	1203	0,05	0,03	0,00-0,15	0,00-0,75	1170	1,7	Н
Нитритный азот	0,008	0,000	0,000-0,043	0,000-0,228	1152	0,013	0,002	0,000-0,056	0,000-0,261	1115	-1,6	Н
Соединения железа	0,32	0,19	0,00-1,00	0,00-4,24	1275	0,33	0,21	0,00-1,03	0,00-2,21	1234	-Н	Н
Соединения меди	0,003	0,002	0,000-0,009	0,000-0,029	1403	0,004	0,003	0,000-0,009	0,000-0,028	1363	-Н	Н
Соединения цинка	0,017	0,012	0,000-0,052	0,000-0,230	452	0,017	0,014	0,005-0,037	0,000-0,098	448	-Н	1,4
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,003	0,000-0,016	1347	0,000	0,000	0,000-0,003	0,000-0,019	1307	Н	Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,005	1333	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,003	1295	-Н	Н
Сульфаты	17,4	8,80	2,15-49,5	0,30-250	971	17,8	8,30	1,50-49,5	0,20-221	927	-Н	Н
Хлориды	55,8	6,00	1,00-68,5	0,00-2623	963	58,7	6,15	0,80-107	0,10-2127	924	-Н	Н
Минерализация	218	150	27,1-441	0,00-3759	935	219	141	22,1-470	1,40-4135	896	-Н	Н

Таблица П.1.4

Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод Балтийского гидрографического района

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	1639	48,3			1642	41,4			1603	37,4		
ХПК	1639	91,6			1642	93,1			1605	89,6	0,06	
Фенолы	425	26,8	2,82		432	50,0	1,39		399	53,6	1,25	
НФПР	1475	4,47	0,27		1456	3,23	0,07		1435	2,65	0,07	
АСПАВ	1346	2,08			1345	1,12			1338	1,12		
Аммонийный азот	1201	3,41			1203	2,83	0,08		1170	1,20		
Нитритный азот	1144	11,7			1152	9,72	0,09		1115	20,5	0,09	
Соединения железа	1265	69,6	5,77		1275	65,8	4,31		1234	69,6	5,19	
Соединения меди	1400	78,7	2,57		1403	79,5	2,99		1363	81,2	4,40	
Соединения цинка	459	73,0	0,22		452	61,1	0,22		448	70,1		
Соединения свинца	1344	2,08			1347	1,63			1307	0,92		
Соединения кадмия	1334	1,05			1333	2,10			1295	3,09		
Сульфаты	961	3,23			971	3,09			927	3,56		
Хлориды	954	3,25			963	3,53			924	3,90		
Минерализация	924	1,41			935	1,28			896	1,56		

Таблица П.2.1

Динамика вероятностных концентраций (X, мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод Черноморского гидрографического района

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _x	K _c
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Кислород	8,17	9,20	0,25-13,0	0,13-24,0	797	8,55	9,44	0,39-13,7	0,22-20,5	777	Н	Н
БПК ₅	2,25	1,90	0,63-4,66	0,50-21,4	665	2,36	1,85	0,72-4,82	0,50-38,8	670	-Н	-1,3
ХПК	22,4	20,0	5,84-44,0	0,00-106	664	22,9	19,9	6,60-46,7	0,00-179	669	-Н	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,010	248	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,014	346	Н	Н
НФПР	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,15	663	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-1,10	670	-Н	-2,1
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,10	0,00-0,28	664	0,02	0,02	0,00-0,04	0,00-0,17	670		
Аммонийный азот	0,32	0,17	0,00-0,99	0,00-4,20	639	0,34	0,20	0,00-1,22	0,00-8,20	645	-Н	-1,3
Нитратный азот	1,03	0,57	0,03-2,90	0,00-8,36	594	1,15	0,49	0,06-4,38	0,00-6,60	625	-Н	-1,3
Нитритный азот	0,020	0,013	0,001-0,053	0,000-0,206	639	0,022	0,013	0,000-0,071	0,000-0,803	645	-Н	-2
Соединения железа	0,20	0,13	0,02-0,56	0,01-2,36	649	0,24	0,10	0,01-0,79	0,01-1,71	658		Н
Соединения меди	0,002	0,001	0,000-0,007	0,000-0,021	624	0,002	0,001	0,000-0,006	0,000-0,015	633		
Соединения цинка	0,002	0,002	0,000-0,007	0,000-0,048	624	0,003	0,002	0,000-0,010	0,000-0,078	633	-Н	-1,4
Соединения никеля	0,002	0,000	0,000-0,006	0,000-0,008	233	0,003	0,003	0,000-0,006	0,000-0,007	326	-Н	Н
Сульфаты	33,4	23,3	6,01-91,7	0,00-246	553	36,7	26,4	6,58-115	1,70-357	589	-Н	Н
Хлориды	17,1	13,8	2,36-50,1	0,00-269	552	20,9	14,5	3,69-64,2	0,00-358	589		-1,5
Минерализация	417	415	167-644	59,4-980	552	422	409	191-673	43,6-1087	589	-Н	Н

Таблица П.2.2

**Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества
поверхностных вод Черноморского гидрографического района**

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	652	46,0	0,15		665	42,8	0,15		670	42,5	0,45	
ХПК	653	71,5			664	73,5			669	70,7	0,15	
Фенолы	252	14,3	0,40		248	13,3			346	17,9	0,29	
НФПР	648	3,24	0,15		663	3,32			670	4,18	0,15	
АСПАВ	648	11,0			664	3,77			670	0,75		
Аммонийный азот	623	22,6			639	20,3	0,31		645	21,6	0,62	
Нитратный азот	575				594				625			
Нитритный азот	623	26,3	0,16		639	30,2	0,16		645	26,5	0,62	
Соединения железа	636	60,1	1,42		649	55,6	1,23		658	51,7	1,67	
Соединения меди	611	53,9	2,45		624	53,2	0,96		633	42,2	0,95	
Соединения цинка	611	5,24			624	2,40			633	5,37		
Соединения никеля	231				233				326			
Сульфаты	539	2,60			553	4,70			589	6,79		
Хлориды	539	0,19			552				589	0,17		
Минерализация	539	0,37			552				589	0,51		

Таблица П.3.1

Динамика вероятностных концентраций (X, мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества воды р. Дон и поверхностных вод бассейна р. Дон

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _х	K _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
р. Дон												
Кислород	9,63	9,43	6,84-13,3	3,79-15,7	954	9,14	8,89	6,18-12,7	3,67-15,3	967	Н	Н
БПК ₅	3,15	2,99	1,87-5,26	1,00-32,0	713	3,00	3,02	1,62-4,60	1,00-12,0	711	Н	1,5
ХПК	26,7	23,8	8,80-48,3	2,10-111	713	25,3	24,1	10,4-38,8	5,00-66,8	711		1,5
Фенолы	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,011	594	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,008	590	Н	1,4
НФПР	0,06	0,04	0,00-0,16	0,00-0,39	719	0,07	0,05	0,00-0,21	0,00-0,54	716	-1,3	-1,3
АСПАВ	0,02	0,02	0,00-0,04	0,00-0,32	573	0,02	0,02	0,00-0,06	0,00-0,10	564		Н
Аммонийный азот	0,25	0,18	0,00-0,58	0,00-2,49	447	0,22	0,15	0,00-0,44	0,00-2,33	442	Н	Н
Нитратный азот	0,61	0,28	0,08-2,09	0,00-7,08	435	0,61	0,24	0,09-2,09	0,00-4,71	430	Н	Н
Нитритный азот	0,024	0,017	0,005-0,057	0,000-0,220	457	0,024	0,019	0,007-0,054	0,000-0,206	452	Н	1,3
Соединения железа	0,13	0,12	0,02-0,30	0,00-0,75	421	0,13	0,07	0,01-0,30	0,00-0,68	418	Н	Н
Соединения меди	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,019	529	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,020	518	Н	Н
Соединения цинка	0,005	0,003	0,000-0,019	0,000-0,074	529	0,004	0,003	0,000-0,014	0,000-0,053	518		1,3
Соединения никеля	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,021	62	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,007	62	Н	1,9
Сульфаты	141	125	41,0-292	25,0-389	423	150	122	47,1-298	20,7-377	416	Н	Н
Хлориды	86,2	51,8	14,2-233	11,3-299	423	88,2	51,0	15,2-220	9,20-372	416	Н	Н
Минерализация	665	588	438-1046	284-1256	421	691	603	437-1065	384-1732	416	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,094	0,068	0,007-0,198	0,000-0,755	434	0,098	0,078	0,006-0,224	0,002-1,02	426	-Н	Н
Бассейн р. Северский Донец												
Кислород	8,56	8,30	6,08-11,6	4,32-13,6	335	8,67	8,47	6,30-11,8	4,64-13,0	331	Н	Н
БПК ₅	3,56	3,36	2,24-5,92	1,12-9,44	335	3,68	3,53	2,11-6,31	1,04-7,68	331	-Н	Н
ХПК	31,6	32,5	18,0-41,0	11,0-62,5	335	32,1	33,5	16,0-43,0	3,50-49,9	331	-Н	
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,012	267	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	272		1,7
НФПР	0,06	0,05	0,00-0,13	0,00-0,57	335	0,09	0,05	0,00-0,24	0,00-0,75	331	-1,6	-1,6
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,20	335	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,06	331	Н	1,3
Аммонийный азот	0,51	0,22	0,00-2,47	0,00-7,12	311	0,53	0,27	0,00-2,55	0,00-8,32	295	-Н	Н
Нитратный азот	0,73	0,28	0,13-3,11	0,00-5,76	255	0,77	0,28	0,11-3,09	0,01-6,26	250	-Н	Н
Нитритный азот	0,053	0,032	0,006-0,194	0,000-0,681	311	0,053	0,025	0,005-0,210	0,001-0,677	295	Н	Н
Соединения железа	0,22	0,18	0,02-0,52	0,00-0,74	311	0,18	0,15	0,02-0,42	0,00-0,78	295		Н
Соединения меди	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,010	311	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,008	295		Н
Соединения цинка	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,013	311	0,002	0,001	0,000-0,007	0,000-0,023	295		-1,4
Соединения никеля	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,007	143	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,008	137	Н	Н
Соединения марганца	0,038	0,015	0,001-0,130	0,000-0,197	101	0,032	0,018	0,003-0,086	0,000-0,200	99	Н	
Сульфаты	315	311	69,8-634	58,6-797	255	302	248	67,7-656	33,6-942	250	Н	Н
Хлориды	205	222	23,7-432	10,6-728	255	180	177	22,6-471	12,6-582	250	Н	Н
Минерализация	1228	1294	512-2171	11,6-2730	255	1164	1164	508-2264	111-2766	250	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,117	0,102	0,025-0,251	0,005-0,809	311	0,162	0,117	0,015-0,563	0,000-1,115	295	-1,4	-1,9

Бассейн р. Дон

Кислород	9,39	9,15	6,54-13,1	3,15-19,5	1805	9,17	8,90	6,19-12,6	3,17-15,3	1818	Н	Н
БПК ₅	3,15	3,10	1,40-5,57	0,70-32,0	1564	3,11	3,12	1,46-5,28	0,50-12,0	1562	Н	Н
ХПК	26,4	24,9	8,80-44,8	0,10-139	1564	25,8	25,2	9,90-39,7	0,50-66,8	1562	Н	1,3
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,025	1186	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,008	1190	1,5	1,9
НФПР	0,05	0,04	0,00-0,15	0,00-1,14	1570	0,07	0,04	0,00-0,23	0,00-0,76	1567	-1,3	-1,3
АСПАВ	0,02	0,02	0,00-0,05	0,00-0,81	1424	0,02	0,02	0,00-0,06	0,00-0,28	1415	Н	1,4
Аммонийный азот	0,28	0,16	0,00-0,74	0,00-7,12	1260	0,28	0,17	0,00-0,86	0,00-8,32	1243	Н	Н
Нитратный азот	0,68	0,31	0,09-2,25	0,00-7,08	1158	0,68	0,30	0,10-2,25	0,00-6,26	1152	Н	Н
Нитритный азот	0,033	0,020	0,004-0,098	0,000-0,719	1284	0,032	0,020	0,004-0,093	0,000-0,728	1267	Н	Н
Соединения железа	0,16	0,11	0,02-0,47	0,00-0,75	1248	0,14	0,09	0,01-0,37	0,00-0,78	1233	Н	Н
Соединения меди	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,019	1310	0,002	0,001	0,000-0,004	0,000-0,020	1287	Н	Н
Соединения цинка	0,004	0,002	0,000-0,012	0,000-0,074	1310	0,003	0,002	0,000-0,009	0,000-0,053	1287	Н	1,3
Соединения никеля	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,021	352	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,008	348	Н	1,3
Сульфаты	268	125	35,5-612	12,8-15385	1128	269	123	32,6-585	10,0-21352	1120	-Н	Н
Хлориды	207	50,0	13,8-508	10,3-24507	1128	240	50,7	14,2-372	9,20-39865	1120	-Н	-1,8
Минерализация	1100	663	426-2164	11,6-68828	1123	1167	669	430-1933	111-95383	1120	-Н	-1,6
Фосфор фосфатов	0,102	0,087	0,010-0,248	0,000-0,809	1229	0,116	0,094	0,008-0,309	0,000-1,115	1209	-Н	-1,3

Таблица П.3.2

Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод бассейна р. Дон

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	1539	84,2	0,06		1564	85,2	0,06		1562	84,2		
ХПК	1539	87,0			1564	85,2			1562	86,2		
Фенолы	1162	17,4			1186	20,5	0,59		1190	16,8		
НФПР	1544	42,7			1570	40,0	0,13		1567	43,3	0,51	
АСПАВ	1400	0,57			1424	0,91			1415	0,78		
Аммонийный азот	1327	13,7	0,15		1260	15,7	0,56		1243	14,6	0,32	
Нитратный азот	1156				1158				1152			
Нитритный азот	1351	46,9	2,07		1284	49,7	1,48		1267	48,7	1,50	
Соединения железа	1250	54,3	1,36		1248	51,2			1233	47,9		
Соединения меди	1298	55,6	0,31		1310	51,6	0,31		1287	52,5	0,23	
Соединения цинка	1298	7,24			1310	6,18			1287	3,50		
Соединения никеля	354				352	0,85			348			
Сульфаты	1131	56,9	0,97	0,09	1128	59,7	0,89	0,09	1120	61,7	0,89	0,18
Хлориды	1131	20,5	0,88		1128	16,1	0,89		1120	10,8	0,89	0,18
Минерализация	1131	30,2	0,88		1123	26,7	0,89		1120	26,3	0,89	
Фосфор фосфатов	1233	9,25			1229	8,22			1209	11,2		

Таблица П.3.3

Динамика вероятностных концентраций (X, мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества воды р. Кубань и поверхностных вод бассейна р. Кубань

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _х	K _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		

р. Кубань

Кислород	10,5	10,4	7,83-13,6	7,04-15,5	268	10,3	10,1	6,86-13,6	4,62-14,7	268	Н	Н
БПК ₅	1,80	1,59	1,04-3,22	0,60-9,39	264	1,83	1,43	0,85-4,69	0,50-7,77	264	-Н	-1,3
ХПК	18,9	21,5	5,60-27,5	3,40-51,5	264	19,8	21,1	5,50-32,5	1,90-42,4	264	-Н	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,012	244	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,014	244	-1,4	-1,4
НФПР	0,05	0,06	0,00-0,08	0,00-0,09	264	0,05	0,06	0,00-0,09	0,00-0,15	264	Н	
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,09	198	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,05	198		Н
Аммонийный азот	0,11	0,11	0,01-0,21	0,00-0,39	268	0,11	0,11	0,00-0,24	0,00-0,75	268	Н	-1,5
Нитратный азот	1,44	1,20	0,28-2,49	0,16-2,74	196	1,19	1,10	0,20-2,36	0,12-2,94	196	Н	Н
Нитритный азот	0,015	0,013	0,005-0,030	0,000-0,124	268	0,016	0,013	0,003-0,040	0,000-0,110	268	Н	Н
Соединения железа	0,39	0,09	0,05-1,65	0,02-3,65	192	0,23	0,09	0,05-0,74	0,01-1,98	192	1,7	2,1
Соединения меди	0,002	0,002	0,000-0,006	0,000-0,015	244	0,002	0,002	0,001-0,004	0,000-0,007	244	Н	1,8
Соединения цинка	0,006	0,006	0,001-0,009	0,000-0,043	244	0,005	0,006	0,001-0,008	0,000-0,014	244		1,4
Сульфаты	104	119	5,90-238	1,10-372	184	107	117	8,00-177	2,30-286	188	-Н	1,3
Хлориды	32,3	28,4	4,80-42,4	1,40-224	244	27,1	27,9	4,90-40,9	2,80-138	248	Н	
Минерализация	336	374	76,7-716	45,3-794	172	324	373	68,9-487	35,8-690	176	Н	1,3

Бассейн р. Кубань

Кислород	10,4	10,1	7,84-13,6	5,86-15,5	392	10,1	9,94	6,84-13,5	2,38-14,7	392	Н	
БПК ₅	1,99	1,72	0,98-3,90	0,60-9,39	388	1,79	1,43	0,60-4,28	0,50-7,77	388		Н
ХПК	16,8	19,5	4,40-27,7	1,50-51,5	388	17,3	17,3	4,48-31,9	1,90-45,5	388	-Н	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,012	348	0,002	0,001	0,000-0,006	0,000-0,015	348	-1,6	-1,7
НФПР	0,04	0,02	0,00-0,08	0,00-0,20	388	0,04	0,02	0,00-0,08	0,00-0,16	388	Н	Н
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,09	322	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,08	322	Н	-1,3
Аммонийный азот	0,09	0,09	0,00-0,20	0,00-0,39	392	0,09	0,08	0,00-0,21	0,00-0,75	392	Н	-1,4
Нитратный азот	1,10	0,75	0,10-2,47	0,01-5,50	320	0,90	0,61	0,03-2,33	0,01-2,94	320	Н	Н
Нитритный азот	0,013	0,012	0,002-0,028	0,000-0,124	392	0,013	0,011	0,001-0,031	0,000-0,110	392	Н	Н
Соединения железа	0,52	0,26	0,05-1,96	0,01-3,77	316	0,39	0,22	0,05-1,25	0,01-4,99	316		Н
Соединения меди	0,003	0,002	0,001-0,006	0,000-0,015	348	0,002	0,002	0,001-0,005	0,000-0,016	348	Н	Н
Соединения цинка	0,006	0,006	0,001-0,010	0,000-0,048	348	0,006	0,006	0,001-0,012	0,000-0,071	348	Н	-1,4
Сульфаты	70,3	47,6	2,80-173	1,10-372	308	79,7	73,8	7,24-164	2,30-286	312	-Н	Н
Хлориды	23,5	17,0	1,40-40,0	0,00-224	368	21,2	21,5	2,40-38,3	0,00-138	372	Н	
Минерализация	277	258	63,8-567	34,3-794	296	281	305	61,0-471	2,20-690	300	-Н	

Таблица П.3.4

Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод бассейна р. Кубань

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	388	30,7			388	31,7			388	21,7		
ХПК	388	70,1			388	56,7			388	58,5		
Фенолы	348	23,0			348	27,6	0,29		348	41,1	1,15	
НФПР	388	34,3			388	35,6			388	37,4		
АСПАВ	321				322				322			
Аммонийный азот	392	4,85			392				392	2,04		
Нитратный азот	319				320				320			
Нитритный азот	392	5,10			392	8,93			392	16,3		
Соединения железа	315	60,3	1,59		316	60,4	14,9		316	64,6	6,33	
Соединения меди	348	72,1	0,29		348	70,1	0,86		348	79,9	0,57	
Соединения цинка	348	6,03			348	4,89			348	6,32		
Сульфаты	308	43,5			308	39,0			312	41,0		
Хлориды	368				368				372			
Минерализация	295				296				300			

Таблица П.3.5

Динамика вероятностных концентраций (X мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод бассейна Азовского моря

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _x	K _c
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Кислород	9,62	9,40	6,82-13,3	3,15-19,5	2311	9,40	9,10	6,32-12,9	2,38-18,6	2317	Н	Н
БПК ₅	2,89	2,76	1,15-5,31	0,50-32,0	2066	2,82	2,88	1,05-5,12	0,50-12,0	2057	Н	Н
ХПК	24,8	23,2	6,60-43,5	0,10-139	2066	24,3	23,4	7,40-39,1	1,90-111	2057	Н	Н
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,025	1565	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,015	1569	Н	Н
НФПР	0,05	0,04	0,00-0,14	0,00-1,14	2072	0,06	0,04	0,00-0,22	0,00-0,76	2062	-1,3	
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,81	1860	0,02	0,02	0,00-0,06	0,00-0,28	1844	-Н	1,4
Аммонийный азот	0,23	0,13	0,00-0,58	0,00-7,12	1766	0,24	0,13	0,00-0,67	0,00-8,32	1742	-Н	Н
Нитратный азот	0,84	0,39	0,10-2,58	0,00-8,36	1592	0,85	0,39	0,09-2,73	0,00-6,60	1579	Н	Н
Нитритный азот	0,029	0,017	0,003-0,078	0,000-0,719	1790	0,028	0,017	0,002-0,080	0,000-0,728	1766	Н	Н
Соединения железа	0,22	0,11	0,02-0,66	0,00-3,77	1678	0,18	0,10	0,01-0,53	0,00-4,99	1656	Н	Н
Соединения меди	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,019	1772	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,020	1742	Н	Н
Соединения цинка	0,004	0,003	0,000-0,012	0,000-0,074	1772	0,004	0,002	0,000-0,009	0,000-0,071	1742	Н	Н
Соединения никеля	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,021	352	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,008	348	Н	1,3
Сульфаты	227	115	8,71-603	1,10-15385	1522	231	116	20,2-587	2,30-21352	1515	-Н	Н
Хлориды	160	35,8	4,40-431	0,00-24507	1582	182	37,9	5,15-347	0,00-39865	1575	-Н	-1,8
Минерализация	930	568	152-2113	11,6-68828	1505	981	571	158-1879	2,20-95383	1503	-Н	-1,6
Фосфор фосфатов	0,083	0,054	0,003-0,216	0,000-1,227	1635	0,095	0,064	0,005-0,261	0,000-1,115	1612	-Н	-1,3

Таблица П.3.6

Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод бассейна Азовского моря

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	2034	72,6	0,05		2066	72,8	0,05		2057	70,3		
ХПК(О)	2034	83,5			2066	79,7			2057	80,4		
Фенолы	1541	18,6	0,06		1565	22,8	0,51		1569	22,7	0,25	
НФПР	2039	40,5			2072	37,7	0,10		2062	41,4	0,39	
АСПАВ	1828	3,01			1860	1,40			1844	0,60		
Аммонийный азот	1826	11,5	0,11		1766	11,4	0,40		1742	11,5	0,23	
Нитратный азот	1582				1592				1579			
Нитритный азот	1850	37,8	1,51		1790	41,4	1,06		1766	41,1	1,08	
Соединения железа	1672	54,3	1,32		1678	51,7	2,80		1656	49,8	1,21	
Соединения меди	1753	59,3	0,29		1772	55,5	0,45		1742	58,5	0,29	
Соединения цинка	1753	6,62			1772	5,76			1742	4,08		
Соединения никеля	354				352	0,85			348			
Сульфаты	1522	53,5	0,85	0,07	1522	55,1	0,72	0,07	1515	57,8	0,79	0,13
Хлориды	1582	16,0	0,63		1582	12,6	0,63		1575	8,19	0,63	0,13
Минерализация	1509	24,4	0,66		1505	21,7	0,66		1503	21,5	0,67	
Фосфор фосфатов	1635	7,09			1635	6,30			1612	8,56		

Таблица П.4.1

Динамика вероятностных концентраций (X мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества воды бассейна р. Нива

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _х	K _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Кислород	11,4	11,2	8,63-14,1	7,07-15,3	120	10,8	10,8	8,48-13,0	7,67-14,7	124	Н	Н
БПК ₅	0,91	0,50	0,50-2,70	0,50-7,10	120	0,54	0,00	0,50-2,28	0,50-5,60	124	Н	Н
ХПК	14,1	13,2	7,30-23,6	5,90-34,3	120	12,0	10,5	5,74-22,1	5,10-49,4	124	Н	Н
НФПР	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,08	108	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,08	112	Н	Н
АСПАВ	0,01	0,00	0,00-0,04	0,00-0,06	39	0,01	0,00	0,00-0,04	0,00-0,05	88	Н	Н
Аммонийный азот	0,04	0,01	0,00-0,20	0,00-0,92	120	0,04	0,00	0,00-0,20	0,00-1,17	124	Н	Н
Нитратный азот	0,29	0,02	0,00-2,04	0,00-3,73	120	0,19	0,04	0,00-0,97	0,00-4,28	124	Н	1,5
Нитритный азот	0,010	0,000	0,000-0,042	0,000-0,632	120	0,008	0,000	0,000-0,039	0,000-0,213	124	Н	2,5
Соединения железа	0,05	0,04	0,00-0,14	0,00-0,34	108	0,06	0,04	0,01-0,17	0,00-0,50	112	Н	-1,4
Соединения меди	0,011	0,004	0,001-0,052	0,000-0,182	120	0,014	0,005	0,002-0,061	0,000-0,299	124	Н	-1,3
Соединения цинка	0,013	0,009	0,000-0,032	0,000-0,197	108	0,007	0,005	0,000-0,019	0,000-0,047	112	Н	2,7
Соединения никеля	0,040	0,000	0,000-0,398	0,000-0,643	120	0,058	0,000	0,000-0,443	0,000-0,897	124	Н	-1,5
Соединения марганца	0,023	0,006	0,001-0,089	0,001-0,429	108	0,027	0,006	0,001-0,109	0,000-0,684	112	Н	
Соединения алюминия	0,043	0,018	0,000-0,177	0,000-0,399	54	0,043	0,030	0,005-0,127	0,000-0,180	70	Н	1,9
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	78	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	100	Н	Н
Соединения молибдена	0,003	0,001	0,000-0,015	0,000-0,023	90	0,002	0,000	0,000-0,016	0,000-0,023	106	Н	Н
Сульфаты	129	14,6	1,54-838	0,00-1712	114	131	15,3	1,80-587	0,00-2403	118	Н	Н
Хлориды	40,0	4,60	1,10-272	1,10-636	114	43,8	4,60	1,10-304	1,10-748	118	Н	Н
Минерализация	151	46,7	13,4-745	9,09-1538	108	160	46,9	7,10-673	2,17-2591	112	Н	
Фториды	0,75	0,26	0,00-3,11	0,00-6,24	78	0,63	0,26	0,00-2,84	0,00-3,27	82	Н	
Фосфор фосфатов	0,084	0,000	0,000-0,520	0,000-0,900	120	0,069	0,000	0,000-0,393	0,000-0,663	124	Н	

Таблица П.4.2

Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества воды рек бассейна р. Нива

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	120	5,83			120	6,67			124	8,10		
ХПК	120	24,2			120	32,5			124	18,5		
НФПР	108	6,48			108	1,85			112	3,60		
АСПАВ	39				39				88			
Аммонийный азот	120	1,67			120	0,83			124	0,80		
Нитратный азот	120				120				124			
Нитритный азот	120	10,0			120	8,33	0,83		124	12,1	0,80	
Соединения железа	108	15,7			108	13,9			112	13,4		
Соединения меди	120	96,7	13,3	1,67	120	98,3	13,3	1,67	124	97,6	22,6	2,40
Соединения цинка	108	24,1	0,93		108	36,1	0,93		112	23,2		
Соединения никеля	120	19,2	9,17		120	21,7	10,0		124	22,6	10,5	
Соединения марганца	108	35,2	4,63		108	28,7	4,63		112	27,7	5,40	
Соединения алюминия	54	18,5			54	24,1			70	30,0		
Соединения свинца	78				78				100			
Соединения молибдена	90	46,7	11,1		90	53,3	13,3		106	41,5	7,50	
Сульфаты	114	19,3	5,26		114	21,1	4,39		118	18,6	2,50	
Хлориды	114	7,02			114	4,39			118	5,10		
Минерализация	108	2,78			108	2,78			112	1,80		
Фториды	78	16,7			78	20,5			82	20,7		
Фосфор фосфатов	120	16,7			120	18,3			124	14,5		

Таблица П.4.3

Динамика вероятностных концентраций (X мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества воды рек и озер Кольского полуострова

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _х	K _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Кислород	11,1	11,2	8,54-13,6	3,20-15,3	332	10,8	10,8	8,52-13,1	2,02-14,7	337		Н
БПК ₅	1,52	0,50	0,50-2,94	0,50-70,8	332	1,50	0,00	0,50-2,70	0,50-80,4	337	Н	-1,5
ХПК	15,0	13,1	7,30-24,5	5,10-119	332	15,4	12,3	6,10-27,5	5,00-211	337	Н	-1,6
Фенолы	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	7	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	7	Н	Н
НФПР	0,03	0,01	0,00-0,06	0,00-1,20	294	0,03	0,01	0,00-0,06	0,00-0,97	297	Н	Н
АСПАВ	0,02	0,00	0,00-0,09	0,00-0,96	133	0,03	0,00	0,00-0,07	0,00-0,98	185	Н	
Аммонийный азот	0,24	0,00	0,00-0,38	0,00-18,0	332	0,35	0,00	0,00-0,60	0,00-29,1	337	Н	-1,4
Нитратный азот	0,28	0,03	0,00-1,87	0,00-6,08	332	0,25	0,04	0,00-1,13	0,00-8,58	336	Н	Н
Нитритный азот	0,009	0,000	0,000-0,037	0,000-0,632	332	0,006	0,000	0,000-0,035	0,000-0,213	337	Н	2,6
Соединения железа	0,12	0,07	0,01-0,34	0,00-1,56	362	0,13	0,08	0,02-0,48	0,00-1,30	367	Н	Н
Соединения меди	0,007	0,004	0,000-0,018	0,000-0,182	374	0,009	0,005	0,000-0,025	0,000-0,299	379	Н	-1,4
Соединения цинка	0,010	0,007	0,000-0,029	0,000-0,197	308	0,007	0,005	0,000-0,027	0,000-0,049	324		1,6
Соединения никеля	0,049	0,000	0,000-0,349	0,000-0,699	374	0,058	0,000	0,000-0,349	0,000-1,061	379	Н	Н
Соединения марганца	0,026	0,008	0,002-0,105	0,001-0,480	362	0,030	0,010	0,002-0,120	0,000-0,684	367	Н	Н
Соединения алюминия	0,028	0,017	0,000-0,072	0,000-0,399	134	0,038	0,027	0,002-0,119	0,000-0,235	164	Н	1,4
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	189	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	244	Н	Н
Соединения молибдена	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,023	316	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,023	334	Н	Н
Сульфаты	62,7	7,30	0,00-309	0,00-1712	326	67,7	11,8	0,00-322	0,00-2403	331	Н	
Хлориды	20,3	3,50	1,10-91,8	1,10-636	326	22,3	3,20	1,10-93,7	1,10-748	331	Н	
Минерализация	105	33,8	5,35-513	1,20-1538	320	111	36,0	4,16-607	1,06-2591	325	Н	Н
Фториды	0,66	0,25	0,00-3,12	0,00-6,24	131	0,57	0,25	0,00-2,89	0,00-3,72	136	Н	
Фосфор фосфатов	0,059	0,000	0,000-0,357	0,000-2,080	332	0,064	0,000	0,000-0,341	0,000-3,295	337	Н	-1,3
Дитиофосфат	0,006	0,006	0,000-0,018	0,000-0,033	49	0,004	0,002	0,000-0,013	0,000-0,017	46	Н	

Таблица П.4.4

Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества воды рек и озер Кольского полуострова

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	331	8,76	1,21		332	8,13	0,90		337	9,20	1,50	
ХПК	331	25,4			332	34,3			337	31,2	0,30	
Фенолы	7				7				7			
НФПР	291	6,87	1,37		294	5,44	1,02		297	6,40	1,00	
АСПАВ	129	3,88			133	4,51			185	3,20		
Аммонийный азот	331	6,34	1,51		332	4,82	0,90		337	5,60	1,80	
Нитратный азот	331				332				336			
Нитритный азот	331	9,67			332	8,43	0,90		337	9,50	0,30	
Соединения железа	361	44,6	1,66		362	39,0	0,83		367	43,3	1,10	
Соединения меди	373	90,4	12,3	0,54	374	94,1	12,8	0,53	379	93,4	21,4	0,80
Соединения цинка	302	26,5	0,33		308	30,2	0,32		324	24,7		
Соединения никеля	367	34,1	13,6		374	34,5	13,9		379	35,6	14,8	0,30
Соединения марганца	361	44,9	8,03	0,28	362	43,7	6,08		367	48,8	6,50	
Соединения алюминия	130	10,0			134	12,7			164	28,7		
Соединения свинца	184				189				244			
Соединения молибдена	311	25,1	3,22		316	24,4	3,80		334	30,5	2,40	
Сульфаты	325	13,2	1,85		326	12,9	1,53		331	12,7	0,90	
Хлориды	325	2,46			326	1,53			331	1,80		
Минерализация	319	1,25			320	0,94			325	0,60		
Фториды	132	17,4			131	16,8			136	18,4		
Фосфор фосфатов	331	8,46	0,30		332	9,04	0,30		337	8,60	1,20	
Дитиофосфат	48	54,2	18,8		49	61,2	26,5		46	50,0	13,0	

Таблица П.4.5

Динамика вероятностных концентраций (X мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества воды р. Северная Двина и поверхностных вод бассейна р. Северная Двина

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _х	K _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
р. Северная Двина												
Кислород	8,19	8,09	5,59-11,6	3,81-13,8	372	8,86	8,60	6,41-11,8	5,74-13,0	376	Н	Н
БПК ₅	1,55	1,44	0,60-2,95	0,50-5,14	372	1,59	1,44	0,60-3,14	0,50-5,28	376	Н	Н
ХПК	38,0	38,5	15,2-54,9	11,1-70,7	372	39,7	38,5	24,1-63,9	15,6-92,5	376	Н	Н
Фенолы			-	-		0,000	0,000	-	0,000-0,000	1		
НФПР	0,06	0,02	0,00-0,20	0,00-1,72	328	0,03	0,01	0,00-0,09	0,00-0,15	330	2,3	5
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,04	101	0,01	0,01	0,00-0,01	0,00-0,04	103	Н	Н
Аммонийный азот	0,08	0,06	0,01-0,20	0,00-0,41	321	0,07	0,07	0,02-0,15	0,00-0,27	323	Н	1,7
Нитратный азот	0,06	0,01	0,00-0,26	0,00-0,40	312	0,04	0,01	0,00-0,17	0,00-0,32	313	1,5	1,5
Нитритный азот	0,002	0,001	0,000-0,006	0,000-0,084	321	0,002	0,001	0,000-0,007	0,000-0,042	323	Н	Н
Соединения железа	0,54	0,52	0,29-0,87	0,10-1,33	246	0,50	0,49	0,14-0,85	0,03-2,17	247	Н	-1,4
Соединения меди	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,025	232	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,013	233	Н	1,5
Соединения цинка	0,008	0,005	0,001-0,019	0,000-0,082	232	0,009	0,002	0,000-0,034	0,000-0,219	233	Н	-2,6
Соединения никеля	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,014	186	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,008	187	-1,8	
Соединения марганца	0,048	0,019	0,005-0,199	0,004-0,230	171	0,033	0,026	0,003-0,076	0,000-0,163	172		2
Соединения алюминия	0,080	0,062	0,015-0,285	0,002-0,380	149	0,058	0,051	0,019-0,121	0,000-0,185	150	1,4	2,2
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,004	181	0,000	0,000	0,000-0,003	0,000-0,005	182	Н	
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	181	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	182	Н	Н
Сульфаты	37,5	21,4	6,20-139	2,00-293	232	33,8	24,6	6,40-55,8	1,20-838	234	Н	-1,6
Хлориды	41,2	4,10	2,40-75,4	1,70-1764	232	55,8	4,90	2,07-28,8	1,40-5004	233	Н	-2,4
Минерализация	237	131	57,5-816	53,2-3455	232	251	159	55,0-339	46,3-9059	233	Н	-2
Фосфор фосфатов	0,017	0,015	0,005-0,034	0,000-0,052	310	0,016	0,015	0,003-0,031	0,000-0,067	311	Н	Н
Формальдегид	0,01	0,00	0,00-0,02	0,00-0,16	162	0,01	0,00	0,00-0,02	0,00-0,22	164	Н	
Метанол	0,04	0,06	0,00-0,11	0,00-0,13	162	0,06	0,07	0,00-0,13	0,00-0,22	164		Н
Бассейн р. Северная Двина												
Кислород	8,53	8,31	5,78-11,9	1,85-14,3	804	8,99	8,67	6,36-12,3	3,07-14,6	803	Н	Н
БПК ₅	1,80	1,45	0,58-3,88	0,50-32,5	806	1,78	1,51	0,61-3,90	0,50-9,30	809	Н	1,4
ХПК	40,5	41,2	13,6-70,7	6,60-94,0	807	40,1	37,9	18,9-81,1	5,50-94,0	813	Н	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,003	91	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,019	95	Н	-3,3
НФПР	0,05	0,02	0,00-0,21	0,00-1,72	760	0,03	0,01	0,00-0,09	0,00-0,54	763	Н	3,1
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,07	260	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,06	263	Н	1,7
Аммонийный азот	0,10	0,06	0,00-0,36	0,00-2,55	753	0,08	0,05	0,00-0,20	0,00-1,25	757	1,3	1,5
Нитратный азот	0,08	0,02	0,00-0,31	0,00-1,70	683	0,04	0,01	0,00-0,17	0,00-0,53	686	2	2,5
Нитритный азот	0,005	0,001	0,000-0,014	0,000-0,188	739	0,004	0,001	0,000-0,017	0,000-0,194	744	Н	Н
Соединения железа	0,53	0,49	0,16-1,02	0,00-2,06	620	0,50	0,47	0,07-1,01	0,00-2,53	622	Н	Н
Соединения меди	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,034	587	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,041	586	Н	Н
Соединения цинка	0,009	0,006	0,000-0,030	0,000-0,088	562	0,008	0,003	0,000-0,029	0,000-0,227	566	Н	-1,6
Соединения никеля	0,002	0,001	0,000-0,006	0,000-0,029	427	0,002	0,002	0,000-0,006	0,000-0,014	429	-1,4	1,5
Соединения марганца	0,051	0,036	0,005-0,184	0,000-0,348	401	0,042	0,035	0,006-0,113	0,000-0,207	404		1,6
Соединения алюминия	0,089	0,066	0,005-0,292	0,000-0,702	386	0,073	0,057	0,011-0,198	0,000-0,534	387		1,3

Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,007	415	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,005	417	Н	Н
Соединения молибдена	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	120	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	122		1,5
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	415	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	417	Н	Н
Сульфаты	32,8	18,3	2,32-109	0,60-301	576	29,2	21,1	2,80-67,0	0,00-838	578	Н	-1,3
Хлориды	19,4	3,60	1,40-17,2	0,00-1764	577	25,1	3,90	1,10-14,7	0,20-5004	577	Н	-2,3
Минерализация	219	141	38,7-599	15,7-3455	575	205	166	40,9-351	10,2-9059	576	Н	-1,8
Фосфор фосфатов	0,020	0,016	0,004-0,038	0,000-0,876	665	0,018	0,016	0,003-0,039	0,000-0,254	679	Н	2
Формальдегид	0,01	0,00	0,00-0,02	0,00-0,16	330	0,01	0,00	0,00-0,02	0,00-0,22	281	Н	Н
Метанол	0,05	0,00	0,00-0,21	0,00-0,43	322	0,05	0,06	0,00-0,16	0,00-0,27	272	Н	1,3

Таблица П.4.6

Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод бассейна р. Северная Двина

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	801	29,1	0,12		806	28,5	0,12		809	29,3		
ХПК	806	95,4			807	92,7			813	98,2		
Фенолы	11				91	15,4			95	21,1	2,10	
НФПР	761	10,6	0,79		760	23,6	1,05		763	12,5	0,10	
АСПАВ	268				260				263			
Аммонийный азот	755	4,24			753	4,52			757	2,60		
Нитратный азот	689				683				686			
Нитритный азот	741	4,05			739	4,06			744	3,80		
Соединения железа	629	94,4	6,68		620	98,1	5,48		622	94,2	5,10	
Соединения меди	605	76,0	1,82		587	68,3	2,73		586	67,6	0,90	
Соединения цинка	581	38,6			562	28,1			566	16,4	1,10	
Соединения никеля	439	0,68			427	1,64			429	0,70		
Соединения марганца	412	94,4	14,8		401	90,3	11,5		404	89,1	7,40	
Соединения алюминия	398	56,3			386	68,9	0,52		387	61,8	0,80	
Соединения свинца	427	1,17			415	0,24			417			
Соединения молибдена	113	9,73			120	8,33			122	0,80		
Соединения кадмия	427	3,28			415				417			
Сульфаты	587	16,0			576	6,77			578	3,60		
Хлориды	587	2,39			577	1,56			577	0,50	0,30	
Минерализация	585	2,39			575	1,39			576	0,50		
Фосфор фосфатов	670				665	0,15			679	0,10		
Формальдегид	326				330	0,30			281	0,40		
Метанол	318	12,3			322	13,4			272	22,1		

Таблица П.4.7

Динамика вероятностных концентраций (X мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод Баренцевского гидрографического района

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _к	K _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Кислород	9,27	9,22	6,04-12,6	1,85-16,5	1654	9,55	9,52	6,59-12,6	2,02-14,7	1668	Н	
БПК ₅	1,68	1,25	0,50-3,61	0,50-70,8	1652	1,59	1,25	0,50-3,51	0,50-80,4	1690	Н	-1,3
ХПК	31,4	30,1	8,73-61,3	0,00-138	1667	29,6	27,3	6,80-63,9	0,00-211	1690		
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,003	91	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,019	95	Н	-3,3
НФПР	0,06	0,02	0,00-0,18	0,00-3,73	1576	0,09	0,01	0,00-0,12	0,00-5,12	1622		-2,7
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,96	610	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,98	681	Н	-1,3
Аммонийный азот	0,11	0,04	0,00-0,28	0,00-18,0	1614	0,12	0,03	0,00-0,20	0,00-29,1	1644	Н	-1,4
Нитратный азот	0,12	0,03	0,00-0,39	0,00-6,08	1511	0,09	0,02	0,00-0,30	0,00-8,58	1538		Н
Нитритный азот	0,005	0,000	0,000-0,013	0,000-0,632	1592	0,004	0,000	0,000-0,017	0,000-0,270	1624	Н	1,7
Соединения железа	0,41	0,38	0,02-1,06	0,00-2,79	1487	0,40	0,34	0,00-1,10	0,00-2,93	1524	Н	
Соединения меди	0,003	0,002	0,000-0,010	0,000-0,182	1419	0,004	0,002	0,000-0,012	0,000-0,299	1453	Н	-1,3
Соединения цинка	0,010	0,006	0,000-0,032	0,000-0,197	1237	0,008	0,004	0,000-0,031	0,000-0,227	1289		Н
Соединения никеля	0,018	0,001	0,000-0,074	0,000-0,699	1096	0,021	0,002	0,000-0,089	0,000-1,061	1137	Н	Н
Соединения марганца	0,044	0,021	0,002-0,181	0,000-0,848	1035	0,041	0,024	0,001-0,119	0,000-3,410	1064	Н	-1,6
Соединения алюминия	0,081	0,053	0,000-0,291	0,000-0,758	815	0,065	0,040	0,009-0,201	0,000-0,534	865	1,3	1,4
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,008	971	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,009	1058		Н
Соединения молибдена	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,023	663	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,023	708	Н	
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,019	787	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	796	Н	15,9
Сульфаты	34,1	10,6	0,90-123	0,00-1712	1382	32,8	11,6	0,90-113	0,00-2403	1406	Н	Н
Хлориды	14,0	3,10	1,20-18,4	0,00-1764	1383	16,6	3,10	0,70-19,1	0,20-5004	1405	Н	-2,2
Минерализация	152	90,2	15,0-470	1,20-3455	1375	147	110	11,8-351	1,06-9059	1386	Н	-1,6
Фториды	0,66	0,25	0,00-3,12	0,00-6,24	131	0,62	0,26	0,00-2,85	0,00-3,72	142	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,028	0,012	0,000-0,071	0,000-2,080	1492	0,030	0,012	0,000-0,067	0,000-3,295	1530	Н	-1,3
Метанол	0,05	0,00	0,00-0,21	0,00-0,43	322	0,05	0,06	0,00-0,16	0,00-0,27	272	Н	1,3
Дитиофосфат	0,006	0,006	0,000-0,018	0,000-0,033	49	0,004	0,002	0,000-0,013	0,000-0,017	46	Н	
Формальдегид	0,01	0,00	0,00-0,02	0,00-0,16	330	0,01	0,00	0,00-0,02	0,00-0,22	281	Н	Н

Таблица П.4.8

Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод бассейна Баренцева моря

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	1637	23,4	0,31		1652	24,3	0,24		1690	22,7	0,30	
ХПК	1654	74,7			1667	76,2			1690	73,6	0,10	
Фенолы	11				91	15,4			95	21,1	2,10	
НФПР	1561	14,4	0,77		1576	20,6	1,46		1622	12,8	2,00	0,10
АСПАВ	612	0,82			610	0,98			681	0,90		
Аммонийный азот	1608	3,36	0,31		1614	3,22	0,19		1644	2,60	0,40	
Нитратный азот	1508				1511				1538			
Нитритный азот	1585	4,29			1592	3,77	0,25		1624	4,20	0,10	
Соединения железа	1499	76,5	5,80		1487	79,7	5,65		1524	76,8	6,20	
Соединения меди	1438	75,1	4,38	0,14	1419	70,5	5,21	0,14	1453	74,5	6,40	0,20
Соединения цинка	1255	34,3	0,08		1237	30,8	0,08		1289	23,0	0,50	
Соединения никеля	1108	11,7	4,51		1096	12,8	4,74		1137	12,8	4,90	0,10
Соединения марганца	1052	72,9	10,7	0,10	1035	70,8	9,66		1064	69,8	7,60	0,10
Соединения алюминия	831	47,9	0,60		815	57,9	1,35		865	49,8	0,60	
Соединения свинца	980	0,61			971	0,31			1058	0,20		
Соединения молибдена	647	18,6	1,55		663	17,7	1,81		708	22,0	1,60	
Соединения кадмия	795	2,39			787	1,91	0,64		796	0,30		
Сульфаты	1385	11,4	0,43		1382	6,80	0,36		1406	5,70	0,20	
Хлориды	1385	1,59			1383	1,01			1405	0,60	0,10	
Минерализация	1377	1,38			1375	0,87			1386	0,40		
Фториды	132	17,4			131	16,8			142	21,1		
Фосфор фосфатов	1482	2,16	0,07		1492	2,14	0,07		1530	2,30	0,10	
Метанол	318	12,3			322	13,4			272	22,1		
Формальдегид	326				330	0,30			281	0,40		
Дитиофосфат	48	54,2	18,8		49	61,2	26,5		46	50,0	13,0	

Таблица П.5.1

**Динамика вероятностных концентраций (X, мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества воды рек
Обь, Томь, Чулым, Иня, Иртыш, Ишим, Тобол, Тагил и поверхностных вод бассейнов рек Тобол, Иртыш, Обь**

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _x	K _c
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
р. Обь												
БПК ₅	1,82	1,62	0,57-3,70	0,50-6,41	523	1,82	1,65	0,60-3,70	0,50-7,10	484	-Н	Н
ХПК	20,8	16,4	5,20-48,5	2,00-82,0	430	20,2	16,5	5,00-41,4	2,10-54,6	405	Н	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,005	0,000-0,010	438	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,009	410	Н	1,4
НФПР	0,15	0,09	0,01-0,51	0,00-1,10	437	0,11	0,05	0,00-0,38	0,00-1,40	410	1,5	Н
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,08	0,00-0,32	266	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,52	238	-Н	-1,4
Аммонийный азот	0,28	0,20	0,00-0,88	0,00-2,66	523	0,24	0,17	0,04-0,64	0,00-1,82	493	Н	1,5
Нитратный азот	0,23	0,13	0,01-0,88	0,00-1,31	366	0,28	0,16	0,01-1,09	0,00-2,33	333		-1,3
Нитритный азот	0,013	0,007	0,001-0,042	0,000-0,082	366	0,013	0,010	0,002-0,034	0,000-0,183	333	-Н	Н
Соединения железа	0,99	0,93	0,03-2,32	0,00-3,78	318	1,07	1,02	0,04-2,65	0,00-3,92	293	-Н	Н
Соединения меди	0,007	0,004	0,000-0,016	0,000-0,023	303	0,008	0,005	0,000-0,017	0,000-0,029	277		
Соединения цинка	0,030	0,022	0,000-0,075	0,000-0,147	303	0,036	0,041	0,000-0,075	0,000-0,090	277		Н
Соединения никеля	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,013	194	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,068	169	-Н	-3
Соединения марганца	0,175	0,150	0,014-0,477	0,002-1,025	267	0,109	0,116	0,016-0,226	0,000-0,304	243	1,6	2,5
Соединения алюминия	0,194	0,108	0,003-0,519	0,000-2,16	67	0,204	0,143	0,034-0,649	0,027-0,808	57	-Н	1,6
Соединения свинца	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,005	123	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,002	98	2	1,7
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,001	151	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	126	-Н	-1,7
Соединения шестива- лентного хрома	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,006	138	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,009	121	-Н	
Сульфаты	16,2	14,1	4,40-32,5	3,20-53,3	240	14,1	11,4	4,80-30,3	3,70-45,6	219		Н
Хлориды	7,34	5,93	1,45-16,7	0,20-65,8	240	6,23	6,20	1,81-11,7	0,40-14,2	219		2
Минерализация	175	152	85,6-354	56,7-688	240	152	140	80,3-276	10,6-470	219	Н	1,5
Фториды	0,13	0,11	0,06-0,25	0,06-0,44	91	0,14	0,12	0,03-0,31	0,00-0,64	91	-Н	-1,4
Фосфор фосфатов	0,041	0,032	0,003-0,094	0,000-1,122	298	0,044	0,037	0,003-0,100	0,000-0,201	266	-Н	2
р. Томь												
БПК ₅	1,71	1,58	0,92-3,24	0,50-5,49	300	1,66	1,63	0,93-2,58	0,50-4,66	299	Н	1,4
ХПК	10,3	8,60	4,00-23,8	2,00-40,8	300	10,0	9,10	4,10-18,6	1,00-39,2	299	Н	
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,015	300	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,007	299	-Н	
НФПР	0,11	0,04	0,00-0,44	0,00-0,87	300	0,08	0,04	0,01-0,28	0,00-0,69	299		1,3
АСПАВ	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,09	134	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,06	133	-Н	Н
Аммонийный азот	0,17	0,13	0,01-0,40	0,00-3,20	300	0,12	0,10	0,01-0,27	0,00-0,99	299	1,4	2,2
Нитратный азот	0,65	0,44	0,01-1,77	0,01-3,85	133	0,57	0,44	0,05-1,30	0,01-4,98	132	Н	Н
Нитритный азот	0,017	0,008	0,002-0,079	0,000-0,199	300	0,013	0,008	0,002-0,047	0,000-0,109	299		1,9
Соединения железа	0,17	0,09	0,03-0,65	0,02-0,83	108	0,17	0,09	0,03-0,70	0,02-0,95	107	-Н	Н
Соединения меди	0,001	0,000	0,000-0,006	0,000-0,007	97	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,011	97	Н	Н
Соединения цинка	0,003	0,001	0,000-0,011	0,000-0,023	97	0,004	0,001	0,000-0,019	0,000-0,033	97	-Н	-1,5

Соединения марганца	0,008	0,001	0,000-0,034	0,000-0,071	77	0,008	0,003	0,000-0,034	0,000-0,058	77	Н	Н
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,006	97	0,000	0,000	0,000-0,003	0,000-0,005	97	-Н	
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,002	97	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	97	-Н	-1,5
Соединения шестивалентного хрома	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,012	126	0,002	0,001	0,000-0,006	0,000-0,010	126		
Сульфаты	12,9	11,4	3,92-27,0	1,60-61,3	108	12,9	10,7	3,24-32,7	2,10-50,1	107	Н	Н
Хлориды	3,38	2,85	1,14-6,48	0,70-27,5	108	2,79	2,10	0,70-6,70	0,50-32,0	107	Н	Н
Минерализация	148	126	49,0-330	25,1-431	108	145	129	46,8-298	31,7-518	107	Н	Н
Фториды	0,16	0,11	0,04-0,46	0,04-0,63	60	0,14	0,09	0,05-0,32	0,03-0,48	60	Н	
Фосфор фосфатов	0,024	0,009	0,001-0,075	0,001-0,340	133	0,014	0,005	0,001-0,062	0,001-0,106	132		2,2
Формальдегид	0,01	0,01	0,00-0,01	0,00-0,02	189	0,01	0,01	0,00-0,01	0,00-0,02	189	-Н	Н

р. Чулым

БПК ₅	1,67	1,36	0,98-2,89	0,66-3,60	82	1,70	1,60	0,98-2,90	0,64-3,69	70	-Н	Н
ХПК	18,3	15,0	8,99-38,5	7,80-57,1	83	17,4	13,6	4,65-45,7	2,00-54,6	70	Н	Н
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	82	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	70	-Н	Н
НФПР	0,09	0,00	0,00-0,62	0,00-1,20	82	0,10	0,00	0,00-0,71	0,00-0,96	70	-Н	Н
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,01	0,00-0,02	82	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,10	70	-Н	-2,4
Аммонийный азот	0,13	0,07	0,01-0,43	0,01-1,07	62	0,17	0,08	0,01-0,50	0,00-2,23	55	-Н	-1,8
Нитратный азот	0,10	0,05	0,01-0,34	0,01-0,86	62	0,13	0,04	0,01-0,38	0,00-1,64	55	-Н	-1,7
Нитритный азот	0,007	0,000	0,000-0,026	0,000-0,078	62	0,007	0,001	0,000-0,021	0,000-0,073	55	-Н	Н
Соединения железа	0,34	0,19	0,08-1,10	0,04-2,44	63	0,39	0,25	0,04-0,97	0,03-1,22	55	-Н	Н
Соединения меди	0,007	0,004	0,000-0,020	0,000-0,039	64	0,003	0,000	0,000-0,017	0,000-0,020	50		
Соединения цинка	0,008	0,002	0,001-0,026	0,001-0,046	63	0,009	0,005	0,001-0,031	0,001-0,085	50	-Н	
Соединения марганца	0,029	0,019	0,001-0,073	0,001-0,170	62	0,029	0,025	0,001-0,088	0,001-0,158	50	-Н	Н
Соединения алюминия	0,032	0,000	0,000-0,156	0,000-0,190	62	0,037	0,000	0,000-0,172	0,000-0,256	50	-Н	Н
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,003	24	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,009	24	-Н	-3
Соединения шестивалентного хрома	0,001	0,001	0,001-0,003	0,001-0,004	48	0,002	0,001	0,001-0,003	0,001-0,004	36	-Н	Н
Сульфаты	21,5	20,3	4,88-45,8	2,70-54,1	62	19,4	18,7	8,55-32,5	4,60-48,7	55	Н	
Хлориды	3,77	3,20	1,13-8,90	1,10-9,60	62	3,36	2,70	1,20-7,00	1,00-27,1	55	Н	-1,7
Минерализация	233	206	97,2-428	61,3-486	62	203	186	76,9-351	63,0-543	55	Н	Н
Фториды	0,06	0,00	0,00-0,20	0,00-0,30	62	0,14	0,14	0,08-0,20	0,07-0,30	50	-2,3	1,7
Фосфор фосфатов	0,029	0,015	0,010-0,068	0,010-0,276	62	0,025	0,018	0,010-0,065	0,010-0,073	55	Н	2

р. Иня

БПК ₅	2,10	1,88	0,50-4,15	0,50-5,57	52	2,27	2,04	0,67-4,27	0,52-6,65	51	-Н	Н
ХПК	16,5	16,0	9,18-23,4	6,80-25,3	52	15,6	14,6	9,30-21,0	7,70-49,4	51	Н	
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,003	50	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,004	51	Н	Н
НФПР	0,26	0,06	0,04-0,99	0,04-2,49	52	0,08	0,05	0,00-0,24	0,00-0,36	51		5,8
АСПАВ	0,04	0,03	0,00-0,12	0,00-0,19	36	0,01	0,00	0,00-0,04	0,00-0,06	35		2,3
Аммонийный азот	0,33	0,19	0,04-1,13	0,00-1,50	52	0,21	0,15	0,03-0,59	0,02-0,68	51		2
Нитратный азот	0,99	0,79	0,00-2,35	0,00-6,12	46	1,56	1,25	0,02-4,36	0,01-6,74	43	-Н	Н
Нитритный азот	0,017	0,010	0,000-0,060	0,000-0,136	52	0,018	0,015	0,002-0,050	0,002-0,084	49	-Н	
Соединения железа	0,24	0,11	0,02-1,02	0,02-1,73	36	0,18	0,13	0,04-0,44	0,04-0,70	35	Н	2,4

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					К _х	К _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Соединения меди	0,003	0,002	0,000-0,007	0,000-0,029	46	0,003	0,001	0,000-0,011	0,000-0,017	44	Н	Н
Соединения цинка	0,016	0,007	0,000-0,049	0,000-0,197	46	0,009	0,004	0,000-0,027	0,000-0,074	44	Н	2,5
Соединения никеля	0,002	0,002	0,000-0,003	0,000-0,010	24	0,002	0,001	0,000-0,004	0,000-0,026	22	-Н	-2,8
Соединения марганца	0,077	0,057	0,000-0,149	0,000-0,843	46	0,061	0,054	0,000-0,147	0,000-0,459	44	Н	1,7
Соединения свинца	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,004	46	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	44	Н	Н
Соединения шестивалентного хрома	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,011	29	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	29	Н	5
Сульфаты	55,9	56,7	25,9-82,7	10,1-82,9	36	49,2	48,6	18,4-75,4	17,8-82,1	35	Н	Н
Хлориды	14,6	16,6	4,20-25,5	3,40-26,7	36	15,0	16,5	3,67-30,7	3,60-36,4	35	-Н	Н
Минерализация	625	614	351-903	256-967	36	644	608	285-1200	268-1306	35	-Н	Н
Фториды	0,34	0,34	0,21-0,49	0,21-0,52	14	0,36	0,34	0,23-0,48	0,23-0,55	13	-Н	Н
Фосфор фосфатов	0,052	0,044	0,011-0,125	0,007-0,166	46	0,064	0,057	0,008-0,135	0,000-0,215	41	-Н	Н
Формальдегид	0,00	0,00	0,00-0,00	0,00-0,01	20	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,01	20	-Н	Н
р. Иртыш												
БПК ₅	1,83	1,70	0,50-3,30	0,50-9,60	498	1,66	1,50	0,50-4,00	0,50-8,90	490		
ХПК	23,9	17,3	5,90-60,5	2,90-79,3	541	16,2	12,6	5,11-41,8	0,00-79,6	541	1,5	1,5
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,008	541	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,007	541		Н
НФПР	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,15	541	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,32	541	Н	-1,3
АСПАВ	0,01	0,00	0,00-0,02	0,00-0,08	211	0,00	0,00	0,00-0,02	0,00-0,05	210	1,7	
Аммонийный азот	0,31	0,32	0,06-0,50	0,02-1,08	313	0,31	0,34	0,06-0,45	0,00-0,76	313	-Н	Н
Нитратный азот	0,25	0,10	0,00-0,81	0,00-1,59	278	0,17	0,08	0,00-0,59	0,00-0,93	278	1,5	1,4
Нитритный азот	0,010	0,006	0,000-0,032	0,000-0,166	278	0,007	0,000	0,000-0,026	0,000-0,053	278		1,6
Соединения железа	0,32	0,05	0,00-2,22	0,00-3,80	313	0,28	0,04	0,00-1,73	0,00-3,04	313	Н	
Соединения меди	0,006	0,004	0,002-0,018	0,001-0,032	313	0,006	0,005	0,002-0,014	0,002-0,020	313	-Н	1,5
Соединения цинка	0,010	0,003	0,000-0,069	0,000-0,095	313	0,011	0,004	0,000-0,066	0,000-0,084	313	-Н	Н
Соединения никеля	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,033	291	0,000	0,000	0,000-0,003	0,000-0,012	291		3,5
Соединения марганца	0,058	0,008	0,000-0,237	0,000-1,688	313	0,031	0,000	0,000-0,161	0,000-0,284	313	1,9	2,6
Соединения алюминия	0,015	0,000	0,000-0,040	0,000-0,060	150	0,001	0,000	0,000-0,000	0,000-0,040	150	28,9	4,4
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	36	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,002	36	-Н	-4
Соединения хрома шестивалентного	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	150	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	150	-Н	-4
Сульфаты	27,0	25,2	8,48-46,0	3,80-77,8	211	29,6	28,7	7,76-55,2	3,80-78,8	211		
Хлориды	17,8	16,3	7,80-31,6	4,10-79,4	211	16,7	12,8	7,10-32,6	5,30-85,8	211	Н	-1,3
Минерализация	220	208	144-320	95,6-663	211	233	214	135-383	98,6-548	211	-Н	
Фосфор фосфатов	0,020	0,013	0,002-0,058	0,000-0,120	211	0,022	0,017	0,003-0,056	0,000-0,090	211	-Н	Н
р. Ишим												
БПК ₅	1,34	1,43	0,50-2,13	0,50-2,40	43	1,68	1,57	0,97-2,81	0,84-3,23	43		Н
ХПК	25,8	23,7	13,0-43,0	6,30-54,2	55	23,2	20,4	11,9-36,0	8,60-57,7	55	Н	Н

Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,003	55	0,002	0,002	0,000-0,003	0,000-0,005	55		Н
НФПР	0,07	0,05	0,00-0,12	0,00-1,34	55	0,03	0,02	0,00-0,09	0,00-0,12	55	Н	6,6
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,05	45	0,01	0,01	0,00-0,01	0,00-0,02	45	2,1	2,2
Аммонийный азот	0,21	0,15	0,06-0,49	0,06-0,54	55	0,19	0,13	0,02-0,43	0,02-0,50	55	Н	Н
Нитратный азот	0,16	0,03	0,00-0,52	0,00-1,08	42	0,10	0,01	0,00-0,35	0,00-0,96	40	Н	Н
Нитритный азот	0,004	0,002	0,000-0,011	0,000-0,035	42	0,007	0,000	0,000-0,036	0,000-0,052	40	-Н	-1,9
Соединения железа	0,08	0,07	0,00-0,17	0,00-0,21	55	0,06	0,06	0,00-0,13	0,00-0,25	55	Н	Н
Соединения меди	0,003	0,003	0,001-0,009	0,001-0,012	55	0,003	0,003	0,001-0,006	0,001-0,008	55	Н	
Соединения цинка	0,002	0,002	0,001-0,005	0,000-0,008	55	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,010	55	Н	Н
Соединения никеля	0,002	0,002	0,000-0,003	0,000-0,004	45	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,004	45	Н	Н
Соединения марганца	0,062	0,042	0,002-0,131	0,000-0,220	55	0,050	0,028	0,000-0,141	0,000-0,191	55	Н	Н
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	12	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,001	12	-Н	Н
Сульфаты	117	96,6	57,6-218	44,9-230	40	104	98,0	37,0-176	20,7-213	40	Н	Н
Хлориды	144	123	52,1-270	16,8-272	40	139	132	60,1-229	58,8-279	40	Н	Н
Минерализация	721	675	389-1156	299-1182	40	693	699	395-1007	395-1161	40	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,029	0,023	0,009-0,059	0,005-0,068	40	0,030	0,023	0,008-0,055	0,007-0,085	40	-Н	Н

р. Тобол

БПК ₅	2,72	2,43	0,77-5,91	0,50-6,85	106	2,41	2,18	0,82-4,73	0,50-6,71	106	Н	
ХПК	30,3	24,9	14,1-65,0	12,0-79,4	119	30,8	27,4	17,8-48,8	13,4-63,3	119	-Н	1,5
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,005	84	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,009	84	-Н	-1,5
НФПР	0,14	0,09	0,00-0,31	0,00-3,23	119	0,10	0,06	0,00-0,24	0,00-1,42	119	Н	2,1
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,05	85	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,04	85	-Н	Н
Аммонийный азот	0,40	0,31	0,01-1,00	0,00-1,94	119	0,41	0,40	0,06-0,95	0,01-1,48	119	-Н	
Нитратный азот	0,51	0,31	0,01-1,32	0,00-3,57	119	0,71	0,27	0,00-2,53	0,00-16,6	119	-Н	-2,9
Нитритный азот	0,022	0,013	0,000-0,057	0,000-0,191	119	0,022	0,014	0,000-0,082	0,000-0,124	119	-Н	Н
Соединения железа	0,20	0,09	0,01-0,63	0,00-1,44	119	0,17	0,09	0,03-0,79	0,02-0,96	119	Н	
Соединения меди	0,006	0,005	0,002-0,012	0,000-0,031	119	0,005	0,004	0,001-0,013	0,001-0,016	119	Н	
Соединения цинка	0,007	0,004	0,001-0,021	0,001-0,062	119	0,007	0,005	0,001-0,019	0,001-0,028	119	Н	1,4
Соединения никеля	0,003	0,003	0,000-0,005	0,000-0,030	84	0,003	0,003	0,000-0,005	0,000-0,007	84	Н	2,2
Соединения марганца	0,165	0,070	0,020-0,594	0,012-0,672	117	0,125	0,052	0,012-0,491	0,000-0,655	119	Н	Н
Сульфаты	141	147	10,5-252	6,70-283	64	156	162	9,20-266	8,20-285	64	-Н	Н
Хлориды	116	114	14,3-222	12,1-255	64	148	148	15,4-267	7,09-289	64		Н
Минерализация	706	698	146-1186	140-1929	64	750	800	224-1151	192-1362	64	-Н	Н
Фториды	0,53	0,48	0,17-1,13	0,17-1,28	29	0,50	0,41	0,18-1,00	0,16-1,02	29	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,140	0,116	0,019-0,391	0,010-0,495	58	0,139	0,113	0,041-0,307	0,012-0,520	58	Н	Н

р. Исеть

БПК ₅	4,15	3,75	0,52-8,20	0,50-8,87	137	3,87	3,36	1,69-7,31	1,02-8,12	137	Н	1,5
ХПК	29,0	26,7	16,7-44,3	9,30-95,5	137	36,5	34,1	23,0-57,6	16,8-76,4	137	-1,3	Н
Фенолы	0,003	0,002	0,000-0,009	0,000-0,012	63	0,003	0,002	0,000-0,009	0,000-0,019	63	Н	Н
НФПР	0,16	0,12	0,02-0,34	0,01-2,35	137	0,14	0,10	0,01-0,37	0,00-0,72	137	Н	1,8
АСПАВ	0,02	0,02	0,00-0,06	0,00-0,11	127	0,04	0,03	0,01-0,09	0,00-0,12	128	-1,8	-1,3

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					К _х	К _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Аммонийный азот	0,78	0,45	0,01-2,73	0,00-4,63	137	0,49	0,28	0,03-1,74	0,01-2,56	137	1,6	1,8
Нитратный азот	3,52	2,97	0,20-7,92	0,03-9,57	137	4,86	4,42	0,20-11,4	0,11-13,5	137	-1,4	-1,3
Нитритный азот	0,098	0,043	0,003-0,404	0,000-0,698	137	0,096	0,053	0,003-0,360	0,000-0,804	137	Н	Н
Соединения железа	0,11	0,09	0,02-0,26	0,00-0,68	137	0,12	0,09	0,03-0,24	0,02-0,89	137	-Н	Н
Соединения меди	0,006	0,005	0,002-0,017	0,000-0,023	137	0,005	0,005	0,001-0,012	0,001-0,018	137		1,4
Соединения цинка	0,012	0,009	0,002-0,029	0,001-0,087	137	0,010	0,009	0,002-0,028	0,001-0,043	137	Н	1,5
Соединения никеля	0,004	0,004	0,000-0,009	0,000-0,017	133	0,004	0,004	0,002-0,007	0,001-0,009	133	-Н	1,5
Соединения марганца	0,088	0,061	0,007-0,282	0,003-0,594	137	0,098	0,075	0,012-0,225	0,000-0,968	137	-Н	Н
Сульфаты	78,5	77,7	22,5-131	18,5-219	67	80,3	80,1	42,5-117	30,1-136	67	-Н	1,6
Хлориды	37,2	39,9	10,4-58,9	7,70-73,0	67	47,0	42,2	11,9-64,1	4,60-570	67	-Н	-4,2
Минерализация	392	378	150-640	98,0-972	67	389	406	152-609	0,15-626	67	Н	Н
Фториды	0,37	0,33	0,19-0,63	0,16-0,93	60	0,3	0,23	0,10-0,69	0,10-2,02	60	Н	-1,8
Фосфор фосфатов	0,610	0,347	0,004-1,959	0,003-3,007	67	0,629	0,354	0,007-1,85	0,005-3,03	67	-Н	Н
р. Тагил												
БПК ₅	1,29	1,03	0,51-2,33	0,50-4,01	60	2,72	2,46	1,16-5,48	0,99-7,50	60	-2,1	-1,7
ХПК	22,0	20,9	12,3-34,6	5,10-67,9	60	24,9	23,6	17,1-34,9	13,1-48,4	60		1,5
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,010	25	0,002	0,000	0,000-0,008	0,000-0,009	25	-Н	Н
НФПР	0,07	0,06	0,01-0,19	0,01-0,25	60	0,07	0,04	0,00-0,15	0,00-0,63	60	Н	-1,8
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,02	60	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,03	60	-1,4	Н
Аммонийный азот	0,11	0,10	0,00-0,34	0,00-0,59	25	0,07	0,03	0,01-0,19	0,01-0,58	25	Н	Н
Нитратный азот	1,04	0,77	0,06-2,95	0,05-3,24	25	2,14	1,10	0,35-5,44	0,31-8,21	25		-2,1
Нитритный азот	0,006	0,005	0,001-0,014	0,001-0,017	25	0,014	0,010	0,003-0,044	0,003-0,050	25		-2,8
Соединения железа	0,19	0,11	0,02-0,69	0,02-1,04	60	0,17	0,14	0,03-0,43	0,02-0,49	60	Н	1,9
Соединения меди	0,009	0,007	0,001-0,019	0,001-0,025	60	0,008	0,006	0,002-0,016	0,002-0,020	60	Н	Н
Соединения цинка	0,029	0,010	0,001-0,122	0,001-0,172	60	0,023	0,011	0,002-0,085	0,002-0,100	60	Н	1,6
Соединения никеля	0,002	0,002	0,000-0,007	0,000-0,009	35	0,004	0,004	0,001-0,006	0,001-0,006	36	-1,6	Н
Соединения марганца	0,059	0,053	0,012-0,165	0,010-0,264	60	0,069	0,033	0,004-0,205	0,003-0,243	60	-Н	Н
Сульфаты	71,5	74,0	28,9-109	27,0-120	25	61,4	58,4	38,2-90,5	37,7-107	25	Н	Н
Хлориды	16,5	16,0	6,38-29,5	6,30-34,0	25	16,0	12,9	5,13-31,3	4,90-36,9	25	Н	Н
Минерализация	247	243	160-330	156-376	25	220	207	145-320	145-334	25	Н	Н
Фториды	0,47	0,40	0,21-0,88	0,20-1,04	25	0,28	0,24	0,08-0,74	0,07-0,84	25	1,7	Н
Фосфор фосфатов	0,070	0,032	0,009-0,203	0,009-0,211	25	0,064	0,022	0,006-0,234	0,006-0,581	25	Н	
Бассейн р. Тобол												
БПК ₅	2,41	1,70	0,53-7,15	0,50-26,9	1237	2,88	2,49	1,10-6,50	0,50-9,90	1237	-Н	1,3
ХПК	30,3	26,5	11,2-65,3	0,60-120	1311	31,7	28,6	14,1-58,7	2,90-163	1311		Н
Фенолы	0,002	0,000	0,000-0,005	0,000-0,154	847	0,001	0,000	0,000-0,006	0,000-0,108	847	Н	1,5
НФПР	0,09	0,06	0,02-0,25	0,00-3,23	1310	0,07	0,04	0,00-0,20	0,00-1,42	1311	1,3	1,5

АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,43	1093	0,02	0,02	0,00-0,05	0,00-0,12	1094	-Н	Н
Аммонийный азот	0,38	0,21	0,00-1,22	0,00-6,28	1172	0,29	0,15	0,02-0,95	0,00-2,80	1172	1,3	1,5
Нитратный азот	1,31	0,45	0,03-6,36	0,00-20,9	1172	1,98	0,89	0,02-7,99	0,00-53,0	1172	-1,5	-1,4
Нитритный азот	0,029	0,009	0,000-0,126	0,000-0,880	1172	0,030	0,009	0,000-0,128	0,000-1,24	1172	-Н	
Соединения железа	0,25	0,10	0,02-1,01	0,00-2,65	1310	0,27	0,11	0,03-1,06	0,01-4,78	1311	-Н	Н
Соединения меди	0,006	0,004	0,001-0,016	0,000-0,049	1299	0,006	0,004	0,002-0,014	0,001-0,105	1299	Н	Н
Соединения цинка	0,022	0,008	0,001-0,051	0,001-0,591	1299	0,021	0,008	0,002-0,050	0,001-1,03	1299	Н	Н
Соединения никеля	0,005	0,003	0,000-0,010	0,000-0,248	672	0,005	0,004	0,001-0,009	0,000-0,090	671	Н	2,8
Соединения марганца	0,110	0,050	0,007-0,391	0,000-3,460	1309	0,100	0,047	0,010-0,323	0,000-3,079	1311	Н	Н
Соединения мышьяка	0,004	0,002	0,000-0,014	0,000-0,079	295	0,005	0,003	0,000-0,018	0,000-0,122	295	-Н	-1,4
Сульфаты	85,3	64,0	8,20-231	2,90-666	716	78,4	54,6	6,78-208	2,90-590	716	Н	Н
Хлориды	63,5	21,5	3,20-201	1,10-2563	716	67,6	23,4	3,50-221	0,40-2887	716	-Н	
Минерализация	445	333	114-1080	47,7-5338	716	441	327	129-1057	0,15-6140	716	Н	Н
Сульфиды и сероводород	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,002	572	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,002	572	-3,4	Н
Фториды	0,35	0,29	0,11-0,72	0,07-1,30	611	0,29	0,22	0,07-0,69	0,04-2,65	611	Н	
Фосфор фосфатов	0,166	0,063	0,008-0,827	0,003-3,007	679	0,155	0,050	0,005-0,929	0,001-3,03	679	Н	Н

Бассейн р. Иргыш

БПК ₅	2,16	1,61	0,50-6,30	0,50-26,9	1918	2,42	2,13	0,50-5,89	0,50-9,90	1910	-Н	Н
ХПК	30,7	26,2	8,00-69,1	0,60-130	2118	28,9	26,1	6,60-59,4	0,00-163	2118	Н	Н
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,154	1654	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,108	1654	Н	1,5
НФПР	0,07	0,04	0,00-0,21	0,00-3,23	2117	0,05	0,02	0,00-0,17	0,00-1,42	2118	1,4	1,7
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,43	1538	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,12	1538	-Н	Н
Аммонийный азот	0,37	0,27	0,00-1,16	0,00-6,28	1738	0,31	0,22	0,02-0,85	0,00-3,01	1733	Н	1,4
Нитратный азот	0,98	0,28	0,01-4,73	0,00-20,9	1688	1,43	0,41	0,01-6,65	0,00-53,0	1679	-1,5	-1,4
Нитритный азот	0,023	0,007	0,000-0,098	0,000-0,880	1688	0,023	0,008	0,000-0,092	0,000-1,24	1679	-Н	
Соединения железа	0,32	0,09	0,00-1,60	0,00-5,70	1889	0,31	0,10	0,00-1,54	0,00-4,78	1890	Н	Н
Соединения меди	0,006	0,004	0,001-0,017	0,000-0,049	1878	0,006	0,004	0,002-0,015	0,000-0,105	1878	-Н	Н
Соединения цинка	0,018	0,006	0,001-0,068	0,000-0,591	1860	0,019	0,007	0,001-0,066	0,000-1,03	1860	-Н	Н
Соединения никеля	0,004	0,002	0,000-0,008	0,000-0,248	1189	0,003	0,002	0,000-0,007	0,000-0,090	1188	Н	2,6
Соединения марганца	0,109	0,044	0,001-0,410	0,000-3,460	1888	0,096	0,041	0,000-0,323	0,000-3,079	1890		Н
Соединения алюминия	0,016	0,000	0,000-0,040	0,000-0,070	181	0,001	0,000	0,000-0,000	0,000-0,050	181	13,4	3
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,002	98	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,010	98	Н	-1,9
Соединения шестивалентного хрома	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	204	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	204	-Н	Н
Сульфаты	69,9	43,0	5,30-215	2,90-666	1140	65,5	46,2	5,30-191	2,40-682	1139	Н	Н
Хлориды	59,3	19,1	3,80-205	1,10-2563	1140	59,7	19,5	4,00-207	0,40-2887	1139	-Н	Н
Минерализация	419	303	104-1034	33,5-5338	1138	416	300	118-1009	0,15-6140	1139	Н	Н
Фториды	0,34	0,29	0,11-0,72	0,07-1,30	625	0,29	0,22	0,07-0,69	0,04-2,65	625	Н	
Фосфор фосфатов	0,119	0,044	0,006-0,421	0,000-3,007	1101	0,117	0,039	0,005-0,468	0,000-3,03	1100	Н	Н

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _х	K _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Бассейн р. Обь												
БПК ₅	2,00	1,62	0,50-5,03	0,50-26,9	3779	2,13	1,85	0,56-4,90	0,50-9,90	3721	-Н	Н
ХПК	26,1	21,7	6,00-63,7	0,60-147	3846	24,6	21,0	5,70-55,5	0,00-163	3813	Н	Н
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,154	3424	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,108	3393	Н	1,4
НФПР	0,11	0,05	0,00-0,46	0,00-3,23	3892	0,07	0,03	0,00-0,28	0,00-1,42	3856	1,6	1,6
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,43	2788	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,52	2752		1,3
Аммонийный азот	0,35	0,20	0,01-1,09	0,00-37,8	3565	0,28	0,17	0,03-0,84	0,00-5,90	3521	Н	2,7
Нитратный азот	0,74	0,23	0,01-2,94	0,00-20,9	3155	1,06	0,29	0,01-4,59	0,00-53,0	3091	-1,4	-1,4
Нитритный азот	0,020	0,008	0,000-0,079	0,000-0,880	3348	0,020	0,009	0,000-0,064	0,000-1,50	3284	Н	Н
Соединения железа	0,46	0,14	0,01-1,98	0,00-5,70	3211	0,45	0,14	0,00-1,96	0,00-4,78	3183	Н	Н
Соединения меди	0,005	0,004	0,000-0,016	0,000-0,059	3015	0,006	0,004	0,000-0,015	0,000-0,105	2978	-Н	Н
Соединения цинка	0,020	0,006	0,000-0,071	0,000-0,591	2985	0,021	0,007	0,000-0,071	0,000-1,03	2950	-Н	Н
Соединения никеля	0,003	0,002	0,000-0,007	0,000-0,248	1605	0,003	0,002	0,000-0,007	0,000-0,090	1572	Н	2,3
Соединения марганца	0,120	0,053	0,000-0,454	0,000-3,460	2889	0,096	0,045	0,000-0,324	0,000-3,079	2857	Н	Н
Соединения алюминия	0,077	0,040	0,000-0,368	0,000-2,16	374	0,078	0,000	0,000-0,356	0,000-0,996	381	-Н	
Соединения свинца	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,011	776	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,010	744	1,6	Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,003	790	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,003	758	Н	Н
Соединения шестивалентного хрома	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,021	909	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,026	886	-Н	Н
Соединения мышьяка	0,004	0,002	0,000-0,013	0,000-0,079	320	0,005	0,003	0,000-0,016	0,000-0,122	329	-Н	-1,4
Сульфаты	117	28,2	4,20-210	0,60-38111	2341	123	29,8	4,70-192	0,80-37365	2316	-Н	Н
Хлориды	285	11,0	1,00-183	0,10-157579	2341	378	10,4	1,00-195	0,10-275522	2316	-Н	-1,5
Минерализация	855	251	64,0-1024	15,3-301517	2339	1026	242	67,8-1021	0,15-510889	2316	-Н	-1,4
Фториды	0,27	0,23	0,00-0,63	0,00-1,30	1097	0,25	0,20	0,05-0,62	0,00-2,65	1095	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,078	0,032	0,002-0,256	0,000-3,007	2486	0,078	0,030	0,002-0,233	0,000-3,03	2428	Н	
Формальдегид	0,01	0,01	0,00-0,01	0,00-0,02	233	0,01	0,01	0,00-0,01	0,00-0,02	233	-Н	Н
Сульфиды и сероводород	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,013	701	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,019	694	-Н	Н

Таблица П.5.2

Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод бассейна р. Обь

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	3767	38,7			3779	34,9	0,03		3721	43,89		
ХПК	3805	66,8	0,08		3846	67,8			3813	64,78	0,03	
Фенолы	3409	31,1	0,67	0,12	3424	28,4	0,53	0,06	3393	31,21	0,44	0,03
НФПР	3898	44,3	4,16	0,08	3892	45,8	4,42		3856	33,87	1,76	
АСПАВ	2780	0,90	0,04		2788	1,76			2752	0,44		
Азот аммонийный	3544	29,9	0,25	0,03	3565	22,3	0,22		3521	19,85	0,06	
Азот нитратный	3134	1,31			3155	0,79			3091	1,65		
Азот нитритный	3325	23,0	1,08		3348	22,3	0,90		3284	21,62	1,04	
Соединения железа	3209	58,2	15,2		3211	58,3	15,3		3183	58,25	15,96	
Соединения меди	3004	82,1	10,0		3015	85,2	15,9		2978	84,72	18,3	0,03
Соединения цинка	2975	47,3	2,86	0,37	2985	39,7	1,84		2950	39,3	1,66	0,03
Соединения никеля	1622	3,02	0,43		1605	2,68	0,37		1572	2,42		
Соединения марганца	2887	82,9	28,5	1,39	2889	81,9	34,7	0,69	2857	81,13	32,31	0,49
Соединения алюминия	397	43,1	4,03		374	35,8	4,55		381	38,6	3,94	
Соединения свинца	778	1,03			776	0,64			744	0,67		
Соединения кадмия	792	3,66	0,13		790	1,27			758	2,64		
Соединения шестивалентного хрома	910	0,33			909	0,11			886	0,11		
Сульфаты	2335	14,5	0,60	0,17	2341	14,7	0,77	0,21	2316	13,4	0,35	0,30
Хлориды	2336	3,17	0,34	0,17	2341	2,95	0,34	0,17	2316	2,85	0,17	0,17
Минерализация	2335	5,70	0,34	0,17	2339	5,39	0,30	0,17	2316	5,48	0,35	0,17
Фториды	1093	4,48			1097	2,37			1095	2,01		
Фосфор фосфатов	2479	7,62	0,32		2486	6,88	0,16		2428	6,10	0,08	
Формальдегид	231				233				233			

Таблица П.5.3

**Динамика вероятностных концентраций (X, мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества воды
р. Енисей, Братского и Усть-Илимского водохранилищ, рек Ангара, Кача, Вихорева и поверхностных вод бассейна р. Енисей**

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _x	K _c
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
р. Енисей												
БПК ₅	1,63	1,50	1,00-2,60	1,00-5,50	464	1,54	1,40	1,00-2,50	1,00-6,27	448		Н
ХПК	17,4	17,2	7,02-28,3	4,00-42,0	464	18,0	18,1	8,50-27,9	4,90-39,0	448	-Н	
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,005	464	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,008	448		Н
НФПР	0,03	0,00	0,00-0,13	0,00-0,55	464	0,06	0,00	0,00-0,25	0,00-2,31	448	-1,8	-2,2
АСПАВ	0,02	0,01	0,01-0,03	0,01-0,06	416	0,02	0,02	0,01-0,04	0,01-0,07	402		-1,3
Аммонийный азот	0,06	0,04	0,02-0,13	0,00-0,41	328	0,05	0,05	0,03-0,10	0,01-0,18	314	Н	2,2
Нитратный азот	0,09	0,07	0,01-0,24	0,01-1,07	328	0,08	0,07	0,01-0,18	0,01-0,38	314	Н	1,6
Нитритный азот	0,001	0,000	0,000-0,000	0,000-0,021	328	0,001	0,000	0,000-0,015	0,000-0,025	314	-Н	-1,3
Соединения железа	0,13	0,10	0,04-0,31	0,02-1,27	328	0,16	0,14	0,04-0,34	0,02-0,96	314	-1,3	
Соединения меди	0,003	0,001	0,000-0,010	0,000-0,027	416	0,002	0,000	0,000-0,006	0,000-0,027	402	1,9	1,3
Соединения цинка	0,010	0,002	0,001-0,046	0,001-0,133	416	0,008	0,001	0,001-0,041	0,001-0,188	402	Н	Н
Соединения никеля	0,003	0,000	0,000-0,015	0,000-0,044	78	0,002	0,000	0,000-0,015	0,000-0,039	52	Н	Н
Соединения марганца	0,008	0,002	0,001-0,035	0,001-0,249	416	0,011	0,003	0,001-0,045	0,000-0,134	402		-1,4
Соединения алюминия	0,022	0,000	0,000-0,077	0,000-0,260	416	0,030	0,000	0,000-0,115	0,000-0,218	398	-1,4	Н
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	78	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,005	52	-Н	-4
Соединения кадмия	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,002	98	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,002	72	-1,6	Н
Соединения шестива- лентного хрома	0,001	0,001	0,001-0,003	0,001-0,004	134	0,001	0,001	0,001-0,002	0,001-0,002	108		2,4
Сульфаты	10,7	9,85	6,60-16,7	3,70-27,4	328	13,1	12,1	7,54-20,6	6,30-35,9	314	-Н	Н
Хлориды	3,59	2,30	1,60-11,3	1,30-16,7	328	4,19	2,40	1,80-11,2	1,00-74,4	314	-Н	-1,9
Минерализация	124	123	75,5-167	33,6-221	328	130	128	102-166	3,58-329	314		Н
Фториды	0,13	0,10	0,05-0,20	0,00-0,41	416	0,12	0,10	0,03-0,30	0,00-0,30	398	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,014	0,010	0,010-0,030	0,010-0,198	328	0,013	0,010	0,010-0,017	0,000-0,265	314	Н	
Братское водохранилище (р. Ангара)												
БПК ₅	0,94	0,75	0,50-1,64	0,50-4,96	220	1,05	0,75	0,50-2,29	0,50-4,56	227	-Н	-1,3
ХПК	8,49	6,40	3,20-20,8	0,60-36,6	221	8,96	5,70	2,11-25,2	0,80-55,3	227	-Н	-1,5
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,004	189	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,009	191	-Н	-1,6
НФПР	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,05	161	0,02	0,01	0,01-0,05	0,00-0,11	163	-1,4	
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,09	79	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,02	82	5,5	3,1
Аммонийный азот	0,06	0,03	0,00-0,21	0,00-1,19	221	0,07	0,04	0,00-0,25	0,00-0,44	227	-Н	1,3
Нитратный азот	0,04	0,02	0,00-0,22	0,00-0,32	121	0,10	0,05	0,00-0,45	0,00-0,67	127	-2,3	-2
Нитритный азот	0,008	0,003	0,000-0,033	0,000-0,080	121	0,005	0,003	0,000-0,014	0,000-0,068	127		1,6
Соединения железа	0,04	0,03	0,01-0,06	0,01-0,55	133	0,04	0,04	0,02-0,05	0,02-0,07	136	Н	5
Соединения меди	0,001	0,001	0,001-0,001	0,000-0,001	130	0,001	0,001	0,001-0,001	0,001-0,001	93	-Н	4
Соединения цинка	0,005	0,006	0,002-0,007	0,002-0,008	110	0,004	0,004	0,002-0,007	0,002-0,009	73		Н

Соединения никеля	0,007	0,007	0,004-0,008	0,002-0,009	50	0,006	0,006	0,004-0,007	0,004-0,007	50		
Соединения марганца	0,005	0,005	0,002-0,008	0,001-0,009	50	0,003	0,002	0,002-0,005	0,002-0,005	50	1,8	2,1
Соединения алюминия	0,013	0,012	0,005-0,022	0,005-0,031	50	0,023	0,020	0,014-0,034	0,013-0,034	50	-1,8	Н
Соединения свинца	0,004	0,004	0,002-0,004	0,002-0,005	50	0,004	0,004	0,003-0,006	0,002-0,007	50		Н
Соединения молибдена	0,001	0,001	0,001-0,001	0,000-0,004	50	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	50	4	4
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,001	50	0,001	0,001	0,001-0,001	0,000-0,001	50	-1,7	1,6
Сульфаты	11,5	10,0	5,74-20,5	3,90-30,8	149	13,8	13,1	9,23-23,6	5,10-31,6	155	-Н	Н
Хлориды	3,51	3,50	0,60-9,14	0,60-19,9	149	4,04	2,80	1,02-11,0	0,60-66,6	155	-Н	-2,6
Минерализация	117	112	93,3-162	86,5-184	121	120	117	91,3-151	79,5-239	127	-Н	Н
Фториды	0,17	0,17	0,15-0,20	0,14-0,22	49	0,17	0,17	0,15-0,18	0,15-0,20	49	Н	1,7
Фосфор фосфатов	0,010	0,008	0,000-0,020	0,000-0,059	121	0,006	0,005	0,000-0,017	0,000-0,028	127	1,7	1,4
Формальдегид	0,01	0,00	0,00-0,04	0,00-0,05	49	0,01	0,00	0,00-0,04	0,00-0,08	49	Н	Н
Сульфатный лигнин	1,81	1,80	1,00-2,72	1,00-3,70	49	2,52	1,90	0,400-5,66	0,200-5,80	49		-2,8

Усть-Илимское водохранилище (р. Ангара)

БПК ₅	1,47	1,27	0,59-2,89	0,50-6,47	238	1,31	1,01	0,50-3,44	0,50-5,03	240	Н	Н
ХПК	12,6	10,0	2,10-31,9	1,10-50,0	240	16,6	13,1	2,80-42,6	0,90-73,1	240	-1,3	-1,5
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,012	240	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,005	240	-Н	
НФПР	0,04	0,03	0,01-0,06	0,01-0,16	92	0,03	0,03	0,01-0,06	0,00-0,09	92	Н	
АСПАВ	0,04	0,04	0,02-0,06	0,00-0,10	59	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,04	59	4,4	1,6
Аммонийный азот	0,17	0,09	0,00-0,70	0,00-1,63	240	0,26	0,19	0,05-0,79	0,01-1,47	240	-1,5	Н
Нитратный азот	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,03	148	0,05	0,02	0,00-0,18	0,00-0,64	148	-28,9	-18,2
Нитритный азот	0,003	0,001	0,000-0,011	0,000-0,042	148	0,011	0,002	0,000-0,064	0,000-0,130	148	-3,6	-4,3
Соединения железа	0,03	0,03	0,02-0,05	0,01-0,06	148	0,03	0,03	0,02-0,05	0,02-0,06	139	-Н	Н
Соединения меди	0,001	0,001	0,001-0,001	0,001-0,001	134	0,001	0,001	0,001-0,001	0,001-0,001	59	Н	Н
Соединения цинка	0,006	0,007	0,002-0,008	0,002-0,009	134	0,004	0,003	0,002-0,007	0,002-0,007	55	1,6	Н
Соединения никеля	0,005	0,004	0,004-0,005	0,004-0,006	18	0,007	0,007	0,006-0,008	0,006-0,008	16	-1,5	Н
Соединения марганца	0,004	0,004	0,001-0,005	0,001-0,005	18	0,004	0,004	0,003-0,005	0,003-0,006	16	-Н	Н
Соединения алюминия	0,010	0,010	0,005-0,013	0,005-0,015	17	0,027	0,027	0,014-0,034	0,014-0,036	16	-2,6	
Соединения свинца	0,004	0,004	0,002-0,005	0,002-0,005	18	0,004	0,004	0,003-0,005	0,003-0,005	16	-Н	Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	18	0,001	0,001	0,001-0,001	0,001-0,001	16		4,7
Сульфаты	16,3	13,5	9,30-34,5	8,40-62,8	148	18,4	14,8	6,54-42,6	1,60-71,0	148	-Н	-1,3
Хлориды	27,5	5,00	3,90-33,3	3,20-793	148	16,7	3,90	2,80-20,1	2,50-616	148	Н	1,6
Минерализация	186	131	112-311	51,4-1598	148	162	129	88,5-303	80,2-1321	148	Н	1,4
Фториды	0,18	0,17	0,16-0,22	0,15-0,43	189	0,17	0,17	0,15-0,20	0,13-0,32	189		
Фосфор фосфатов	0,016	0,012	0,003-0,036	0,001-0,150	148	0,014	0,011	0,002-0,042	0,001-0,065	148	Н	1,3
Сульфиды и сероводород	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,008	84	0,002	0,000	0,000-0,014	0,000-0,023	84	-24,8	-5,6
Формальдегид	0,01	0,00	0,00-0,02	0,00-0,06	153	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,03	153		1,4
Сульфатный лигнин	3,44	2,60	1,10-8,57	0,900-18,10	129	3,94	2,60	0,400-11,76	0,100-41,00	129	-Н	-1,8

р. Ангара

БПК ₅	1,12	0,88	0,50-2,29	0,50-6,47	706	1,16	0,90	0,50-2,63	0,50-5,03	716	-Н	
ХПК	10,1	7,00	3,55-27,8	0,60-63,9	710	11,2	6,20	2,90-33,6	0,80-73,1	716		-1,3

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					К _х	К _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,012	660	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,009	668	-Н	Н
НФПР	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,26	486	0,02	0,02	0,00-0,05	0,00-0,24	492		
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,06	0,00-0,10	248	0,01	0,00	0,00-0,02	0,00-0,04	253	3,8	2,3
Аммонийный азот	0,10	0,05	0,00-0,38	0,00-1,63	705	0,12	0,05	0,00-0,42	0,00-1,47	711		Н
Нитратный азот	0,03	0,01	0,00-0,13	0,00-0,32	389	0,07	0,03	0,00-0,26	0,00-0,67	395	-2,5	-2
Нитритный азот	0,005	0,003	0,000-0,021	0,000-0,080	389	0,006	0,002	0,000-0,042	0,000-0,130	395	-Н	-1,4
Соединения железа	0,04	0,03	0,01-0,06	0,01-0,55	401	0,04	0,04	0,02-0,06	0,01-0,81	394		-1,7
Соединения меди	0,001	0,001	0,001-0,001	0,000-0,055	424	0,001	0,001	0,000-0,001	0,000-0,026	311	Н	2,3
Соединения цинка	0,006	0,006	0,002-0,008	0,001-0,077	396	0,005	0,004	0,002-0,009	0,001-0,061	279		1,3
Соединения никеля	0,006	0,006	0,004-0,008	0,002-0,009	137	0,006	0,007	0,004-0,008	0,004-0,008	135	-Н	1,3
Соединения марганца	0,006	0,005	0,001-0,019	0,001-0,078	163	0,007	0,003	0,002-0,023	0,001-0,134	161	-Н	-1,7
Соединения алюминия	0,011	0,011	0,000-0,020	0,000-0,060	162	0,019	0,019	0,000-0,034	0,000-0,036	161	-1,8	-1,5
Соединения свинца	0,004	0,004	0,002-0,005	0,000-0,010	144	0,004	0,004	0,002-0,006	0,000-0,007	142	-Н	Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	137	0,001	0,001	0,001-0,001	0,000-0,001	135	-1,7	2
Сульфаты	12,8	11,6	6,71-23,4	3,90-62,8	417	14,6	13,4	6,42-28,5	1,60-71,0	423	-Н	Н
Хлориды	11,8	3,90	0,60-14,5	0,60-793	417	8,03	3,20	0,60-12,4	0,60-616	423	Н	1,6
Минерализация	141	120	92,1-217	51,4-1598	389	134	117	92,3-220	79,5-1321	395	Н	1,4
Фториды	0,25	0,18	0,15-0,63	0,14-2,11	317	0,21	0,17	0,15-0,42	0,13-0,94	317		1,8
Фосфор фосфатов	0,012	0,010	0,000-0,031	0,000-0,150	389	0,009	0,008	0,000-0,028	0,000-0,079	395	1,3	Н
Формальдегид	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,06	223	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,08	223		Н
Сульфатный лигнин	3,11	2,40	1,10-8,02	0,900-18,20	199	3,44	2,10	0,400-8,73	0,100-41,00	199	-Н	-1,6
Сульфиды и сероводород	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,008	145	0,001	0,000	0,000-0,013	0,000-0,023	145	-14,6	-5,5
р. Кача												
БПК ₅	2,14	2,05	1,13-3,59	1,10-4,00	26	2,05	1,90	1,20-3,08	1,20-3,50	31	Н	Н
ХПК	31,8	30,5	20,7-43,2	20,4-46,1	26	28,6	28,5	19,5-38,0	19,0-43,7	31	Н	Н
Фенолы	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,007	26	0,002	0,002	0,000-0,003	0,000-0,004	31		Н
НФПР	0,03	0,00	0,00-0,10	0,00-0,15	26	0,05	0,00	0,00-0,19	0,00-0,21	31	-Н	
АСПАВ	0,03	0,03	0,01-0,04	0,01-0,04	26	0,03	0,02	0,01-0,05	0,01-0,06	31	-Н	
Аммонийный азот	0,19	0,09	0,02-0,61	0,02-0,84	26	0,16	0,05	0,02-0,78	0,02-1,56	31	Н	
Нитратный азот	1,17	0,62	0,16-3,87	0,15-4,25	26	0,91	0,26	0,05-4,28	0,05-5,72	31	Н	Н
Нитритный азот	0,022	0,018	0,000-0,054	0,000-0,096	26	0,008	0,000	0,000-0,026	0,000-0,037	31		
Соединения железа	0,19	0,15	0,06-0,43	0,06-0,49	26	0,34	0,24	0,02-1,11	0,02-1,18	31		-2,6
Соединения меди	0,007	0,004	0,000-0,027	0,000-0,029	26	0,003	0,000	0,000-0,014	0,000-0,016	31		
Соединения цинка	0,021	0,015	0,001-0,082	0,001-0,099	26	0,011	0,001	0,001-0,041	0,001-0,050	31	Н	
Соединения никеля	0,004	0,000	0,000-0,019	0,000-0,043	26	0,006	0,000	0,000-0,059	0,000-0,070	31	-Н	-2
Соединения марганца	0,092	0,041	0,001-0,291	0,001-0,334	26	0,040	0,023	0,001-0,184	0,001-0,208	31		

Соединения алюминия	0,006	0,000	0,000-0,045	0,000-0,084	26	0,004	0,000	0,000-0,020	0,000-0,076	31	Н	Н
Соединения шестивалентного хрома	0,001	0,001	0,001-0,003	0,001-0,004	26	0,001	0,001	0,001-0,002	0,001-0,003	31	Н	2
Сульфаты	59,2	63,3	26,0-93,1	25,0-109	26	35,7	32,8	12,3-65,3	11,4-67,9	31	1,7	Н
Хлориды	17,2	13,9	3,95-35,0	3,20-39,0	26	10,9	9,90	1,80-24,1	1,80-33,3	31		Н
Минерализация	449	447	172-749	158-833	26	299	286	74,8-563	62,5-657	31	1,5	Н
Фосфор фосфатов	0,030	0,021	0,010-0,101	0,010-0,171	26	0,024	0,013	0,010-0,074	0,010-0,167	31	Н	Н
р. Вихорева												
БПК ₅	2,46	1,44	0,50-6,89	0,50-8,21	32	2,14	1,66	0,61-4,36	0,50-8,62	32	Н	Н
ХПК	43,8	33,4	7,00-107	6,70-129	32	31,3	25,0	2,78-83,4	2,30-102	32	Н	Н
Фенолы	0,002	0,001	0,000-0,004	0,000-0,005	32	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,004	32	Н	Н
НФПР	0,05	0,04	0,02-0,08	0,02-0,09	18	0,03	0,03	0,00-0,05	0,00-0,07	18		Н
АСПАВ	0,04	0,04	0,01-0,06	0,01-0,07	18	0,03	0,03	0,00-0,05	0,00-0,07	18	Н	Н
Аммонийный азот	1,08	0,87	0,06-2,14	0,06-2,54	32	0,94	0,89	0,09-2,02	0,04-2,30	32	Н	Н
Нитратный азот	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,03	18	0,12	0,07	0,00-0,33	0,00-0,35	18	-12,9	-13
Нитритный азот	0,007	0,007	0,000-0,014	0,000-0,018	18	0,010	0,007	0,001-0,030	0,001-0,054	18	-Н	-2,5
Соединения железа	0,04	0,03	0,03-0,06	0,03-0,07	20	0,04	0,04	0,03-0,06	0,03-0,06	18	Н	Н
Соединения меди	0,001	0,001	0,001-0,001	0,001-0,001	20	0,001	0,001	0,001-0,001	0,001-0,001	18	Н	Н
Соединения цинка	0,005	0,004	0,002-0,007	0,002-0,008	20	0,004	0,004	0,002-0,006	0,002-0,007	18	Н	Н
Соединения никеля	0,006	0,006	0,004-0,007	0,004-0,007	8	0,006	0,006	0,004-0,007	0,004-0,007	7	Н	Н
Соединения марганца	0,003	0,002	0,002-0,005	0,002-0,005	8	0,003	0,002	0,002-0,004	0,002-0,005	7	Н	Н
Соединения алюминия	0,015	0,014	0,007-0,023	0,007-0,023	8	0,015	0,015	0,010-0,018	0,010-0,018	7	-Н	Н
Соединения свинца	0,003	0,004	0,002-0,004	0,002-0,004	8	0,002	0,002	0,002-0,003	0,002-0,003	7	Н	
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,001	7	0,001	0,001	0,000-0,001	0,000-0,001	7		Н
Сульфаты	52,6	50,5	11,6-85,0	11,6-92,6	18	85,1	88,7	30,7-123	30,7-186	18	-1,6	
Хлориды	48,6	21,1	2,10-146	2,10-172	18	35,4	7,10	1,80-103	1,80-177	18	Н	Н
Минерализация	342	335	86,9-654	86,9-683	18	359	337	152-593	152-793	18	-Н	Н
Фториды	0,41	0,34	0,06-0,86	0,03-0,88	32	0,52	0,38	0,05-0,92	0,04-3,36	32	-Н	-2,4
Фосфор фосфатов	0,097	0,051	0,020-0,257	0,020-0,303	18	0,102	0,056	0,008-0,233	0,008-0,390	18	-Н	Н
Формальдегид	0,04	0,04	0,01-0,11	0,00-0,12	32	0,04	0,03	0,00-0,09	0,00-0,09	32	Н	Н
Сульфиды и сероводород	0,004	0,002	0,000-0,011	0,000-0,019	18	0,010	0,012	0,000-0,021	0,000-0,025	18		Н
Сульфатный лигнин	22,33	22,25	1,50-40,17	1,50-66,00	18	22,00	16,8	3,50-50,2	3,50-68,90	18	Н	Н
Бассейн р. Енисей (с бассейном р.Ангара)												
БПК ₅	1,39	1,27	0,50-2,60	0,50-8,21	1764	1,39	1,28	0,50-2,70	0,50-8,62	1904	Н	Н
ХПК	15,7	12,2	4,20-35,5	0,60-147	1783	16,4	14,0	3,70-36,1	0,80-148	1919	-Н	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,012	1705	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,009	1843		Н
НФПР	0,03	0,01	0,00-0,12	0,00-1,08	1517	0,05	0,01	0,00-0,21	0,00-2,31	1651	-1,6	-1,9
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,23	1167	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,11	1303	Н	
Аммонийный азот	0,10	0,05	0,00-0,35	0,00-2,54	1632	0,10	0,05	0,00-0,31	0,00-2,30	1781	Н	Н
Нитратный азот	0,13	0,04	0,00-0,46	0,00-4,25	1210	0,13	0,07	0,00-0,36	0,00-5,72	1359	-Н	
Нитритный азот	0,004	0,000	0,000-0,019	0,000-0,148	1210	0,004	0,000	0,000-0,021	0,000-0,130	1359	-Н	

Окончание табл. П.5.3

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _x	K _c
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Соединения железа	0,13	0,06	0,02-0,49	0,01-1,59	1224	0,15	0,09	0,02-0,53	0,01-2,28	1356	-Н	Н
Соединения меди	0,003	0,001	0,000-0,013	0,000-0,083	1381	0,002	0,001	0,000-0,010	0,000-0,057	1388	1,3	Н
Соединения цинка	0,008	0,004	0,001-0,033	0,001-0,143	1333	0,007	0,003	0,001-0,029	0,000-0,207	1344	Н	Н
Соединения никеля	0,005	0,005	0,000-0,009	0,000-0,044	345	0,005	0,005	0,000-0,008	0,000-0,070	353	-Н	-1,5
Соединения марганца	0,014	0,004	0,001-0,051	0,001-0,334	976	0,016	0,005	0,001-0,071	0,000-0,291	1103	-Н	Н
Соединения алюминия	0,024	0,005	0,000-0,095	0,000-0,260	823	0,029	0,011	0,000-0,122	0,000-0,323	829		Н
Соединения свинца	0,003	0,004	0,000-0,005	0,000-0,010	285	0,003	0,004	0,000-0,005	0,000-0,007	286	-Н	Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,002	311	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,004	282	-1,3	
Соединения шестивалентного хрома	0,001	0,001	0,001-0,003	0,001-0,004	184	0,001	0,001	0,001-0,002	0,001-0,003	165	Н	1,5
Сульфаты	43,6	11,9	6,40-50,3	2,20-4990	1267	40,9	14,4	7,27-47,7	1,60-7165	1416	Н	Н
Хлориды	22,1	3,02	0,60-25,7	0,60-2269	1267	18,9	2,80	0,60-20,2	0,60-2198	1416	Н	Н
Минерализация	245	129	83,9-498	31,8-11685	1210	234	133	88,6-430	3,58-14452	1359	Н	Н
Фториды	0,21	0,17	0,06-0,72	0,00-2,11	835	0,19	0,17	0,05-0,45	0,00-3,36	833		Н
Фосфор фосфатов	0,016	0,010	0,003-0,043	0,000-0,340	1210	0,015	0,010	0,000-0,042	0,000-0,422	1359	Н	Н
Формальдегид	0,01	0,00	0,00-0,05	0,00-0,12	255	0,01	0,00	0,00-0,04	0,00-0,09	255	Н	
Сульфиды и сероводород	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,019	375	0,083	0,000	0,000-0,012	0,000-29,60	361	-Н	Н
Сульфатный лигнин	4,70	2,50	1,10-18,23	0,900-66,00	217	4,98	2,30	0,485-18,40	0,100-68,90	217	-Н	

Таблица П.5.4

Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод бассейна р. Енисей (с бассейном р. Ангара)

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	1734	13,6			1764	14,3			1904	13,34		
ХПК	1751	32,2			1783	40,6			1919	46,2		
Фенолы	1677	22,6	0,06		1705	44,3	0,06		1843	37,8		
НФПР	1489	16,9	0,13		1517	13,9	0,33		1651	17,9	1,21	
АСПАВ	1140	0,26			1167	0,17			1303	0,08		
Аммонийный азот	1600	4,44			1632	4,29			1781	3,48		
Нитратный азот	1185				1210				1359			
Нитритный азот	1185	5,91			1210	4,46			1359	5,08		
Соединения железа	1053	31,6			1224	35,1	0,74		1356	47,4	0,44	
Соединения меди	1163	43,2	5,07		1381	35,7	7,46		1388	28,7	5,19	
Соединения цинка	1118	22,4	0,18		1333	16,5	0,30		1344	16,3	0,15	
Соединения никеля	287				345	4,06			353	3,40		
Соединения марганца	917	28,8	1,42		976	27,7	2,05		1103	32,2	4,17	
Соединения алюминия	766	21,5			823	26,1			829	27,7		
Соединения свинца	258				285	0,35			286	1,05		
Соединения молибдена	173	1,16			200	1,00			194			
Соединения кадмия	282	11,0	0,35		311	11,9			282	8,87		
Соединения шестивалентного хрома	181				184				165			
Сульфаты	1242	2,09	0,64		1267	1,97	0,63		1416	2,05	0,56	
Хлориды	1242	0,72			1267	1,03			1416	0,85		
Минерализация	1185	0,76	0,51		1210	1,07	0,41		1359	0,81	0,22	
Фториды	803	1,49			835	3,95			833	0,96		
Фосфор фосфатов	1185	0,76			1210	0,58			1359	0,44		
Формальдегид	251	3,98			255	3,92			255	3,53		
Сульфатный лигнин	213	68,1	5,63		217	65,4	4,15		217	55,8	4,61	

**Динамика вероятностных концентраций (X, мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества
поверхностных вод бассейна Карского моря**

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _x	K _c
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Бассейн оз. Байкал												
БПК ₅	1,56	1,50	0,63-2,60	0,50-3,50	469	1,99	1,50	0,62-2,69	0,50-199	472	-Н	-15,3
ХПК	12,9	10,4	3,80-32,2	1,90-79,3	469	10,4	9,05	3,68-22,0	0,80-46,8	468	Н	1,7
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,010	468	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,003	469	1,4	1,8
НФПР	0,04	0,03	0,00-0,10	0,00-0,62	469	0,04	0,03	0,00-0,10	0,00-0,18	469	Н	1,5
АСПАВ	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,05	395	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,03	396	Н	1,3
Аммонийный азот	0,04	0,02	0,01-0,10	0,00-1,48	430	0,04	0,02	0,00-0,09	0,00-0,65	428	Н	1,8
Нитратный азот	0,10	0,05	0,00-0,29	0,00-5,37	430	0,08	0,04	0,00-0,34	0,00-1,33	428	Н	2,3
Нитритный азот	0,004	0,002	0,000-0,015	0,000-0,126	430	0,004	0,003	0,000-0,012	0,000-0,059	428	Н	1,7
Соединения железа	0,10	0,05	0,01-0,30	0,00-0,79	408	0,12	0,06	0,02-0,33	0,01-1,01	403		
Соединения меди	0,002	0,001	0,000-0,004	0,000-0,166	450	0,002	0,001	0,000-0,008	0,000-0,025	445	Н	3
Соединения цинка	0,011	0,009	0,002-0,021	0,000-0,178	450	0,008	0,007	0,001-0,018	0,000-0,070	445	1,4	1,6
Соединения никеля	0,002	0,001	0,000-0,006	0,000-0,010	119	0,003	0,003	0,000-0,008	0,000-0,012	117		Н
Соединения марганца	0,054	0,029	0,002-0,103	0,001-1,657	122	0,034	0,024	0,003-0,092	0,002-0,164	116	Н	4,8
Соединения алюминия	0,040	0,011	0,000-0,055	0,000-1,84	73	0,014	0,015	0,002-0,027	0,000-0,036	71	Н	23,9
Соединения свинца	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,015	363	0,001	0,001	0,000-0,005	0,000-0,017	362		-1,4
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,024	362	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,005	362	Н	3,5
Соединения шестива- лентного хрома	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,006	35	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,002	35		2,5
Сульфаты	19,2	12,4	4,19-45,5	2,00-627	430	17,5	13,1	4,09-45,0	0,60-278	428	Н	1,6
Хлориды	1,74	0,90	0,40-4,50	0,30-29,1	430	2,00	1,10	0,60-4,78	0,30-57,5	428	-Н	-1,3
Минерализация	130	92,2	39,0-341	8,80-1060	417	127	96,0	40,9-326	10,0-691	415	Н	
Фториды	1,30	0,33	0,00-8,89	0,00-15,46	100	0,93	0,36	0,00-6,00	0,00-7,39	100	Н	1,7
Фосфор фосфатов	0,015	0,008	0,000-0,051	0,000-0,274	415	0,014	0,008	0,000-0,046	0,000-0,452	415	Н	Н
Бассейн Карского моря												
БПК ₅	1,79	1,50	0,50-4,18	0,50-26,9	6097	1,88	1,60	0,50-4,11	0,50-199	6222		-2,1
ХПК	22,0	17,3	4,90-56,6	0,60-147	6256	21,0	17,3	4,30-50,2	0,00-163	6398	Н	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,154	5755	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,108	5903	Н	1,4
НФПР	0,09	0,04	0,00-0,40	0,00-7,93	6037	0,07	0,03	0,00-0,26	0,00-6,45	6168	1,3	Н
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,43	4482	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,52	4624		Н
Аммонийный азот	0,25	0,10	0,01-0,90	0,00-37,8	5751	0,21	0,10	0,01-0,72	0,00-5,90	5897	Н	2,4
Нитратный азот	0,52	0,12	0,00-2,18	0,00-20,9	4931	0,70	0,14	0,00-3,30	0,00-53,0	5045	-1,4	-1,4
Нитритный азот	0,015	0,005	0,000-0,061	0,000-0,880	5124	0,014	0,005	0,000-0,051	0,000-1,50	5238	Н	Н
Соединения железа	0,38	0,11	0,01-1,88	0,00-5,90	5006	0,37	0,12	0,02-1,78	0,00-5,56	5134	Н	Н

Соединения меди	0,004	0,002	0,000-0,015	0,000-0,166	5004	0,004	0,002	0,000-0,015	0,000-0,105	5009		Н
Соединения цинка	0,016	0,006	0,000-0,060	0,000-0,591	4926	0,016	0,005	0,001-0,066	0,000-1,03	4937	-Н	Н
Соединения никеля	0,005	0,002	0,000-0,009	0,000-0,502	2175	0,005	0,002	0,000-0,008	0,000-0,403	2157	Н	1,4
Соединения марганца	0,099	0,032	0,000-0,414	0,000-3,460	4145	0,075	0,028	0,000-0,273	0,000-3,079	4274	1,3	1,4
Соединения алюминия	0,039	0,006	0,000-0,154	0,000-2,16	1324	0,042	0,000	0,000-0,176	0,000-0,996	1354	-Н	Н
Соединения свинца	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,015	1436	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,017	1399	Н	Н
Соединения молибдена	0,001	0,001	0,001-0,001	0,000-0,004	228	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	221	4	4
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,024	1530	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,005	1501	Н	2,2
Соединения шестивалентного хрома	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,021	1203	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,026	1192	-Н	
Сульфаты	82,2	17,9	4,80-165	0,60-38111	4169	82,2	18,5	5,00-137	0,60-37365	4322	Н	Н
Хлориды	167	5,20	0,60-110	0,10-157579	4157	209	4,59	0,60-106	0,10-275522	4322	-Н	-1,4
Минерализация	580	164	56,3-852	8,80-301517	4075	654	164	62,6-827	0,15-510889	4223	-Н	-1,4
Фториды	0,30	0,20	0,05-0,67	0,00-15,46	2032	0,26	0,18	0,05-0,63	0,00-7,39	2052	Н	1,6
Фосфор фосфатов	0,053	0,017	0,002-0,176	0,000-3,007	4242	0,051	0,014	0,000-0,166	0,000-3,025	4364	Н	Н
Формальдегид	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,12	488	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,09	488	Н	Н
Сульфатный лигнин	4,70	2,50	1,10-18,23	0,900-66,00	217	4,98	2,30	0,485-18,40	0,100-68,90	217	-Н	

Таблица П.5.6

**Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества
поверхностных вод бассейна Карского моря**

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	5980	30,9			6097	28,4	0,02		6222	32,92	0,02	
ХПК	6105	54,3	0,05		6256	56,5			6398	55,75	0,02	
Фенолы	5635	28,2	0,46	0,07	5755	34,1	0,35	0,03	5903	33,05	0,25	0,02
НФПР	5936	35,5	2,76	0,05	6037	37,2	3,28	0,02	6168	29,6	1,88	0,02
АСПАВ	4369	0,64	0,02		4482	1,16			4624	0,39		
Аммонийный азот	5629	20,5	0,16	0,02	5751	15,5	0,14		5897	13,8	0,03	
Нитратный азот	4804	0,85			4931	0,51			5045	1,01		
Нитритный азот	4995	17,0	0,72		5124	16,2	0,59		5238	15,3	0,65	
Соединения железа	4759	51,2	12,0		5006	51,4	11,7		5134	54,11	11,7	
Соединения меди	4699	69,6	7,96		5004	67,6	12,2	0,02	5009	64,04	12,92	0,02
Соединения цинка	4625	40,2	1,99	0,24	4926	33,6	1,30		4937	31,3	1,03	0,02
Соединения никеля	2075	2,60	0,34		2175	4,00	0,83		2157	3,48	0,60	
Соединения марганца	4007	70,7	22,7	1,17	4145	68,6	26,6	0,84	4274	67,8	24,54	0,33
Соединения алюминия	1224	27,5	1,31		1324	26,9	1,36		1354	29,3	1,11	
Соединения свинца	1395	0,65			1436	0,91			1399	1,72		
Соединения молибдена	199	1,01			228	0,88			221			
Соединения кадмия	1449	4,76	0,14		1530	5,36	0,20		1501	5,13		
Соединения шестива- лентного хрома	1146	0,26			1203	0,08			1192	0,08		
Сульфаты	4057	9,22	0,54	0,10	4169	9,35	0,62	0,12	4322	8,12	0,37	0,16
Хлориды	4058	2,05	0,20	0,10	4157	1,97	0,19	0,10	4322	1,80	0,09	0,09
Минерализация	3987	3,61	0,35	0,10	4075	3,44	0,29	0,10	4223	3,27	0,26	0,09
Фториды	1996	3,76	0,10		2032	3,54	0,39		2052	2,10		
Фосфор фосфатов	4130	4,87	0,19		4242	4,27	0,09		4364	3,64	0,05	
Формальдегид	482	2,07			488	2,05			488	1,84		
Сульфатный лигнин	213	68,1	5,63		217	65,4	4,15		217	55,8	4,61	

Таблица П.6.1

**Динамика вероятностных концентраций (X мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества
поверхностных вод р. Лена, бассейнов рек Алдан, Вилюй, Лена и Колыма**

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _к	K _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
р. Лена в целом												
Кислород	10,1	10,0	7,56-13,7	5,56-14,6	359	10,2	10,1	8,04-12,4	5,71-13,9	344	-Н	1,3
БПК ₅	1,36	1,22	0,50-2,65	0,50-4,57	248	1,33	1,12	0,50-2,79	0,50-6,44	241	Н	Н
ХПК	21,0	16,3	4,68-60,3	0,00-126	257	22,0	19,7	4,81-57,1	0,00-90,7	241	-Н	Н
Фенолы	0,003	0,002	0,000-0,009	0,000-0,019	257	0,003	0,002	0,000-0,008	0,000-0,017	240	Н	Н
НФПР	0,03	0,02	0,00-0,08	0,00-0,14	257	0,03	0,02	0,02-0,08	0,00-0,09	240	Н	
АСПАВ	0,01	0,00	0,00-0,04	0,00-0,07	227	0,00	0,005	0,00-0,02	0,00-0,06	216		1,5
Аммонийный азот	0,06	0,04	0,01-0,21	0,00-1,41	189	0,05	0,03	0,00-0,13	0,00-0,64	185	Н	2,1
Нитратный азот	0,05	0,01	0,00-0,24	0,00-0,78	189	0,05	0,01	0,00-0,21	0,00-0,54	184	Н	
Нитритный азот	0,016	0,002	0,000-0,096	0,000-0,156	189	0,012	0,003	0,000-0,060	0,000-0,106	185	Н	1,5
Соединения железа	0,09	0,06	0,01-0,28	0,00-0,45	189	0,11	0,08	0,02-0,31	0,00-0,81	184	-Н	
Соединения меди	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,015	226	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,009	216	-Н	Н
Соединения цинка	0,010	0,006	0,000-0,028	0,000-0,099	211	0,006	0,005	0,000-0,016	0,000-0,033	200	1,7	2,4
Соединения никеля	0,005	0,005	0,004-0,007	0,004-0,007	16	0,005	0,005	0,005-0,006	0,005-0,006	16	Н	3,2
Соединения марганца	0,012	0,006	0,000-0,024	0,000-0,135	160	0,013	0,013	0,000-0,030	0,000-0,044	152	-Н	1,6
Соединения алюминия	0,017	0,017	0,007-0,032	0,007-0,037	16	0,017	0,019	0,010-0,022	0,010-0,022	16	-Н	
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,004	0,000-0,004	181	0,000	0,000	0,000-0,003	0,000-0,004	167	Н	Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	181	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	167	Н	Н
Сульфаты	32,1	27,4	7,60-78,2	4,40-131	189	30,6	24,4	5,35-73,5	0,00-129	185	Н	Н
Хлориды	45,8	29,6	4,90-147	1,10-211	189	46,2	26,1	3,63-156	0,00-264	185	-Н	
Минерализация	228	179	65,1-542	11,3-747	189	223	195	63,6-538	42,2-764	185	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,008	0,005	0,000-0,029	0,000-0,076	189	0,008	0,000	0,000-0,026	0,000-0,209	184	-Н	-2,1
Бассейн р. Алдан												
Кислород	9,15	9,08	6,55-11,9	5,85-13,9	161	10,2	10,3	8,13-11,9	7,38-13,4	151	-Н	1,4
БПК ₅	1,06	0,87	0,50-2,17	0,50-2,88	161	1,13	1,04	0,50-2,60	0,50-3,80	152	-Н	
ХПК	20,5	17,6	0,00-46,6	0,00-99,9	161	19,7	14,3	0,00-53,6	0,00-70,3	152	Н	Н
Фенолы	0,005	0,005	0,000-0,011	0,000-0,016	161	0,004	0,004	0,000-0,009	0,000-0,013	152	Н	Н
НФПР	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,07	161	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,04	152	Н	1,5
Аммонийный азот	0,05	0,02	0,00-0,19	0,00-0,49	130	0,03	0,01	0,00-0,09	0,00-0,68	123	Н	Н
Нитратный азот	0,03	0,01	0,00-0,19	0,00-0,31	130	0,04	0,01	0,00-0,15	0,00-0,32	123	-Н	Н
Нитритный азот	0,005	0,000	0,000-0,020	0,000-0,145	130	0,005	0,005	0,000-0,018	0,000-0,133	123	-Н	Н
Соединения железа	0,13	0,11	0,00-0,40	0,00-0,74	130	0,16	0,10	0,01-0,51	0,00-0,88	124	-Н	
Соединения меди	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,008	161	0,002	0,002	0,000-0,008	0,000-0,018	152	-1,7	-2,2
Соединения цинка	0,012	0,009	0,000-0,036	0,000-0,096	161	0,009	0,006	0,000-0,028	0,000-0,091	152		Н

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					К _х	К _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,003	161	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,003	152	Н	Н
Сульфаты	9,03	5,95	1,60-28,0	0,00-54,7	130	10,4	8,10	2,52-28,1	1,30-46,8	124	-Н	Н
Хлориды	1,05	0,90	0,40-2,20	0,00-8,20	130	1,14	1,00	0,00-2,08	0,00-5,00	124	-Н	Н
Минерализация	97,8	72,9	8,60-276	2,80-348	130	107	82,4	14,2-309	6,80-366	124	-Н	Н
Фосфор фосфатов	0,007	0,005	0,000-0,018	0,000-0,085	130	0,003	0,000	0,000-0,010	0,000-0,034	124	2,6	1,8
Бассейн р. Вилуй												
Кислород	9,87	9,69	8,10-12,4	7,78-14,2	112	9,35	9,31	7,76-11,3	6,84-12,4	108	Н	Н
БПК ₅	1,29	1,12	0,50-2,88	0,50-4,15	112	1,03	0,94	0,50-1,90	0,50-4,71	108		Н
ХПК	44,2	40,8	29,1-69,3	12,3-83,9	112	45,7	43,7	20,0-72,1	5,10-192	108	-Н	-1,6
Фенолы	0,007	0,007	0,000-0,013	0,000-0,017	112	0,006	0,006	0,000-0,009	0,000-0,015	108		
НФПР	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,10	112	0,01	0,013	0,01-0,02	0,00-0,05	108	Н	2,1
Аммонийный азот	0,03	0,02	0,00-0,06	0,00-0,18	92	0,04	0,03	0,00-0,11	0,00-0,29	92		-2
Нитратный азот	0,03	0,01	0,00-0,09	0,00-0,48	92	0,03	0,02	0,00-0,07	0,00-0,18	92	Н	2
Нитритный азот	0,003	0,000	0,000-0,015	0,000-0,029	91	0,004	0,000	0,000-0,014	0,000-0,116	92	-Н	-2,5
Соединения железа	0,19	0,16	0,02-0,35	0,01-0,89	92	0,17	0,16	0,05-0,37	0,01-0,60	92	Н	
Соединения меди	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,016	112	0,003	0,003	0,000-0,006	0,000-0,013	108		Н
Соединения цинка	0,012	0,010	0,000-0,029	0,000-0,063	112	0,008	0,005	0,000-0,025	0,000-0,043	108	1,5	Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,002	112	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,005	108	-Н	-3,3
Сульфаты	8,65	8,10	3,04-15,5	1,30-27,3	92	9,38	8,55	2,12-15,4	1,40-25,4	92	-Н	Н
Хлориды	7,74	4,00	1,00-25,4	0,80-82,0	92	6,00	3,70	1,00-14,3	0,00-52,5	92	Н	1,6
Минерализация	80,2	64,6	38,7-204	10,5-260	92	80,8	62,5	46,1-162	38,9-258	92	-Н	Н
Фосфор фосфатов	0,011	0,009	0,000-0,028	0,000-0,041	92	0,005	0,000	0,000-0,012	0,000-0,229	92		-2,9
р. Витим в целом*												
Кислород	9,49	9,40		7,15-12,0	4	9,09	9,30		7,65-10,1	4		
БПК ₅	1,05	1,03		0,97-1,19	4	1,04	1,04		1,00-1,08	4		
ХПК	18,6	17,4		13,2-26,6	4	18,4	14,0		9,00-36,4	4		
Фенолы	0,002	0,002	-	0,001-0,002	4	0,001	0,001	-	0,000-0,001	4		
НФПР	0,07	0,06		0,05-0,09	4	0,05	0,05		0,03-0,06	4		
Аммонийный азот	0,03	0,03		0,02-0,03	4	0,03	0,03		0,02-0,04	4		
Нитратный азот	0,01	0,01		0,00-0,02	4	0,01	0,00		0,00-0,02	4		
Нитритный азот	0,003	0,002		0,000-0,008	4	0,002	0,002		0,001-0,003	4		
Соединения железа	0,13	0,10		0,09-0,20	4	0,15	0,13		0,11-0,22	4		
Соединения меди	0,003	0,003	-	0,002-0,006	4	0,002	0,002	-	0,001-0,002	4		
Соединения цинка	0,015	0,013		0,009-0,024	4	0,013	0,013		0,006-0,019	4		
Соединения свинца	0,001	0,001	-	0,000-0,003	4	0,001	0,001	-	0,000-0,001	4		
Сульфаты	15,6	15,3		14,3-17,5	4	19,3	20,4		12,7-23,7	4		
Хлориды	1,08	1,05		0,80-1,40	4	1,33	1,25		0,90-1,90	4		

Минерализация	75,8	74,1		56,5-98,4	4	90,5	82,1		63,7-134	4	
Фосфор фосфатов	0,006	0,007	-	0,001-0,011	4	0,005	0,004	-	0,003-0,008	4	

*В течение 2020 г. в р. Витим было отобрано 4 пробы воды в 1 створе наблюдения 0,5 км ниже с. Романовка.

Бассейн р. Лена

Кислород	9,87	9,75	7,25-13,1	5,56-14,6	725	10,1	9,98	7,92-12,4	5,58-16,8	694		Н
БПК ₅	1,27	1,12	0,50-2,57	0,50-4,57	614	1,22	1,09	0,50-2,62	0,50-6,44	590	Н	Н
ХПК	26,5	19,9	4,70-67,6	0,00-130	624	27,2	21,3	3,60-63,7	0,00-192	594	-Н	
Фенолы	0,004	0,004	0,000-0,011	0,000-0,029	614	0,004	0,003	0,000-0,009	0,000-0,017	583	Н	Н
НФПР	0,02	0,01	0,00-0,07	0,00-0,14	624	0,02	0,01	0,00-0,06	0,00-0,10	593	Н	Н
Аммонийный азот	0,07	0,03	0,00-0,24	0,00-2,05	497	0,06	0,03	0,00-0,15	0,00-1,85	485	Н	Н
Нитратный азот	0,05	0,01	0,00-0,23	0,00-0,78	497	0,05	0,01	0,00-0,21	0,00-0,67	484	-Н	Н
Нитритный азот	0,009	0,000	0,000-0,050	0,000-0,156	496	0,008	0,002	0,000-0,048	0,000-0,133	485	Н	Н
Соединения железа	0,15	0,11	0,01-0,45	0,00-1,42	497	0,16	0,11	0,01-0,51	0,00-2,55	485	-Н	Н
Соединения меди	0,002	0,001	0,000-0,004	0,000-0,016	585	0,002	0,002	0,000-0,006	0,000-0,018	561	-Н	
Соединения цинка	0,011	0,008	0,000-0,032	0,000-0,099	570	0,008	0,006	0,000-0,027	0,000-0,091	545	1,3	
Соединения никеля	0,003	0,004	0,000-0,007	0,000-0,007	32	0,003	0,004	0,000-0,006	0,000-0,006	32	Н	Н
Соединения марганца	0,015	0,009	0,000-0,032	0,000-0,155	196	0,019	0,015	0,000-0,056	0,000-0,220	187	-Н	-1,3
Соединения алюминия	0,128	0,019	0,007-0,352	0,007-0,883	26	0,105	0,022	0,010-0,388	0,010-0,396	26	Н	Н
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,005	516	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,005	487	-Н	Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,004	516	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,003	488	-Н	-1,3
Сульфаты	25,1	12,2	2,00-76,6	0,00-620	497	21,6	12,8	2,82-67,7	0,00-291	486	Н	1,8
Хлориды	25,0	4,90	0,60-105	0,00-648	497	23,4	5,10	0,70-99,9	0,00-558	486	Н	
Минерализация	164	101	29,6-499	2,80-1930	497	159	99,4	36,6-475	6,80-1608	486	Н	Н
Фториды	1,02	1,08	0,18-1,60	0,18-1,69	6	0,94	0,98	0,31-1,50	0,31-1,51	6	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,009	0,006	0,000-0,029	0,000-0,085	497	0,007	0,000	0,000-0,024	0,000-0,229	485		-1,7

р. Колыма в целом

Кислород	11,7	12,1	7,64-14,2	6,97-14,7	70	10,7	10,7	6,52-12,9	5,57-13,5	63	Н	Н
БПК ₅	1,49	1,17	0,50-3,45	0,50-4,52	70	1,18	0,87	0,50-3,49	0,50-4,03	63	Н	Н
ХПК	15,1	10,1	4,33-33,0	0,00-82,0	71	13,0	9,70	0,00-41,1	0,00-64,0	67	Н	Н
Фенолы	0,004	0,004	0,000-0,010	0,000-0,012	51	0,004	0,003	0,000-0,009	0,000-0,012	50	Н	Н
НФПР	0,03	0,01	0,00-0,10	0,00-0,30	71	0,02	0,01	0,00-0,10	0,00-0,17	67	Н	1,6
АСПАВ	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,09	71	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,29	67	-Н	-3,1
Аммонийный азот	0,13	0,03	0,00-0,76	0,00-1,10	53	0,15	0,04	0,00-0,79	0,00-1,41	52	-Н	Н
Нитратный азот	0,03	0,02	0,00-0,09	0,00-0,25	47	0,05	0,04	0,00-0,13	0,00-0,26	46		Н
Нитритный азот	0,003	0,000	0,000-0,009	0,000-0,042	47	0,006	0,000	0,000-0,046	0,000-0,074	46	-Н	-2,2
Соединения железа	0,19	0,06	0,00-0,59	0,00-1,78	47	0,12	0,06	0,01-0,33	0,01-1,05	46	Н	2
Соединения меди	0,003	0,002	0,000-0,013	0,000-0,025	71	0,002	0,001	0,000-0,009	0,000-0,015	67	Н	1,6
Соединения цинка	0,008	0,007	0,000-0,021	0,000-0,040	71	0,006	0,007	0,000-0,018	0,000-0,022	67	Н	Н
Соединения марганца	0,119	0,086	0,000-0,283	0,000-0,591	20	0,085	0,052	0,000-0,226	0,000-0,423	20	Н	Н
Соединения свинца	0,002	0,000	0,000-0,012	0,000-0,020	71	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,029	67	Н	Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,001	54	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	50	Н	Н

Окончание табл. II.6.1

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					К _х	К _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Сульфаты	35,0	28,9	12,2-66,2	3,20-142	47	47,9	42,7	5,71-64,5	2,00-390	46	-Н	-2,4
Хлориды	1,96	0,90	0,40-7,28	0,00-14,2	47	3,14	0,80	0,00-7,78	0,00-87,4	46	-Н	-4,6
Минерализация	92,1	87,7	37,3-159	33,7-237	47	102	93,5	45,4-146	43,5-241	46	-Н	Н
Фосфор фосфатов	0,010	0,004	0,000-0,037	0,000-0,095	47	0,009	0,000	0,000-0,026	0,000-0,160	46	Н	
Бассейн р. Колыма												
Кислород	10,6	10,3	7,80-14,0	6,82-14,7	172	10,1	9,92	8,24-12,7	5,57-13,5	155		1,3
БПК ₅	1,48	1,29	0,50-2,71	0,50-4,52	172	1,23	1,07	0,50-2,39	0,50-4,03	155		Н
ХПК	14,3	11,3	5,09-29,2	0,00-82,0	179	11,8	8,85	0,00-38,1	0,00-64,0	166		Н
Фенолы	0,004	0,004	0,000-0,010	0,000-0,012	51	0,004	0,003	0,000-0,009	0,000-0,012	50	Н	Н
НФПР	0,11	0,07	0,00-0,45	0,00-0,95	180	0,08	0,01	0,00-0,24	0,00-1,36	166	Н	-1,3
АСПАВ	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,09	172	0,01	0,00	0,00-0,05	0,00-0,29	158		-2,8
Аммонийный азот	0,32	0,05	0,00-1,16	0,00-1,82	162	0,35	0,05	0,00-1,43	0,00-1,95	151	-Н	Н
Нитратный азот	0,07	0,02	0,00-0,25	0,00-1,61	142	0,06	0,04	0,00-0,23	0,00-0,31	131	Н	3
Нитритный азот	0,004	0,000	0,000-0,039	0,000-0,083	142	0,006	0,000	0,000-0,038	0,000-0,087	131	-Н	Н
Соединения железа	0,39	0,20	0,01-1,42	0,00-2,96	142	0,18	0,09	0,01-0,60	0,00-1,72	131	2,2	2
Соединения меди	0,005	0,002	0,000-0,017	0,000-0,054	179	0,003	0,002	0,000-0,011	0,000-0,046	165		1,4
Соединения цинка	0,007	0,007	0,000-0,019	0,000-0,073	179	0,006	0,004	0,000-0,018	0,000-0,027	165	Н	1,4
Соединения марганца	0,163	0,128	0,007-0,504	0,000-0,854	73	0,151	0,106	0,000-0,391	0,000-0,884	67	Н	Н
Соединения свинца	0,004	0,002	0,000-0,012	0,000-0,045	151	0,002	0,001	0,000-0,009	0,000-0,036	140		
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,001	54	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	50	Н	Н
Сульфаты	36,4	32,1	7,23-73,2	2,90-144	142	49,3	47,5	8,74-89,1	2,00-390	131	-1,4	-1,7
Хлориды	6,51	4,35	0,04-11,8	0,00-182	142	3,28	0,80	0,00-8,20	0,00-87,4	131		1,6
Минерализация	91,0	77,1	23,2-233	1,40-373	142	105	94,0	33,3-197	18,0-565	131	-Н	Н
Фосфор фосфатов	0,009	0,004	0,000-0,033	0,000-0,095	142	0,011	0,008	0,000-0,030	0,000-0,185	131	-Н	-1,7

Таблица П.6.2

Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод бассейна р. Лена

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	598	15,9			614	12,5			590	11,4		
ХПК	608	69,4	0,16		624	64,9			594	65,7	0,17	
Фенолы	598	72,6	5,18		614	80,3	6,19		583	69,8	3,09	
НФПР	608	10,2			624	8,01			593	6,91		
Аммонийный азот	481	2,29			497	2,41			485	2,89		
Нитритный азот	481	9,56			496	11,1			485	9,90		
Соединения железа	481	49,3	1,04		497	50,7	0,60		485	51,3	0,82	
Соединения меди	566	71,6	1,94		585	61,2	1,20		561	72,4	1,43	
Соединения цинка	554	34,8	0,18		570	38,1			545	23,5		
Соединения марганца	184	42,9	3,80		196	45,9	2,55		187	55,6	2,67	
Соединения алюминия	26	38,5			26	38,5	3,85		26	38,5		
Соединения кадмия	503	3,38			516	2,13			488	3,28		
Сульфаты	481	1,87			497	2,01			486	1,44		
Хлориды	481	0,42			497	0,60			486	0,41		
Минерализация	481	0,62			497	0,80			486	0,21		
Фосфор фосфатов	481				497				485	0,41		

Таблица П.6.3

Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод бассейна р. Колыма

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	161	21,1			172	26,2			155	14,8		
ХПК	171	37,4			179	32,4			166	23,5		
Фенолы	52	76,9			51	88,2	5,88		50	82,0	4,00	
НФПР	171	49,7	1,17		180	53,9	2,78		166	36,8	4,22	
АСПАВ	163	0,61			172				158	1,27		
Аммонийный азот	153	30,1			162	40,7			151	37,8		
Нитратный азот	132				142				131			
Нитритный азот	133	3,01			142	8,45			131	12,2		
Соединения железа	133	60,2	2,26		142	70,4	9,86		131	44,3	2,29	
Соединения меди	171	91,8	22,2		179	83,8	12,3		165	76,4	6,06	
Соединения цинка	171	28,7			179	20,1			165	14,6		
Соединения марганца	67	92,5	46,3		73	93,2	53,4		67	89,6	53,7	
Соединения свинца	145	18,6			151	24,5			140	10,7		
Соединения кадмия	52	5,77			54	1,85			50	2,00		
Сульфаты	133	4,51			142	1,41			131	3,82		

Таблица П.6.4

Динамика вероятностных концентраций (X, мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод Восточно-Сибирского гидрографического района

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _x	K _c
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Кислород	10,1	9,94	7,29-13,6	5,56-14,7	990	10,1	10,0	8,00-12,5	5,57-16,8	944	-Н	Н
БПК ₅	1,33	1,19	0,50-2,65	0,50-4,57	877	1,24	1,09	0,50-2,64	0,50-6,44	841		Н
ХПК	23,3	17,5	4,28-61,8	0,00-142	915	23,8	17,6	0,00-61,8	0,00-192	867	-Н	
Фенолы	0,004	0,003	0,000-0,011	0,000-0,029	777	0,004	0,003	0,000-0,009	0,000-0,017	741	Н	Н
НФПР	0,04	0,01	0,00-0,14	0,00-0,95	916	0,03	0,01	0,00-0,09	0,00-1,36	867	Н	Н
АСПАВ	0,00	0,00	0,00-0,03	0,00-0,09	870	0,00	0,004	0,00-0,02	0,00-0,29	827	Н	-1,3
Аммонийный азот	0,12	0,03	0,00-0,70	0,00-2,05	765	0,13	0,03	0,00-0,68	0,00-2,53	741	-Н	Н
Нитратный азот	0,05	0,01	0,00-0,23	0,00-1,61	745	0,05	0,01	0,00-0,20	0,00-0,67	720	Н	1,6
Нитритный азот	0,008	0,000	0,000-0,041	0,000-0,168	744	0,008	0,000	0,000-0,048	0,000-0,191	720	Н	
Соединения железа	0,20	0,12	0,01-0,68	0,00-2,96	745	0,17	0,11	0,01-0,57	0,00-2,55	721	Н	1,3
Соединения меди	0,002	0,002	0,000-0,008	0,000-0,054	876	0,002	0,002	0,000-0,008	0,000-0,046	833	-Н	1,3
Соединения цинка	0,011	0,007	0,000-0,032	0,000-0,171	861	0,007	0,005	0,000-0,024	0,000-0,097	815	1,4	1,4
Соединения никеля	0,003	0,004	0,000-0,007	0,000-0,007	32	0,003	0,004	0,000-0,006	0,000-0,006	32	Н	Н
Соединения марганца	0,051	0,020	0,000-0,235	0,000-0,854	299	0,050	0,020	0,000-0,236	0,000-0,884	286	Н	Н
Соединения алюминия	0,128	0,019	0,007-0,352	0,007-0,883	26	0,105	0,022	0,010-0,388	0,010-0,396	26	Н	Н
Соединения свинца	0,001	0,000	0,000-0,006	0,000-0,045	761	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,036	714	Н	1,3
Соединения молибдена	0,001	0,001	0,000-0,001	0,000-0,001	16	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	22	18,9	Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,004	664	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,008	625	-Н	-1,5
Сульфаты	26,4	15,5	2,20-73,0	0,00-620	744	26,7	17,0	3,01-72,2	0,00-390	722	-Н	1,3
Хлориды	19,2	3,75	0,50-88,9	0,00-694	744	18,6	2,72	0,00-76,0	0,00-1150	722	Н	Н
Минерализация	140	85,3	25,5-422	1,40-1930	744	143	90,3	34,1-435	6,80-2330	722	-Н	Н
Фосфор фосфатов	0,009	0,006	0,000-0,029	0,000-0,095	745	0,007	0,000	0,000-0,026	0,000-0,229	721	Н	-1,6

Таблица П.6.5

**Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества
поверхностных вод Восточно-Сибирского гидрографического района**

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	857	16,5			877	16,1			841	12,8		
ХПК	894	62,3	0,11		915	58,0			867	57,1	0,12	
Фенолы	765	73,6	4,58		777	81,5	5,28		741	72,9	2,70	
НФПР	893	17,7	0,22		916	17,0	0,55		867	13,0	0,81	
АСПАВ	846	0,12			870				827	0,24		
Аммонийный азот	744	8,06			765	10,3			741	10,3		
Нитратный азот	724				745				720			
Нитритный азот	725	8,69			744	10,6			720	11,3		
Соединения железа	725	53,0	1,52		745	54,1	2,42		721	50,6	1,11	
Соединения меди	852	77,5	5,99		876	66,9	3,31		833	74,3	2,28	
Соединения цинка	840	34,8	0,36		861	33,0	0,23		815	20,9		
Соединения марганца	282	56,7	13,5		299	59,2	14,7		286	65,7	14,3	
Соединения алюминия	26	38,5			26	38,5	3,85		26	38,5		
Соединения свинца	744	3,76			761	4,86			714	2,10		
Соединения кадмия	651	4,15			664	1,96			625	3,10		
Соединения ртути	87	18,4			89	38,2			84	34,5		
Сульфаты	725	2,07			744	1,75			722	1,80		
Хлориды	724	0,28			744	0,54			722	0,42		
Минерализация	725	0,41			744	0,67			722	0,28		
Фосфор фосфатов	725				745				721	0,28		

Таблица П.7.1

Динамика вероятностных концентраций (X мг/л) загрязняющих веществ и показателей

качества воды р. Терек и поверхностных вод бассейна р. Терек

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _x	K _c
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
р. Терек												
Кислород	9,70	9,63	6,71-11,6	5,59-11,8	86	9,28	9,39	6,49-11,6	4,61-12,9	86	Н	Н
БПК ₅	5,45	1,23	0,31-22,8	0,29-37,5	86	7,15	1,41	0,50-33,3	0,50-38,9	86	-Н	
ХПК	45,1	20,0	3,30-171	2,20-281	86	57,8	19,0	5,92-250	2,00-292	86	-Н	
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,002	48	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,002	48	-Н	Н
НФПР	0,03	0,01	0,00-0,10	0,00-0,16	60	0,03	0,01	0,00-0,09	0,00-0,12	60	Н	Н
АСПАВ	0,04	0,03	0,00-0,11	0,00-0,15	48	0,04	0,04	0,00-0,12	0,00-0,17	48	-Н	Н
Аммонийный азот	0,48	0,25	0,01-1,34	0,00-5,79	60	0,51	0,16	0,01-2,08	0,01-6,87	60	-Н	Н
Нитратный азот	1,21	0,82	0,32-3,87	0,05-4,50	86	0,98	0,80	0,31-2,14	0,20-3,10	86	Н	1,6
Нитритный азот	0,020	0,010	0,000-0,049	0,000-0,487	86	0,017	0,011	0,000-0,056	0,000-0,082	86	Н	2,8
Соединения железа	0,12	0,06	0,00-0,26	0,00-1,40	60	0,15	0,07	0,01-0,41	0,01-2,47	60	-Н	
Соединения меди	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,003	60	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,004	60	Н	Н
Соединения цинка	0,005	0,004	0,000-0,012	0,000-0,016	60	0,005	0,005	0,000-0,009	0,000-0,009	60	Н	
Сульфаты	98,0	63,2	23,7-192	15,7-199	86	99,5	63,8	37,4-192	31,2-202	86	-Н	Н
Хлориды	23,3	20,1	8,62-37,7	6,10-58,9	86	24,2	21,6	10,6-37,9	7,10-51,9	86	-Н	Н
Минерализация	413	377	234-606	206-660	86	425	399	238-621	217-881	86	-Н	Н
Фосфор фосфатов	0,262	0,041	0,000-1,399	0,000-3,455	60	0,217	0,034	0,003-1,420	0,000-2,337	60	Н	Н
Бассейн р. Терек												
Кислород	10,1	9,94	8,11-12,1	5,59-13,1	221	9,75	9,90	6,90-11,9	4,61-13,4	222		
БПК ₅	3,24	0,97	0,32-16,0	0,29-37,5	221	4,06	0,97	0,50-23,2	0,50-38,9	222	-Н	-1,3
ХПК	29,1	19,0	3,30-110	2,20-281	221	35,3	18,0	3,56-174	1,10-292	222	-Н	-1,4
Фенолы	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,002	120	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,002	120	Н	Н
НФПР	0,02	0,01	0,00-0,09	0,00-0,16	144	0,01	0,00	0,00-0,08	0,00-0,12	144	Н	Н
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,09	0,00-0,15	120	0,02	0,01	0,00-0,09	0,00-0,17	120	-Н	Н
Аммонийный азот	0,36	0,24	0,02-0,75	0,00-5,79	144	0,34	0,15	0,01-1,13	0,00-6,87	144	Н	
Нитратный азот	1,23	0,80	0,31-3,80	0,05-5,20	209	0,99	0,70	0,30-2,80	0,10-3,60	210		1,5
Нитритный азот	0,014	0,007	0,000-0,045	0,000-0,487	221	0,015	0,009	0,000-0,056	0,000-0,153	222	-Н	1,7
Соединения железа	0,09	0,03	0,00-0,25	0,00-1,40	132	0,19	0,04	0,01-0,86	0,01-2,68	132		-2,5
Соединения меди	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,003	144	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,004	144	Н	Н
Соединения цинка	0,005	0,004	0,000-0,013	0,000-0,017	144	0,005	0,005	0,000-0,010	0,000-0,014	144	Н	
Соединения марганца	0,038	0,021	0,001-0,075	0,001-0,369	24	0,024	0,020	0,000-0,069	0,000-0,096	24	Н	3,1
Сульфаты	111	91,4	21,1-199	9,10-248	209	109	97,3	23,5-192	15,7-202	210	Н	Н
Хлориды	21,4	17,8	5,89-37,2	3,40-58,9	209	23,9	23,2	7,10-38,6	2,50-53,2	210		Н
Минерализация	424	386	212-623	146-681	209	422	399	189-622	58,0-881	210	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,150	0,026	0,000-0,536	0,000-3,455	132	0,135	0,023	0,000-0,503	0,000-2,337	132	Н	Н

Таблица П.7.2

Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод бассейна р. Терек

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	222	29,7	5,86		221	28,5	2,71		222	31,5	5,86	
ХПК	222	64,4	5,86		221	62,9	2,71		222	63,1	5,86	
Фенолы	120	6,67			120	7,50			120	8,33		
НФПР	144	8,33			144	8,33			144	7,64		
АСПАВ	120	4,17			120	2,50			120	5,00		
Аммонийный азот	144	19,4			144	27,8	0,69		144	24,3	0,69	
Нитратный азот	210				209				210			
Нитритный азот	222	22,1			221	16,3	0,45		222	20,3		
Соединения железа	132	29,6			132	17,4	1,52		132	25,0	4,55	
Соединения меди	144	13,2			144	11,1			144	10,4		
Соединения цинка	144	15,3			144	12,5			144	3,47		
Соединения марганца	24	79,2	12,5		24	75,0	4,17		24	70,8		
Сульфаты	210	51,4			209	48,3			210	48,1		
Хлориды	210				209				210			
Минерализация	210				209				210			
Фосфор фосфатов	132	9,85			132	17,4	0,76		132	12,9	1,52	

Таблица П.7.3

**Динамика вероятностных концентраций (X, мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества воды
Иваньковского, Рыбинского, Горьковского, Куйбышевского и Саратовского водохранилищ и р.Волга**

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _x	K _c
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Иваньковское водохранилище												
Кислород	9,44	9,86	3,54-12,7	3,27-13,4	85	10,3	9,62	7,23-13,4	2,43-13,6	85	Н	Н
БПК ₅	2,73	2,30	1,00-6,13	0,42-7,88	85	2,38	2,28	1,00-3,90	1,00-5,59	85	Н	1,8
ХПК	29,1	28,0	17,9-42,4	15,4-59,5	85	39,5	39,1	20,0-57,7	10,6-63,4	85	-1,4	-1,5
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,003	33	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,007	32	-Н	-3,4
НФПР	0,02	0,01	0,01-0,04	0,01-0,08	85	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,05	85	Н	
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,02	37	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,08	37	Н	-3,4
Аммонийный азот	0,17	0,12	0,04-0,48	0,01-0,77	85	0,16	0,11	0,04-0,47	0,02-0,77	85	Н	Н
Нитратный азот	0,36	0,28	0,01-1,12	0,01-1,59	85	0,32	0,30	0,02-0,61	0,01-0,84	85	Н	1,7
Нитритный азот	0,009	0,007	0,001-0,018	0,000-0,026	85	0,010	0,008	0,003-0,023	0,001-0,036	85	-Н	
Соединения железа	0,16	0,12	0,05-0,37	0,04-0,78	31	0,17	0,14	0,03-0,31	0,02-0,61	32	-Н	Н
Соединения меди	0,003	0,002	0,001-0,009	0,001-0,021	83	0,004	0,003	0,001-0,009	0,000-0,026	80	-Н	Н
Соединения цинка	0,028	0,024	0,012-0,044	0,009-0,077	83	0,029	0,026	0,013-0,052	0,009-0,062	80	-Н	Н
Соединения никеля	0,002	0,002	0,001-0,004	0,001-0,005	83	0,002	0,002	0,001-0,004	0,001-0,006	80	Н	Н
Соединения свинца	0,003	0,003	0,001-0,006	0,001-0,009	82	0,003	0,003	0,001-0,007	0,001-0,010	80	-Н	
Сульфаты	7,99	8,00	4,89-11,4	4,39-12,5	31	8,18	6,71	3,57-11,4	3,31-41,8	32	-Н	-3,5
Хлориды	6,43	6,54	3,38-9,75	2,99-10,2	31	6,04	5,30	2,57-10,6	2,53-18,0	32	Н	
Минерализация	254	249	182-393	172-438	30	241	217	176-376	171-390	30	Н	Н
Рыбинское водохранилище												
Кислород	9,45	9,31	7,21-12,0	6,36-14,8	152	9,24	9,28	7,09-11,1	6,13-13,3	153	Н	Н
БПК ₅	2,10	1,92	0,78-3,87	0,54-8,04	152	1,66	1,57	0,74-3,02	0,55-3,68	153	1,3	1,5
ХПК	35,6	33,8	23,9-56,2	21,1-85,2	152	41,0	36,5	25,2-75,7	19,7-92,0	152	-Н	-1,6
Фенолы	0,002	0,002	0,001-0,003	0,001-0,003	100	0,002	0,002	0,001-0,003	0,001-0,003	100	Н	Н
НФПР	0,03	0,02	0,00-0,09	0,00-0,92	152	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,25	153	Н	3,5
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,11	105	0,01	0,01	0,01-0,01	0,00-0,02	102	Н	5,1
Аммонийный азот	0,23	0,21	0,03-0,45	0,01-0,94	152	0,25	0,25	0,03-0,47	0,01-0,69	152	-Н	Н
Нитратный азот	0,15	0,11	0,01-0,43	0,00-1,04	152	0,11	0,09	0,00-0,37	0,00-0,48	152	Н	1,4
Нитритный азот	0,008	0,007	0,002-0,017	0,001-0,025	152	0,007	0,007	0,001-0,014	0,000-0,022	152	Н	1,3
Соединения железа	0,23	0,18	0,09-0,52	0,03-1,45	152	0,25	0,20	0,12-0,56	0,07-0,77	152	-Н	
Соединения меди	0,003	0,003	0,001-0,006	0,001-0,012	152	0,003	0,003	0,001-0,005	0,001-0,006	152	Н	1,5
Соединения цинка	0,013	0,011	0,005-0,023	0,003-0,081	152	0,010	0,011	0,002-0,016	0,001-0,024	152	1,3	2,2
Соединения никеля	0,002	0,001	0,000-0,006	0,000-0,008	31	0,003	0,002	0,001-0,006	0,001-0,007	31	-Н	Н
Соединения свинца	0,001	0,001	0,000-0,001	0,000-0,003	31	0,001	0,001	0,000-0,001	0,000-0,005	31	-Н	Н
Сульфаты	26,9	18,1	7,71-74,7	4,00-105	122	18,2	13,8	7,82-40,0	6,90-52,0	121	1,5	2
Хлориды	5,01	4,30	2,80-8,62	2,50-11,2	103	4,39	4,07	2,62-6,32	2,50-7,27	102	Н	1,6
Минерализация	192	176	148-277	79,9-326	103	169	157	132-217	129-260	102	Н	1,4

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _х	K _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Горьковское водохранилище												
Кислород	10,3	10,1	7,72-13,6	7,37-15,2	330	10,5	10,3	7,98-13,7	7,18-14,4	330	Н	Н
БПК ₅	2,43	2,15	0,89-4,63	0,59-8,27	282	1,90	1,85	0,77-3,25	0,52-3,96	282	1,3	1,8
ХПК	32,6	31,4	22,2-44,9	5,70-52,3	330	35,2	33,4	25,1-50,5	21,4-63,3	330	-Н	
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,006	198	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,003	198	Н	Н
НФПР	0,02	0,01	0,00-0,07	0,00-0,15	282	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,09	282	Н	1,9
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,03	0,00-0,06	199	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,05	199	Н	Н
Аммонийный азот	0,24	0,19	0,04-0,67	0,00-1,06	282	0,26	0,23	0,02-0,78	0,02-1,15	285	-Н	-1,3
Нитратный азот	0,26	0,23	0,00-0,66	0,00-2,36	238	0,21	0,16	0,03-0,53	0,01-0,75	238	Н	1,5
Нитритный азот	0,010	0,010	0,000-0,029	0,000-0,043	282	0,009	0,010	0,002-0,018	0,000-0,044	282	Н	1,7
Соединения железа	0,14	0,12	0,05-0,31	0,02-1,43	282	0,18	0,16	0,05-0,37	0,02-0,50	282	-Н	
Соединения меди	0,003	0,002	0,001-0,008	0,001-0,029	282	0,003	0,002	0,001-0,004	0,001-0,006	282	Н	2,9
Соединения цинка	0,012	0,012	0,002-0,024	0,001-0,050	282	0,007	0,005	0,002-0,015	0,001-0,027	282	1,7	1,6
Соединения никеля	0,003	0,003	0,001-0,005	0,001-0,005	132	0,004	0,005	0,003-0,005	0,003-0,005	132	-Н	
Сульфаты	15,4	16,1	5,32-24,5	2,00-35,5	175	11,6	11,7	6,53-16,5	3,60-29,2	175	1,4	3,4
Хлориды	8,13	10,0	4,36-10,0	3,77-18,3	175	7,19	7,40	3,44-10,0	2,90-10,0	175	Н	Н
Минерализация	195	200	150-241	122-276	175	183	184	141-221	79,9-288	175	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,030	0,020	0,007-0,093	0,003-0,108	199	0,035	0,028	0,005-0,075	0,000-0,088	199	-Н	Н
Формальдегид	0,02	0,01	0,00-0,03	0,00-0,05	199	0,02	0,01	0,00-0,03	0,00-0,03	199	Н	Н
Чебоксарское водохранилище												
Кислород	9,32	9,12	7,19-11,7	5,76-14,0	265	9,51	9,61	7,48-11,6	6,64-13,8	267	Н	Н
БПК ₅	1,93	1,82	0,83-3,88	0,75-4,89	265	1,52	1,49	0,87-2,36	0,70-2,91	267	1,3	1,8
ХПК	27,9	28,2	17,8-38,6	10,1-63,8	265	30,2	30,0	21,1-38,6	18,0-44,5	267	-Н	1,3
Фенолы	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,004	202	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	206	Н	
НФПР	0,04	0,00	0,00-0,15	0,00-0,67	265	0,04	0,02	0,00-0,11	0,00-1,19	267	-Н	Н
АСПАВ	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,07	123	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,04	127	Н	1,6
Аммонийный азот	0,39	0,33	0,12-0,84	0,06-3,19	265	0,44	0,41	0,18-0,77	0,06-1,87	267	-Н	1,6
Нитратный азот	0,36	0,22	0,00-1,83	0,00-2,63	123	0,40	0,27	0,02-1,22	0,02-3,04	125	-Н	Н
Нитритный азот	0,017	0,012	0,002-0,043	0,000-0,156	265	0,016	0,013	0,003-0,045	0,000-0,082	267	Н	Н
Соединения железа	0,08	0,05	0,00-0,24	0,00-0,38	263	0,08	0,04	0,00-0,27	0,00-0,61	265	Н	Н
Соединения меди	0,002	0,002	0,001-0,005	0,000-0,009	263	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,005	265	Н	Н
Соединения цинка	0,003	0,002	0,000-0,012	0,000-0,026	263	0,003	0,002	0,000-0,012	0,000-0,041	265	Н	Н
Соединения никеля	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,004	60	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,003	56	Н	Н
Сульфаты	57,2	45,2	15,4-120	10,0-316	155	42,2	28,2	8,54-106	6,70-196	157	1,4	Н
Хлориды	12,7	10,7	3,62-30,9	0,90-39,5	123	7,57	4,80	2,42-20,0	1,70-26,6	125	1,7	1,5
Минерализация	252	246	138-381	102-775	123	221	202	117-371	85,7-461	125	Н	Н
Метанол	0,05	0,04	0,00-0,12	0,00-0,25	106	0,06	0,07	0,00-0,13	0,00-0,14	106	Н	
Куйбышевское водохранилище												
Кислород	9,68	9,29	7,82-12,5	5,98-15,1	861	9,74	9,47	7,98-12,3	6,15-17,7	826	Н	

БПК ₅	1,77	1,67	1,00-3,00	0,50-5,50	317	1,70	1,54	1,00-3,10	0,50-6,75	302	Н	Н
ХПК	23,8	23,1	13,5-38,3	3,60-49,2	317	26,0	24,4	14,9-42,1	5,90-48,8	302	-Н	
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	240	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	225	Н	2
НФПР	0,03	0,02	0,00-0,08	0,00-0,36	317	0,03	0,02	0,00-0,07	0,00-0,20	302	Н	1,7
АСПАВ	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,03	239	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,09	225	-Н	-2,5
Аммонийный азот	0,14	0,10	0,01-0,38	0,00-1,23	317	0,22	0,17	0,02-0,56	0,00-3,07	302	-1,6	-1,8
Нитратный азот	0,31	0,16	0,02-1,10	0,00-2,14	240	0,27	0,16	0,02-0,89	0,00-1,47	225	Н	1,3
Нитритный азот	0,019	0,011	0,000-0,053	0,000-0,177	248	0,020	0,012	0,000-0,047	0,000-0,192	233	-Н	Н
Соединения железа	0,04	0,03	0,00-0,15	0,00-0,29	196	0,10	0,08	0,00-0,27	0,00-0,45	181	-2,4	-1,9
Соединения меди	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,014	265	0,002	0,002	0,000-0,006	0,000-0,008	250	Н	Н
Соединения цинка	0,005	0,001	0,000-0,019	0,000-0,099	248	0,003	0,000	0,000-0,010	0,000-0,094	233	Н	
Соединения никеля	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,007	134	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	119		3,4
Соединения марганца	0,016	0,007	0,000-0,068	0,000-0,292	193	0,013	0,004	0,000-0,042	0,000-0,134	178	Н	1,8
Соединения свинца	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,013	95	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	89	Н	2,7
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	95	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,006	89	Н	-1,6
Сульфаты	68,3	64,5	38,9-113	28,8-154	188	55,9	56,6	35,7-78,9	25,0-97,0	173	Н	1,6
Хлориды	27,8	24,9	10,0-53,4	0,00-79,0	188	21,1	17,7	8,95-45,9	0,00-68,5	173	1,3	
Минерализация	350	327	224-516	212-616	132	294	285	159-447	136-500	121	Н	Н

Саратовское водохранилище

Кислород	10,6	10,5	7,36-13,9	7,04-14,9	132	9,98	9,82	6,99-13,1	6,49-15,8	132	Н	Н
БПК ₅	1,58	1,53	0,86-2,60	0,76-3,58	132	1,77	1,64	0,91-2,78	0,85-4,25	132	-Н	Н
ХПК	28,0	28,1	10,6-43,9	7,00-49,9	132	36,5	37,5	17,8-49,9	6,60-85,2	132	-1,3	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,007	132	0,001	0,001	0,000-0,001	0,000-0,002	132	Н	4,4
НФПР	0,03	0,03	0,00-0,07	0,00-0,21	132	0,04	0,04	0,01-0,06	0,00-0,08	132	-Н	1,8
АСПАВ	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,03	132	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,08	132	-Н	-2,9
Аммонийный азот	0,04	0,03	0,00-0,10	0,00-0,15	132	0,04	0,02	0,00-0,14	0,00-0,22	132	Н	
Нитратный азот	0,29	0,23	0,01-0,72	0,00-1,41	132	0,13	0,10	0,03-0,29	0,03-0,39	132	2,3	3,3
Нитритный азот	0,013	0,009	0,000-0,034	0,000-0,041	132	0,009	0,007	0,002-0,022	0,000-0,032	132	1,4	1,7
Соединения железа	0,02	0,02	0,00-0,05	0,00-0,06	81	0,08	0,07	0,01-0,20	0,01-0,24	81	-4,0	-4,0
Соединения меди	0,002	0,002	0,001-0,005	0,000-0,007	81	0,003	0,002	0,001-0,005	0,001-0,006	81	Н	Н
Соединения цинка	0,002	0,000	0,000-0,010	0,000-0,034	132	0,002	0,000	0,000-0,007	0,000-0,014	132	Н	2,3
Соединения марганца	0,008	0,007	0,002-0,019	0,002-0,024	81	0,011	0,008	0,002-0,025	0,001-0,035	81	-Н	-1,6
Соединения свинца	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,007	81	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	81	Н	2,9
Соединения кадмия	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,002	81	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	81	Н	
Сульфаты	69,9	64,0	49,0-106	45,0-110	81	58,6	59,0	41,2-74,8	40,0-90,0	81	Н	1,8
Хлориды	37,8	40,6	26,0-46,7	10,8-52,8	81	26,3	24,5	14,9-36,4	14,6-38,6	81	Н	Н
Минерализация	425	410	330-534	323-552	81	355	351	269-458	252-508	81	Н	Н

р. Волга в целом

Кислород	10,1	9,91	7,64-13,3	3,27-15,6	2687	9,93	9,71	7,32-13,1	2,43-17,7	2781	Н	Н
БПК ₅	2,03	1,90	0,97-3,72	0,42-8,27	1904	1,84	1,79	0,93-2,98	0,50-8,67	2015	Н	1,3
ХПК	27,0	26,0	14,0-42,0	0,80-85,2	1952	30,4	28,2	16,8-48,5	5,90-92,0	2062	-Н	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,007	1357	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,014	1486	Н	
НФПР	0,05	0,02	0,00-0,17	0,00-1,49	1717	0,03	0,02	0,00-0,09	0,00-1,19	1846	Н	1,9
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,08	0,00-0,11	1277	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,19	1406	Н	1,5

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					К _х	К _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Аммонийный азот	0,18	0,11	0,01-0,54	0,00-3,19	1662	0,19	0,10	0,01-0,60	0,00-3,07	1815	-Н	Н
Нитратный азот	0,34	0,26	0,01-1,04	0,00-2,63	1364	0,24	0,17	0,02-0,62	0,00-3,04	1514	Н	1,4
Нитритный азот	0,013	0,010	0,001-0,038	0,000-0,177	1626	0,012	0,008	0,001-0,032	0,000-0,294	1776	Н	-1,3
Соединения железа	0,11	0,09	0,00-0,29	0,00-1,45	1334	0,13	0,11	0,00-0,33	0,00-0,77	1437	-Н	Н
Соединения меди	0,003	0,002	0,001-0,007	0,000-0,029	1899	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,037	2051	Н	1,3
Соединения цинка	0,012	0,010	0,000-0,031	0,000-0,099	1932	0,017	0,009	0,000-0,050	0,000-0,094	2132	-Н	-1,6
Соединения никеля	0,003	0,002	0,000-0,011	0,000-0,024	671	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,014	784	Н	2,3
Соединения свинца	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,013	710	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,010	820	Н	1,3
Соединения молибдена	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,003	169	0,002	0,002	0,001-0,003	0,001-0,005	236	-2,0	Н
Соединения кобальта	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,001	169	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,001	236	-Н	-Н
Сульфаты	49,5	52,4	7,99-93,0	2,00-316	1071	45,6	50,4	7,00-83,4	3,16-196	1174	Н	
Хлориды	21,8	17,6	3,76-46,5	0,00-79,0	1020	17,7	15,1	3,31-37,8	0,00-68,5	1123	Н	1,3
Минерализация	284	282	159-459	79,9-775	964	277	271	144-423	79,9-508	1069	Н	Н
Метанол	0,05	0,04	0,00-0,12	0,00-0,25	106	0,06	0,07	0,00-0,13	0,00-0,14	106	-Н	
Формальдегид	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,05	424	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,03	428	Н	Н

Таблица П.7.4

Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества воды р. Волга

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	1930	42,0			1904	40,1			2015	35,2		
ХПК	1980	96,8			1952	94,1			2062	97,1		
Фенолы	1343	28,9			1357	32,6			1486	25,0	0,07	
НФПР	1724	17,5			1717	24,2	0,50		1846	15,7	0,05	
АСПАВ	1295	0,08			1277	0,10			1406	0,07		
Аммонийный азот	1676	12,4			1662	10,6			1815	15,2		
Нитратный азот	1389				1364				1514			
Нитритный азот	1652	22,6	0,06		1626	15,7			1776	11,1	0,23	
Соединения железа	1359	57,3	0,07		1334	44,7	0,10		1437	53,0		
Соединения меди	1742	86,9	1,55		1899	86,7	1,10		2051	81,2	0,29	
Соединения цинка	1788	46,6	0,11		1932	49,8			2132	47,0		
Соединения никеля	666	4,50			671	7,00			784	0,26		
Соединения свинца	607	4,00			710	2,10			820	1,83		
Соединения молибдена	119	82,4			169	44,4			236	83,1		
Соединения кобальта	119				169				236			
Соединения кадмия	377	5,04			436	7,80			562	26,2		
Сульфаты	1065	3,10			1071	3,80			1174	1,19		
Хлориды	1045				1020				1123			
Минерализация	959				964				1069			
Метанол	106	2,80			106	11,3			106	17,0		
Формальдегид	444				424				428			

Динамика вероятностных концентраций (X, мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества воды

рек Ока, Москва, Клязьма и поверхностных вод бассейна р. Ока

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _х	K _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
р. Ока												
Кислород	10,2	10,2	7,11-12,4	3,90-14,8	607	9,77	9,94	6,38-12,6	3,88-16,8	604	Н	Н
БПК ₅	2,81	2,40	1,00-6,00	0,69-20,0	538	2,84	2,33	1,00-7,00	0,80-9,00	534	-Н	Н
ХПК	25,0	23,2	10,5-41,0	5,00-90,6	538	24,1	24,8	9,05-38,3	5,00-53,1	535	Н	1,3
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,004	336	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,005	330	Н	Н
НФПР	0,03	0,02	0,00-0,09	0,00-1,08	446	0,03	0,02	0,00-0,08	0,00-1,10	441	Н	Н
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,09	357	0,02	0,02	0,00-0,06	0,00-0,16	352	-Н	-1,4
Аммонийный азот	0,45	0,35	0,06-1,14	0,01-4,44	538	0,47	0,36	0,05-1,16	0,01-3,06	535	-Н	Н
Нитратный азот	1,19	0,98	0,04-2,70	0,00-7,92	481	1,45	1,16	0,07-3,57	0,01-6,06	476	-Н	Н
Нитритный азот	0,036	0,023	0,003-0,127	0,000-0,298	538	0,037	0,023	0,007-0,101	0,000-0,684	535	-Н	Н
Соединения железа	0,08	0,05	0,00-0,24	0,00-0,56	360	0,08	0,07	0,00-0,24	0,00-0,66	360	-Н	Н
Соединения меди	0,002	0,002	0,001-0,004	0,000-0,013	396	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,008	390	Н	1,4
Соединения цинка	0,008	0,003	0,000-0,038	0,000-0,079	396	0,010	0,004	0,000-0,045	0,000-0,074	390	-Н	Н
Соединения никеля	0,003	0,002	0,000-0,005	0,000-0,010	271	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,023	263	Н	-1,4
Соединения свинца	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,004	154	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,003	151	Н	Н
Сульфаты	67,6	46,3	9,89-166	4,53-274	251	61,3	52,6	15,4-130	11,5-220	250	Н	1,5
Хлориды	26,0	25,6	4,80-50,8	1,00-102	237	28,1	25,7	11,8-48,0	4,61-130	234	-Н	Н
Минерализация	456	450	305-601	230-1175	226	457	462	316-620	253-844	228	Н	Н
Метанол	0,06	0,06	0,00-0,21	0,00-0,33	52	0,04	0,06	0,00-0,10	0,00-0,14	52	Н	1,9
Формальдегид	0,01	0,01	0,00-0,05	0,00-0,09	151	0,01	0,01	0,00-0,08	0,00-0,13	156	-Н	-1,4
р. Москва												
Кислород	8,80	8,54	6,65-11,0	4,74-14,0	206	8,19	7,84	6,71-11,0	5,31-12,4	204	Н	Н
БПК ₅	4,02	3,00	1,00-11,0	1,00-16,0	203	3,70	3,00	1,00-9,95	1,00-18,0	201	Н	Н
ХПК	24,5	22,9	8,56-45,2	5,29-72,3	206	24,4	22,8	7,98-47,2	5,53-75,6	204	Н	Н
Фенолы	0,002	0,001	0,001-0,004	0,000-0,006	203	0,002	0,002	0,001-0,004	0,001-0,009	203	-Н	Н
НФПР	0,10	0,07	0,03-0,28	0,01-0,68	206	0,10	0,07	0,02-0,23	0,01-2,01	204	Н	-1,5
АСПАВ	0,03	0,02	0,01-0,07	0,01-0,12	148	0,05	0,05	0,01-0,12	0,01-0,19	162	-Н	-1,7
Аммонийный азот	1,73	0,63	0,08-5,03	0,03-8,38	206	1,56	0,56	0,05-4,87	0,01-6,64	203	Н	Н
Нитратный азот	1,93	1,24	0,11-5,22	0,04-6,90	205	1,71	1,16	0,05-5,33	0,03-8,76	201	Н	Н
Нитритный азот	0,178	0,090	0,013-0,695	0,003-0,973	206	0,149	0,074	0,014-0,398	0,006-0,900	203	Н	1,3
Соединения железа	0,10	0,08	0,02-0,22	0,02-0,53	92	0,13	0,11	0,04-0,27	0,02-0,63	97	-Н	Н
Соединения меди	0,003	0,002	0,001-0,006	0,001-0,028	203	0,003	0,003	0,001-0,006	0,001-0,015	204	-Н	1,5
Соединения цинка	0,035	0,030	0,013-0,076	0,010-0,110	203	0,039	0,033	0,012-0,082	0,007-0,099	204	-Н	Н
Соединения никеля	0,003	0,003	0,001-0,006	0,001-0,034	197	0,002	0,001	0,001-0,005	0,001-0,007	193	Н	2,1
Сульфаты	24,6	18,6	7,08-52,6	3,06-57,8	120	39,6	33,5	12,1-79,2	8,87-85,1	121	-Н	-1,4
Хлориды	42,1	27,7	6,00-111	1,21-157	120	65,0	52,6	10,0-143	5,23-171	121	-Н	Н

Минерализация	391	391	143-622	110-680	87	429	431	162-660	100-784	98	-Н	Н
Фториды	0,27	0,25	0,10-0,56	0,10-1,50	205	0,38	0,35	0,14-0,73	0,10-1,06	201	-Н	Н
Формальдегид	0,02	0,01	0,01-0,04	0,01-0,07	131	0,01	0,01	0,01-0,03	0,01-0,05	143	Н	1,5

р. Клязьма

Кислород	8,89	8,74	5,23-11,5	3,68-13,1	156	8,93	8,60	7,01-12,1	6,43-14,7	156	Н	Н
БПК ₅	4,47	4,00	1,00-9,00	1,00-15,0	156	3,96	3,14	1,35-8,00	1,00-18,0	156	Н	
ХПК	29,1	28,9	15,3-42,9	8,29-93,2	156	30,5	30,1	17,2-41,8	9,78-79,8	156	-Н	Н
Фенолы	0,003	0,002	0,001-0,007	0,001-0,018	156	0,002	0,002	0,001-0,004	0,001-0,007	156	Н	2,2
НФПР	0,07	0,04	0,01-0,11	0,00-1,09	156	0,05	0,04	0,01-0,17	0,01-0,20	156	Н	3
АСПАВ	0,02	0,02	0,01-0,04	0,01-0,06	156	0,04	0,03	0,01-0,10	0,01-0,18	156	-Н	-3,1
Аммонийный азот	0,84	0,73	0,18-1,80	0,02-5,26	156	0,63	0,55	0,12-1,51	0,04-2,72	155	1,3	1,7
Нитратный азот	1,59	1,20	0,02-4,20	0,01-5,94	156	1,65	1,28	0,46-4,06	0,05-6,02	156	-Н	1,3
Нитритный азот	0,082	0,050	0,011-0,253	0,009-0,496	156	0,070	0,055	0,012-0,195	0,006-0,304	155	Н	1,5
Соединения железа	0,44	0,23	0,07-1,31	0,05-3,07	132	0,57	0,34	0,10-1,55	0,07-2,43	140	-Н	Н
Соединения меди	0,003	0,003	0,001-0,008	0,001-0,011	126	0,004	0,003	0,001-0,008	0,001-0,012	126	-Н	Н
Соединения цинка	0,028	0,027	0,003-0,065	0,002-0,093	126	0,038	0,033	0,008-0,085	0,004-0,100	126	-1,3	Н
Соединения никеля	0,004	0,004	0,001-0,007	0,001-0,014	118	0,004	0,004	0,001-0,009	0,001-0,014	116	Н	-1,4
Соединения свинца	0,003	0,002	0,001-0,007	0,001-0,014	118	0,004	0,002	0,001-0,015	0,001-0,017	116	-Н	-1,9
Сульфаты	33,7	33,8	15,3-50,6	6,16-68,4	102	41,6	38,0	22,2-64,8	17,9-81,3	103	-Н	
Хлориды	29,6	27,3	10,4-56,2	2,92-73,9	102	40,8	39,6	16,5-71,4	15,7-88,4	103	-Н	
Минерализация	368	362	247-472	214-599	95	384	392	249-512	203-564	93	-Н	Н
Фториды	0,23	0,22	0,16-0,34	0,10-0,44	91	0,31	0,31	0,15-0,48	0,10-0,58	91	-Н	-1,5
Формальдегид	0,01	0,01	0,01-0,02	0,01-0,04	91	0,01	0,01	0,01-0,03	0,01-0,05	91	-Н	-1,6

Бассейн р. Ока

Кислород	9,26	9,38	5,70-12,3	2,01-15,7	2099	9,13	9,07	5,86-12,5	2,10-16,8	2107	Н	Н
БПК ₅	4,67	2,62	1,00-13,0	0,00-120	2056	3,74	2,73	1,00-9,00	0,76-39,0	2035	Н	2
ХПК	27,9	23,2	9,61-66,1	2,00-243	2043	26,9	23,9	8,15-59,3	1,50-232	2032	Н	Н
Фенолы	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,040	1476	0,002	0,001	0,000-0,004	0,000-0,013	1472	Н	1,6
НФПР	0,05	0,03	0,00-0,15	0,00-1,55	1851	0,05	0,03	0,00-0,17	0,00-2,19	1848	Н	Н
АСПАВ	0,03	0,02	0,00-0,07	0,00-0,49	1594	0,04	0,02	0,00-0,11	0,00-0,52	1597	-Н	-1,4
Аммонийный азот	0,82	0,40	0,04-3,35	0,00-15,2	2056	0,74	0,37	0,02-3,10	0,00-18,5	2020	Н	
Нитратный азот	1,27	0,77	0,05-4,22	0,00-11,7	1970	1,34	0,93	0,05-4,27	0,00-8,76	1927	-Н	Н
Нитритный азот	0,066	0,026	0,004-0,260	0,000-0,973	2070	0,059	0,027	0,004-0,229	0,000-0,900	2034	Н	Н
Соединения железа	0,26	0,09	0,01-1,16	0,00-4,97	1432	0,33	0,12	0,00-1,65	0,00-4,97	1459	-Н	Н
Соединения меди	0,002	0,002	0,000-0,007	0,000-0,034	1681	0,002	0,002	0,000-0,006	0,000-0,017	1660	Н	1,3
Соединения цинка	0,017	0,007	0,000-0,059	0,000-0,129	1680	0,019	0,009	0,000-0,069	0,000-0,116	1663	-Н	Н
Соединения никеля	0,004	0,003	0,000-0,007	0,000-0,075	1186	0,003	0,002	0,000-0,008	0,000-0,053	1141	Н	Н
Соединения свинца	0,002	0,001	0,000-0,003	0,000-0,016	897	0,002	0,001	0,000-0,004	0,000-0,017	853	Н	-1,4
Сульфаты	81,0	36,3	8,64-262	2,42-1336	1212	85,6	42,4	13,1-285	3,03-1609	1225	-Н	
Хлориды	32,6	22,4	6,05-99,7	0,93-328	1191	41,6	25,7	7,44-136	2,00-422	1186	-Н	-1,3
Минерализация	449	423	190-712	73,0-1897	1079	480	451	185-851	85,8-1884	1100	-Н	Н
Фториды	0,31	0,27	0,10-0,64	0,10-1,86	715	0,46	0,37	0,19-0,86	0,10-3,15	712	-1,5	-1,6
Метанол	0,06	0,06	0,00-0,14	0,00-0,33	78	0,05	0,06	0,00-0,10	0,00-0,14	78	Н	1,7
Формальдегид	0,02	0,01	0,00-0,07	0,00-0,23	929	0,02	0,01	0,00-0,06	0,00-0,25	938	Н	Н

Таблица П.7.6

Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод бассейна р. Ока

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	2019	63,5	0,59		2056	64,2	2,70		2035	64,7	1,08	
ХПК	2034	82,1	0,25		2043	81,0	0,30		2032	78,4	0,39	
Фенолы	1470	49,5	0,75		1476	53,1	0,90		1472	56,9	0,34	
НФПР	1852	28,5	0,70		1851	26,6	1,10		1848	28,2	0,60	
АСПАВ	1583	2,46	0,06		1594	2,10			1597	6,39		
Аммонийный азот	2024	42,1	3,80		2056	49,4	3,50		2020	46,4	2,52	
Нитратный азот	1928	0,26			1970	0,20			1927			
Нитритный азот	2034	54,2	6,83		2070	58,7	8,20		2034	59,2	6,44	
Соединения железа	1420	49,4	6,41		1432	45,3	6,00		1459	55,8	8,36	
Соединения меди	1680	70,5	2,50		1681	64,7	2,10		1660	73,5	1,33	
Соединения цинка	1680	49,5	0,06		1680	46,5	0,20		1663	47,1	0,12	
Соединения никеля	1166	2,06			1186	2,50			1141	3,51		
Соединения свинца	857	2,50			897	1,60			853	3,40		
Сульфаты	1154	15,5	0,69		1212	16,7	1,20		1225	16,4	0,41	
Хлориды	1130	0,53			1191	0,20			1186	0,34		
Минерализация	960	1,94			1079	3,00			1100	2,36		
Фториды	587	3,41			715	2,80			712	8,43		
Метанол	78				78	6,40			78	3,85		
Формальдегид	934	3,00			929	7,50			938	5,54		

Таблица П.7.7

**Динамика вероятностных концентраций (X, мг/л) загрязняющих веществ и показателей
качества воды отдельных водных объектов бассейна р. Кама**

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _x	K _c
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Камское водохранилище в целом												
Кислород	9,09	8,87	7,15-11,5	6,44-12,8	99	9,26	9,00	6,43-11,6	6,06-12,8	99	-Н	Н
БПК ₅	1,30	1,26	0,77-1,80	0,72-3,20	99	1,13	1,03	0,62-1,90	0,54-2,60	99	Н	Н
ХПК	40,3	40,0	27,0-53,0	25,0-59,0	99	29,4	30,0	13,7-43,0	9,90-46,0	99	1,4	
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,004	99	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,007	99	-Н	-1,7
НФПР	0,02	0,01	0,00-0,06	0,00-0,29	99	0,02	0,02	0,00-0,05	0,00-0,06	99	-Н	2,1
АСПАВ	0,02	0,02	0,01-0,04	0,01-0,06	62	0,02	0,02	0,01-0,04	0,00-0,05	62	Н	Н
Аммонийный азот	0,38	0,36	0,17-0,64	0,12-0,77	53	0,15	0,14	0,02-0,27	0,00-0,42	55	2,5	1,7
Нитратный азот	0,27	0,12	0,03-0,78	0,02-1,29	53	0,26	0,17	0,02-0,72	0,01-1,69	55	Н	Н
Нитритный азот	0,002	0,000	0,000-0,002	0,000-0,063	53	0,001	0,000	0,000-0,006	0,000-0,010	55	Н	3,9
Соединения железа	0,65	0,61	0,36-0,96	0,35-1,10	37	0,46	0,39	0,06-0,96	0,05-1,10	39	1,4	
Соединения меди	0,004	0,003	0,001-0,007	0,000-0,009	99	0,003	0,002	0,001-0,005	0,001-0,014	99	1,3	Н
Соединения цинка	0,009	0,008	0,001-0,018	0,000-0,058	99	0,008	0,007	0,003-0,016	0,003-0,030	99	Н	1,4
Соединения никеля	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,006	56	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,003	56	1,9	
Соединения марганца	0,081	0,060	0,020-0,231	0,010-0,290	99	0,060	0,050	0,020-0,140	0,010-0,270	99		1,6
Сульфаты	17,5	13,4	5,13-32,2	4,80-87,0	53	17,0	15,6	7,10-30,1	5,90-49,0	55	Н	1,7
Хлориды	64,4	51,0	4,48-201	1,73-399	53	61,8	50,0	9,13-122	8,90-247	55	Н	1,6
Минерализация	213	173	50,4-513	35,2-858	53	226	225	64,6-352	64,0-591	55	-Н	1,7
Воткинское водохранилище в целом												
Кислород	9,47	9,20	6,85-11,8	6,44-12,7	111	9,17	9,10	6,40-12,0	6,06-12,2	111	Н	
БПК ₅	1,19	1,02	0,63-2,23	0,58-4,80	111	1,14	1,03	0,62-2,10	0,53-3,00	111	Н	1,4
ХПК	36,5	36,0	29,0-48,0	19,8-57,0	111	27,9	27,0	16,0-40,0	9,80-54,0	111	1,3	-1,4
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,001	0,000-0,003	111	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,005	111		-1,9
НФПР	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,10	111	0,02	0,02	0,00-0,05	0,00-0,16	111		-1,5
АСПАВ	0,02	0,02	0,01-0,03	0,00-0,04	73	0,02	0,02	0,01-0,04	0,00-0,16	72	-Н	-2,5
Аммонийный азот	0,27	0,28	0,09-0,46	0,07-0,47	55	0,13	0,13	0,01-0,29	0,00-0,31	53	2	Н
Нитратный азот	0,23	0,12	0,04-0,75	0,02-1,23	55	0,29	0,20	0,07-0,60	0,02-1,20	53	-Н	Н
Нитритный азот	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,010	55	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,010	53		
Соединения железа	0,48	0,46	0,14-0,85	0,05-0,90	72	0,31	0,25	0,04-0,76	0,04-0,90	72	1,6	Н
Соединения меди	0,004	0,003	0,002-0,008	0,001-0,011	111	0,002	0,002	0,001-0,005	0,001-0,006	111	1,6	1,7
Соединения цинка	0,008	0,006	0,001-0,018	0,000-0,073	111	0,011	0,008	0,004-0,022	0,002-0,085	111		-1,4
Соединения никеля	0,003	0,002	0,000-0,007	0,000-0,010	48	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,004	48	2,2	
Соединения марганца	0,052	0,030	0,010-0,194	0,010-0,280	111	0,043	0,030	0,010-0,120	0,000-0,160	111	Н	1,6
Сульфаты	32,8	23,5	7,50-71,0	5,90-89,0	60	28,6	27,5	11,4-55,0	9,50-72,0	61	Н	1,6
Хлориды	38,2	31,0	9,10-92,0	8,90-142	60	31,9	29,5	7,02-68,6	6,30-74,9	61	Н	
Минерализация	207	190	52,3-431	46,7-551	59	201	227	77,6-328	74,9-382	60	Н	

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					К _х	К _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Нижнекамское водохранилище в целом												
Кислород	9,86	9,90	6,63-12,8	6,00-13,9	46	9,94	10,2	6,49-12,5	6,07-13,2	47	-Н	Н
БПК ₅	1,05	0,89	0,50-2,13	0,50-2,69	46	1,25	0,99	0,57-2,40	0,50-3,49	47	-Н	Н
ХПК	27,4	27,9	12,2-41,5	11,0-43,2	46	19,2	19,7	10,7-24,8	9,00-29,8	47	1,4	1,8
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,003	46	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	47	Н	Н
НФПР	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,06	46	0,01	0,01	0,00-0,05	0,00-0,05	47	Н	Н
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,02	27	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,02	28	Н	Н
Аммонийный азот	0,36	0,29	0,02-0,71	0,01-1,20	46	0,28	0,19	0,01-0,64	0,00-0,89	47	Н	Н
Нитратный азот	0,62	0,37	0,11-2,46	0,11-2,87	27	0,97	0,51	0,12-4,40	0,09-6,41	28	-Н	-2
Нитритный азот	0,010	0,008	0,000-0,028	0,000-0,034	27	0,014	0,009	0,002-0,035	0,002-0,088	28	-Н	-2
Соединения железа	0,21	0,17	0,02-0,57	0,01-0,63	46	0,23	0,20	0,02-0,49	0,01-0,51	47	-Н	Н
Соединения меди	0,004	0,003	0,001-0,009	0,001-0,013	46	0,006	0,006	0,000-0,014	0,000-0,016	47	-1,6	
Соединения цинка	0,006	0,006	0,000-0,011	0,000-0,015	46	0,011	0,008	0,000-0,032	0,000-0,037	47	-1,9	-2,7
Соединения никеля	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,006	15	0,003	0,000	0,000-0,011	0,000-0,014	16	-Н	
Соединения марганца	0,027	0,005	0,001-0,108	0,001-0,125	15	0,042	0,009	0,001-0,132	0,001-0,146	16	-Н	Н
Сульфаты	51,4	46,8	14,6-88,8	14,1-202	27	49,9	41,3	21,9-81,9	21,4-104	28	Н	
Хлориды	46,8	38,3	12,6-80,2	12,4-173	27	41,2	42,2	8,50-83,8	8,50-99,3	28	Н	Н
Минерализация	318	321	117-520	117-575	20	318	308	139-467	139-650	21	-Н	Н
р. Кама в целом												
Кислород	9,50	9,27	7,22-12,2	6,00-13,4	379	9,47	9,32	6,70-12,2	6,06-13,0	382	Н	Н
БПК ₅	1,17	1,07	0,55-1,97	0,50-4,80	333	1,16	1,05	0,62-2,02	0,50-3,49	334	Н	
ХПК	34,7	34,9	20,7-48,0	9,70-62,0	333	26,6	24,3	13,9-41,0	9,00-54,0	334	1,3	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,006	333	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,007	333	-Н	Н
НФПР	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,29	333	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,16	334	-Н	
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,06	226	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,16	226	Н	-1,4
Аммонийный азот	0,30	0,27	0,06-0,64	0,01-1,20	225	0,16	0,11	0,02-0,54	0,00-0,89	226	1,9	Н
Нитратный азот	0,32	0,19	0,05-0,77	0,02-2,87	206	0,41	0,28	0,04-0,99	0,01-6,41	207	-Н	-1,7
Нитритный азот	0,004	0,000	0,000-0,014	0,000-0,063	206	0,004	0,001	0,000-0,011	0,000-0,017	207	Н	1,7
Соединения железа	0,42	0,37	0,07-0,90	0,01-1,90	219	0,35	0,25	0,04-0,94	0,01-2,20	222	Н	Н
Соединения меди	0,004	0,003	0,001-0,008	0,000-0,013	333	0,003	0,002	0,001-0,007	0,000-0,016	334		Н
Соединения цинка	0,007	0,006	0,000-0,017	0,000-0,073	333	0,009	0,007	0,000-0,022	0,000-0,085	334		Н
Соединения никеля	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,010	158	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,014	159	1,8	Н
Соединения марганца	0,059	0,040	0,010-0,190	0,004-0,290	295	0,049	0,036	0,008-0,130	0,000-0,270	296		Н
Сульфаты	36,7	26,1	5,24-88,7	3,20-202	204	33,4	27,5	5,44-74,9	0,05-104	208	Н	1,3
Хлориды	45,9	37,0	2,25-103	0,40-399	204	39,8	36,5	4,24-96,6	0,50-247	208	Н	1,4
Минерализация	230	192	52,3-464	35,2-858	175	226	237	74,8-399	11,0-650	179	Н	1,4
р. Чусовая в целом												
Кислород	10,6	10,8	7,42-13,0	5,95-13,4	114	10,6	10,9	7,64-12,7	6,39-14,2	115	-Н	Н

БПК ₅	1,78	1,47	0,52-4,19	0,50-8,53	114	2,14	2,13	0,66-3,91	0,57-5,07	115		
ХПК	20,8	20,4	10,1-34,5	4,90-51,3	114	25,1	21,0	12,0-53,1	4,90-76,5	115		-1,8
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,004	63	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,003	64	-Н	Н
НФПР	0,05	0,04	0,00-0,14	0,00-0,18	114	0,04	0,03	0,00-0,13	0,00-0,15	115	Н	Н
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,05	85	0,02	0,02	0,00-0,04	0,00-0,06	86		Н
Аммонийный азот	0,22	0,11	0,00-0,85	0,00-1,61	114	0,15	0,06	0,00-0,78	0,00-1,48	115	Н	
Нитратный азот	0,68	0,47	0,02-1,88	0,01-2,44	114	0,88	0,71	0,05-2,42	0,01-3,25	115		
Нитритный азот	0,007	0,003	0,000-0,026	0,000-0,095	114	0,005	0,004	0,000-0,012	0,000-0,016	115	Н	2,8
Соединения железа	0,27	0,18	0,03-0,75	0,01-0,98	114	0,26	0,22	0,02-0,67	0,00-0,84	115	Н	Н
Соединения меди	0,007	0,006	0,002-0,022	0,000-0,029	114	0,006	0,005	0,001-0,014	0,001-0,021	115	Н	Н
Соединения цинка	0,011	0,009	0,001-0,031	0,001-0,056	114	0,015	0,008	0,003-0,052	0,001-0,100	115	-Н	-1,9
Соединения никеля	0,003	0,002	0,000-0,008	0,000-0,013	41	0,003	0,004	0,002-0,005	0,001-0,006	42	-Н	3
Соединения марганца	0,101	0,050	0,007-0,309	0,003-0,864	114	0,106	0,050	0,010-0,379	0,000-0,710	115	-Н	Н
Сульфаты	59,4	48,0	14,3-139	7,30-189	63	52,7	47,7	17,3-123	12,4-147	64	Н	
Хлориды	11,1	9,70	2,23-26,3	1,84-27,9	63	13,1	11,0	3,54-29,7	2,78-41,3	64	-Н	Н
Минерализация	247	236	113-416	50,5-517	63	233	221	147-352	132-392	64	Н	

р. Белая в целом

Кислород	10,7	10,6	7,48-13,1	7,08-14,2	163	11,2	11,3	8,67-13,6	8,30-15,2	163		
БПК ₅	1,58	1,53	0,50-2,76	0,50-3,99	163	1,69	1,60	0,50-2,88	0,50-9,00	163	-Н	-1,3
ХПК	18,2	17,0	9,02-29,9	7,00-43,0	163	16,4	15,8	6,49-26,4	0,00-49,5	163		Н
Фенолы	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,003	163	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,002	163	-Н	Н
НФПР	0,07	0,04	0,00-0,30	0,00-0,98	163	0,05	0,04	0,00-0,16	0,00-0,52	163	Н	
АСПАВ	0,01	0,00	0,00-0,02	0,00-0,02	163	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,02	163		Н
Аммонийный азот	0,09	0,07	0,05-0,26	0,00-0,37	163	0,08	0,06	0,00-0,22	0,00-0,54	163	Н	Н
Нитратный азот	2,07	2,07	0,23-5,57	0,21-7,48	163	2,06	1,01	0,18-6,30	0,04-21,6	163	Н	-1,9
Нитритный азот	0,008	0,007	0,000-0,021	0,000-0,096	163	0,007	0,007	0,000-0,017	0,000-0,032	163	Н	2
Соединения железа	0,23	0,14	0,00-0,76	0,00-2,27	163	0,20	0,16	0,05-0,48	0,03-0,74	163	Н	1,9
Соединения меди	0,003	0,003	0,000-0,005	0,000-0,008	163	0,004	0,003	0,002-0,007	0,002-0,013	163		
Соединения цинка	0,006	0,005	0,002-0,012	0,000-0,017	163	0,010	0,009	0,004-0,019	0,002-0,026	163	-1,6	-1,5
Соединения никеля	0,005	0,005	0,000-0,014	0,000-0,019	163	0,006	0,006	0,000-0,018	0,000-0,040	163	-Н	-1,4
Соединения марганца	0,103	0,099	0,051-0,187	0,044-0,271	163	0,109	0,108	0,044-0,181	0,026-0,231	163	-Н	Н
Сульфаты	48,9	14,9	3,84-194	3,84-384	163	48,3	34,0	6,01-138	4,00-168	163	Н	1,6
Хлориды	115	53,9	5,43-421	1,77-1230	163	82,5	54,6	9,26-304	2,60-525	163		1,8
Минерализация	469	411	172-940	65,2-2253	163	406	369	162-788	62,0-1140	163		1,4

Бассейн р. Белая в целом

Кислород	10,9	11,1	7,83-13,3	4,30-15,2	434	11,2	11,3	8,46-13,8	5,10-15,5	417		Н
БПК ₅	1,57	1,38	0,50-3,05	0,50-7,80	386	1,76	1,60	0,50-3,30	0,50-9,00	387		
ХПК	19,7	18,0	8,10-36,0	3,50-53,9	490	18,5	17,5	6,96-33,4	0,00-58,3	492		Н
Фенолы	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,003	386	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,023	387	-Н	-3,4

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					К _х	К _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
НФПР	0,06	0,04	0,00-0,19	0,00-1,14	490	0,05	0,04	0,00-0,14	0,00-0,74	492		1,9
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,04	410	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,04	411		Н
Аммонийный азот	0,13	0,07	0,00-0,39	0,00-1,05	483	0,14	0,08	0,00-0,54	0,00-1,33	485	-Н	-1,3
Нитратный азот	1,63	1,01	0,21-5,10	0,07-7,51	483	1,73	0,80	0,18-5,73	0,03-26,8	485	-Н	-1,8
Нитритный азот	0,010	0,007	0,000-0,022	0,000-0,270	483	0,009	0,007	0,000-0,025	0,000-0,135	485	Н	1,6
Соединения железа	0,26	0,16	0,02-0,77	0,00-3,88	490	0,26	0,17	0,04-0,77	0,00-2,47	492	Н	1,4
Соединения меди	0,003	0,003	0,000-0,006	0,000-0,023	490	0,004	0,003	0,002-0,008	0,000-0,013	492		Н
Соединения цинка	0,012	0,006	0,002-0,034	0,000-0,040	490	0,016	0,012	0,004-0,035	0,002-0,055	492	-1,3	Н
Соединения никеля	0,005	0,005	0,000-0,014	0,000-0,028	345	0,007	0,005	0,000-0,021	0,000-0,061	347	-1,5	-1,7
Соединения марганца	0,084	0,075	0,011-0,200	0,005-0,296	416	0,087	0,080	0,013-0,200	0,000-0,479	417	-Н	Н
Сульфаты	82,8	27,9	3,84-263	0,96-1378	412	85,3	34,0	6,10-332	1,00-1298	415	-Н	Н
Хлориды	54,5	15,4	2,90-267	1,06-1230	413	41,8	14,2	3,50-173	0,70-525	414	Н	1,7
Минерализация	428	322	114-940	46,6-2347	413	419	311	106-922	59,7-2308	415	Н	Н
Бассейн р. Кама в целом												
Кислород	10,1	10,1	7,41-12,9	4,30-15,2	1699	10,2	10,2	7,30-13,0	5,10-15,5	1693	-Н	
БПК ₅	1,48	1,30	0,50-2,99	0,50-8,53	1605	1,57	1,38	0,50-3,05	0,50-9,00	1615		Н
ХПК	25,7	24,0	10,0-45,0	3,00-136	1709	22,2	21,0	9,00-40,0	0,00-122	1720	Н	1,3
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,145	1506	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,023	1518	-1,6	2,8
НФПР	0,03	0,02	0,00-0,10	0,00-1,14	1709	0,03	0,02	0,00-0,09	0,00-0,74	1720		1,7
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,09	1262	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,16	1274		Н
Аммонийный азот	0,27	0,17	0,01-0,77	0,00-3,90	1556	0,21	0,10	0,00-0,73	0,00-3,75	1568	1,3	
Нитратный азот	1,17	0,60	0,08-4,09	0,00-12,4	1454	1,29	0,63	0,07-4,76	0,01-26,8	1463	-Н	-1,5
Нитритный азот	0,014	0,006	0,000-0,054	0,000-0,400	1471	0,014	0,006	0,000-0,047	0,000-0,445	1484	Н	
Соединения железа	0,32	0,20	0,01-0,90	0,00-8,40	1562	0,29	0,19	0,02-0,86	0,00-5,40	1576	Н	1,3
Соединения меди	0,003	0,003	0,000-0,008	0,000-0,029	1709	0,003	0,003	0,000-0,009	0,000-0,021	1720	Н	Н
Соединения цинка	0,008	0,005	0,000-0,030	0,000-0,073	1692	0,010	0,007	0,000-0,031	0,000-0,100	1704	-Н	Н
Соединения никеля	0,003	0,001	0,000-0,011	0,000-0,028	869	0,003	0,001	0,000-0,016	0,000-0,061	879	-1,3	-1,6
Соединения марганца	0,071	0,050	0,007-0,206	0,000-0,864	1292	0,070	0,050	0,007-0,197	0,000-1,042	1301	Н	
Соединения алюминия	0,048	0,033	0,000-0,173	0,000-0,292	61	0,055	0,035	0,000-0,289	0,000-0,355	61	-Н	
Соединения шестивалентного хрома	0,009	0,000	0,000-0,051	0,000-0,103	194	0,005	0,000	0,000-0,035	0,000-0,079	194		1,3
Сульфаты	63,4	32,0	4,40-195	0,96-1378	1271	64,0	33,3	5,10-205	0,05-1298	1288	-Н	Н
Хлориды	46,2	14,9	1,53-243	0,00-1230	1272	41,3	15,2	2,60-212	0,00-525	1287	Н	1,3
Минерализация	368	300	73,7-872	19,2-2347	1126	366	283	85,3-908	11,0-2308	1132	Н	Н

Таблица П.7.8

Повторяемость (%) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод бассейнов р. Белая и р. Кама в целом												
Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
145	Бассейн р. Белая											
	БПК ₅	386	31,9		386	31,1			387	38,0		
	ХПК	491	58,9		490	66,1			492	64,4		
	Фенолы	386	8,03		386	2,33			387	5,94	0,26	
	НФПР	491	19,4	1,02	490	24,5	2,04		492	23,4	0,61	
	АСПАВ	410			410				411			
	Аммонийный азот	484	9,92		483	3,73			485	6,80		
	Нитратный азот	484			483				485	2,27		
	Нитритный азот	484	8,47	0,41	483	6,00	0,21		485	7,84		
	Соединения железа	491	62,9	2,24	490	62,7	1,22		492	65,9	1,42	
	Соединения меди	491	89,2	1,02	490	94,1	1,02		492	99,6	1,83	
	Соединения цинка	491	30,6		490	33,9			492	57,9		
	Соединения никеля	346	14,7		345	13,9			347	26,5		
	Соединения марганца	416	97,6	50,7	416	96,4	35,8		417	96,9	42,7	
	Соединения шестивалентного хрома	30			30				30			
	Сульфаты	414	13,3	0,97	412	18,2	1,70		415	17,4	0,96	
	Хлориды	414	3,38		413	3,87			414	2,17		
	Минерализация	414	4,59		413	4,84			415	4,34		
	Фториды	113			113				113			
	Фосфор фосфатов	414	0,72		413	0,24			415			
	Бассейн р. Кама											
	БПК ₅	1599	21,4		1605	17,1			1615	24,6		
	ХПК	1704	75,8	0,06	1709	80,9			1720	75,9		
	Фенолы	1501	21,1	0,20	1506	20,0	0,27	0,07	1518	41,4	0,13	
	НФПР	1702	12,3	0,29	1709	14,1	0,59		1720	12,3	0,17	
	АСПАВ	1255			1262				1274	0,08		
	Аммонийный азот	1549	18,0	0,13	1556	19,3			1568	13,8		
	Нитратный азот	1447	0,21		1454	0,21			1463	1,16		
	Нитритный азот	1465	14,1	0,41	1471	13,1	0,61		1484	13,6	0,74	
	Соединения железа	1559	68,4	3,91	1562	66,4	3,01		1576	66,4	3,17	
	Соединения меди	1704	83,6	3,40	1709	87,7	2,22		1720	84,8	3,90	
	Соединения цинка	1688	22,3		1692	22,0			1704	31,6		
	Соединения никеля	864	6,02		869	5,75			879	10,6		
	Соединения марганца	1285	93,2	25,9	1292	90,9	23,5		1301	89,9	23,4	0,08
	Соединения алюминия	59	81,4		61	44,3			61	47,5		
	Соединения шестивалентного хрома	191	10,5		194	18,0			194	8,25		
	Сульфаты	1270	13,3	0,31	1271	16,3	0,55		1288	15,8	0,31	
	Хлориды	1270	1,26		1272	1,97			1287	1,24		
	Минерализация	1115	3,14		1126	2,84			1132	3,27		

Таблица П.7.9

Динамика вероятностных концентраций (X, мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод бассейна р. Волга

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _х	K _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Кислород	9,81	9,75	6,75-12,9	2,01-18,1	8598	9,71	9,67	6,68-13,0	0,20-17,7	8745	Н	Н
БПК ₅	2,71	1,90	0,78-6,30	0,00-120	7260	2,41	1,93	0,80-5,95	0,50-39,0	7388	Н	1,9
ХПК	26,8	24,8	10,3-48,3	0,80-243	7413	27,0	24,6	10,3-49,9	0,00-232	7537	-Н	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,145	5663	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,023	5820	Н	1,9
НФПР	0,04	0,02	0,00-0,15	0,00-1,55	6953	0,04	0,02	0,00-0,12	0,00-2,19	7104	Н	Н
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,06	0,00-0,49	5277	0,02	0,01	0,00-0,07	0,00-0,52	5440	-Н	Н
Аммонийный азот	0,46	0,21	0,02-1,69	0,00-15,2	6750	0,41	0,21	0,01-1,34	0,00-18,5	6898	Н	Н
Нитратный азот	0,88	0,42	0,02-3,38	0,00-12,4	6002	0,90	0,41	0,02-3,25	0,00-26,8	6135	-Н	Н
Нитритный азот	0,032	0,012	0,000-0,149	0,000-0,973	6546	0,029	0,011	0,000-0,135	0,000-0,900	6692	Н	Н
Соединения железа	0,23	0,11	0,00-0,80	0,00-8,40	5776	0,25	0,13	0,00-0,83	0,00-5,40	5937	Н	Н
Соединения меди	0,003	0,002	0,000-0,007	0,000-0,034	6890	0,003	0,002	0,000-0,006	0,000-0,080	7038	Н	Н
Соединения цинка	0,012	0,006	0,000-0,039	0,000-0,248	6951	0,013	0,006	0,000-0,049	0,000-0,116	7153	-Н	Н
Соединения никеля	0,003	0,002	0,000-0,009	0,000-0,075	3313	0,003	0,002	0,000-0,009	0,000-0,061	3395	Н	Н
Соединения свинца	0,002	0,001	0,000-0,004	0,000-0,016	2040	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,017	2099	Н	Н
Соединения молибдена	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,003	169	0,002	0,002	0,001-0,003	0,001-0,005	236	-Н	Н
Соединения кобальта	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,001	169	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,001	236	Н	Н
Сульфаты	80,2	39,1	5,97-309	0,96-1378	4705	79,2	41,7	6,11-305	0,05-1609	4863	Н	Н
Хлориды	34,3	17,4	2,70-109	0,00-1230	4533	34,1	17,7	2,90-112	0,00-945	4676	Н	Н
Минерализация	389	345	111-864	0,00-2347	4157	395	349	120-897	11,0-2569	4306	-Н	Н
Фториды	0,24	0,22	0,00-0,55	0,00-2,94	1528	0,30	0,26	0,00-0,71	0,00-3,15	1536	-1,3	-1,3
Метанол	0,06	0,06	0,00-0,18	0,00-0,33	211	0,06	0,06	0,00-0,13	0,00-0,18	211	Н	1,3
Формальдегид	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,23	2091	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,25	2113	Н	Н

Таблица П.7.10

Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод бассейна р. Волга

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	7187	44,2	0,20		7260	42,5	0,80		7388	44,4	0,30	
ХПК	7369	85,1	0,10		7413	84,4	0,10		7537	83,8	0,13	
Фенолы	5587	28,8	0,20		5663	31,8	0,30	0,02	5820	38,9	0,17	
НФПР	6897	18,4	0,50		6953	20,6	0,60		7104	18,6	0,23	
АСПАВ	5223	0,90	0,02		5277	0,70			5440	2,00		
Аммонийный азот	6669	26,7	1,30		6750	28,5	1,20		6898	27,6	0,81	
Нитратный азот	5919	0,10			6002	0,10			6135	0,28		
Нитритный азот	6479	32,4	2,30		6546	31,5	2,80		6692	29,8	2,20	
Соединения железа	5735	57,8	3,80		5776	51,6	3,00		5937	57,6	3,57	
Соединения меди	6669	78,1	2,30		6890	77,4	1,50		7038	77,3	1,46	
Соединения цинка	6750	36,0	0,04		6951	36,0	0,10		7153	36,6	0,03	
Соединения никеля	3230	3,30			3313	3,90			3395	3,98		
Соединения свинца	1857	2,90			2040	1,70			2099	2,53		
Соединения молибдена	119	82,4			169	44,4			236	83,1		
Соединения кобальта	119				169				236			
Сульфаты	4568	15,9	0,26		4705	17,6	0,50		4863	17,1	0,19	
Хлориды	4433	0,79			4533	1,10			4676	0,88		
Минерализация	3983	2,79			4157	3,30			4306	3,25		
Фториды	1357	1,90			1528	1,60			1536	4,17		
Метанол	211	5,70			211	15,6			211	15,6		
Формальдегид	2122	2,10			2091	4,10			2113	3,27		

Таблица П.7.11

**Динамика вероятностных концентраций (X мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества
поверхностных вод бассейна р. Урал (на территории России)**

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _x	K _c
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Кислород	10,2	9,94	8,46-12,9	6,00-16,0	499	10,8	10,9	7,90-15,0	6,20-17,9	526	-Н	-1,6
БПК ₅	2,28	2,36	1,10-3,19	1,00-7,40	356	2,07	2,13	1,20-2,78	1,00-5,00	378	Н	1,5
ХПК	27,6	28,0	16,0-36,3	8,80-49,7	384	24,5	25,3	12,7-34,2	8,00-59,4	411	Н	
Фенолы	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,005	357	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,003	381	Н	1,4
НФПР	0,06	0,05	0,02-0,15	0,00-1,02	384	0,05	0,04	0,02-0,10	0,00-0,44	411	Н	2,1
АСПАВ	0,03	0,03	0,01-0,04	0,00-0,06	355	0,02	0,02	0,01-0,04	0,00-0,07	378	Н	Н
Аммонийный азот	0,25	0,14	0,02-0,52	0,00-7,91	292	0,51	0,26	0,05-0,55	0,00-68,4	319	-2,0	-6,2
Нитратный азот	0,46	0,31	0,05-1,59	0,01-3,24	292	0,56	0,42	0,16-1,45	0,04-5,52	319	-Н	Н
Нитритный азот	0,020	0,013	0,000-0,051	0,000-0,337	293	0,028	0,011	0,000-0,049	0,000-0,890	319	-Н	-3,1
Соединения железа	0,13	0,08	0,04-0,37	0,02-2,90	384	0,12	0,08	0,03-0,29	0,01-2,37	411	Н	Н
Соединения меди	0,006	0,003	0,002-0,009	0,001-0,421	384	0,005	0,003	0,002-0,008	0,001-0,178	411	Н	1,8
Соединения цинка	0,039	0,007	0,003-0,040	0,002-1,27	384	0,045	0,008	0,003-0,047	0,002-1,42	411	-Н	
Соединения никеля	0,004	0,004	0,002-0,008	0,001-0,033	290	0,004	0,003	0,002-0,007	0,001-0,044	317	Н	-1,3
Соединения марганца	0,050	0,043	0,014-0,089	0,006-0,150	113	0,032	0,025	0,000-0,080	0,000-0,160	119	1,6	Н
Сульфаты	108	108	10,2-212	4,50-402	239	109	102	12,0-255	4,90-467	262	-Н	
Хлориды	104	73,5	6,56-447	3,50-716	236	99,8	61,3	6,61-437	3,50-745	262	Н	Н
Минерализация	576	594	170-923	92,0-1677	218	516	480	177-964	24,7-1846	232	Н	Н

Таблица П.7.12

Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод бассейна р. Урал (на территории России)

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	332	70,2			356	67,7			378	58,7		
ХПК	362	92,8			384	96,9			411	90,0		
Фенолы	332	2,41			357	2,80			381	2,10		
НФПР	360	29,7	0,28		384	31,3	0,50		411	16,1		
АСПАВ	333				355				378			
Аммонийный азот	271	23,3			292	11,0	1,00		319	15,7	0,63	0,31
Нитратный азот	271	0,37			292				319			
Нитритный азот	271	42,8	1,11		293	30,7	0,70		319	25,4	1,88	
Соединения железа	362	31,2	1,38		384	29,4	0,50		411	27,5	1,22	
Соединения меди	362	98,6	5,52	0,55	384	99,7	4,90	0,30	411	100	3,89	0,49
Соединения цинка	362	44,5	3,31	0,55	384	41,4	3,40	0,80	411	40,4	3,41	1,22
Соединения никеля	266	4,14			290	3,80			317	2,52		
Соединения марганца	113	96,5	5,31		113	96,5	3,50		119	75,6	2,52	
Сульфаты	214	44,9			239	56,5			262	50,4		
Хлориды	214	0,47			236	7,60			262	8,78		
Минерализация	212	1,89			218	4,10			232	4,74		

Таблица П.7.13

Динамика вероятностных концентраций (X мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод бассейна Каспийского моря

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _к	K _с
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
Кислород	9,82	9,77	6,83-12,9	2,01-18,1	9467	9,76	9,71	6,71-13,0	0,20-17,9	9643	Н	Н
БПК ₅	2,69	1,90	0,74-6,28	0,00-120	7986	2,43	1,94	0,75-5,92	0,50-39,0	8138	Н	1,7
ХПК	26,8	24,8	10,0-48,0	0,80-281	8160	26,9	24,4	9,90-49,7	0,00-292	8313	-Н	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,145	6289	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,023	6471	Н	1,8
НФПР	0,04	0,02	0,00-0,15	0,00-1,55	7623	0,04	0,02	0,00-0,12	0,00-2,19	7802	Н	Н
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,06	0,00-0,49	5901	0,02	0,01	0,00-0,07	0,00-0,52	6088	-Н	Н
Аммонийный азот	0,44	0,20	0,02-1,60	0,00-15,2	7328	0,41	0,21	0,01-1,29	0,00-68,4	7504	Н	-1,3
Нитратный азот	0,90	0,44	0,02-3,41	0,00-12,4	6645	0,90	0,43	0,02-3,22	0,00-26,8	6807	-Н	Н
Нитритный азот	0,031	0,012	0,000-0,141	0,000-0,973	7202	0,028	0,011	0,000-0,128	0,000-0,900	7376	Н	Н
Соединения железа	0,22	0,10	0,01-0,77	0,00-8,40	6434	0,24	0,12	0,01-0,80	0,00-5,40	6623	-Н	Н
Соединения меди	0,003	0,002	0,000-0,007	0,000-0,421	7560	0,003	0,002	0,000-0,006	0,000-0,178	7736	Н	1,5
Соединения цинка	0,013	0,006	0,000-0,038	0,000-1,27	7621	0,015	0,006	0,000-0,049	0,000-1,42	7851	-Н	Н
Соединения никеля	0,003	0,003	0,000-0,009	0,000-0,075	3603	0,003	0,002	0,000-0,009	0,000-0,061	3712	Н	Н
Соединения свинца	0,002	0,001	0,000-0,004	0,000-0,016	2040	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,017	2099	Н	Н
Соединения молибдена	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,003	169	0,002	0,002	0,001-0,003	0,001-0,005	236	-Н	Н
Сульфаты	88,4	45,1	6,30-324	0,96-1378	5295	85,9	47,6	6,50-332	0,05-1609	5478	Н	Н
Хлориды	39,0	18,3	2,90-137	0,00-1230	5120	38,7	18,8	3,10-138	0,00-945	5291	Н	Н
Минерализация	413	357	115-910	0,00-2347	4726	413	358	124-943	11,0-2569	4891	-Н	Н
Фториды	0,24	0,22	0,00-0,58	0,00-2,94	1608	0,42	0,26	0,00-0,69	0,00-3,15	1648	-Н	
Метанол	0,06	0,06	0,00-0,18	0,00-0,33	211	0,06	0,06	0,00-0,13	0,00-0,18	211	Н	1,3
Формальдегид	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,23	2091	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,25	2113	Н	

Таблица П.7.14

Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод бассейна Каспийского моря

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	7876	44,8	0,33		7986	43,2	0,80		8138	44,8	0,43	
ХПК	8082	84,1	0,24		8160	83,7	0,20		8313	82,9	0,28	
Фенолы	6180	26,4	0,23		6289	29,2	0,30	0,02	6471	35,6	0,15	
НФПР	7529	19,0	0,43		7623	21,5	0,60		7802	18,7	0,21	
АСПАВ	5811	0,91	0,02		5901	0,70			6088	1,89		
Аммонийный азот	7213	25,9	1,16		7328	27,3	1,10		7504	26,6	0,79	0,01
Нитратный азот	6528	0,14			6645	0,10			6807	0,25		
Нитритный азот	7101	32,9	2,15		7202	31,2	2,60		7376	29,5	2,07	
Соединения железа	6363	54,9	3,58		6434	48,9	2,80		6623	54,6	3,37	
Соединения меди	7303	78,0	2,37	0,03	7560	77,5	1,60	0,01	7736	77,5	1,54	0,03
Соединения цинка	7384	35,4	0,20	0,03	7621	35,1	0,20	0,04	7851	35,5	0,20	0,06
Соединения никеля	3482	3,36			3603	3,90			3712	3,85		
Соединения свинца	1857	2,90			2040	1,70			2099	2,53		
Соединения молибдена	119	82,4			169	44,4			236	83,1		
Соединения кобальта	119				169				236			
Сульфаты	5135	19,7	0,23		5295	22,1	0,40		5478	21,1	0,16	
Хлориды	5000	0,86			5120	1,60			5291	1,32		
Минерализация	4548	3,39			4726	4,00			4891	4,11		
Фториды	1421	2,00			1608	1,60			1648	3,94		
Метанол	211	5,70			211	15,6			211	15,6		
Формальдегид	2122	2,10			2091	4,10			2113	3,27		

**Динамика вероятностных концентраций (X, мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества воды
р. Амур и поверхностных вод бассейнов рек Шилка, Зeya, Сусуя**

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _x	K _c
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
р. Амур												
БПК ₅	1,54	1,50	1,12-2,26	0,90-2,93	294	1,51	1,37	0,91-2,44	0,57-3,00	289	Н	Н
ХПК	19,9	19,0	10,4-30,6	5,80-37,4	294	19,1	19,0	7,45-31,1	3,00-41,0	289	Н	Н
Фенолы	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	262	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	254	Н	Н
НФПР	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,06	294	0,02	0,02	0,00-0,09	0,00-0,29	289	Н	
АСПАВ	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,02	196	0,00	0,00	0,00-0,02	0,00-0,08	188	Н	
Аммонийный азот	0,29	0,13	0,00-0,97	0,00-3,05	294	0,19	0,10	0,01-0,59	0,00-0,98	289	Н	
Нитратный азот	0,42	0,36	0,04-1,05	0,00-1,95	294	0,34	0,23	0,04-0,78	0,00-3,04	289	Н	Н
Нитритный азот	0,008	0,006	0,002-0,017	0,001-0,063	294	0,008	0,005	0,001-0,022	0,000-0,095	289	Н	-Н
Соединения железа	0,30	0,22	0,07-0,78	0,01-1,12	294	0,30	0,28	0,10-0,63	0,00-1,04	289	Н	Н
Соединения меди	0,004	0,002	0,000-0,017	0,000-0,037	294	0,002	0,001	0,000-0,007	0,000-0,034	289	Н	
Соединения цинка	0,010	0,006	0,000-0,031	0,000-0,242	294	0,006	0,002	0,000-0,016	0,000-0,162	289	Н	
Соединения никеля	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,005	294	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,013	289	Н	Н
Соединения марганца	0,025	0,013	0,002-0,101	0,000-0,178	294	0,026	0,010	0,002-0,104	0,001-0,219	289	Н	Н
Соединения алюминия	0,100	0,071	0,018-0,309	0,000-0,657	294	0,092	0,073	0,016-0,261	0,000-0,392	289	Н	
Соединения свинца	0,002	0,001	0,000-0,007	0,000-0,015	294	0,001	0,001	0,000-0,008	0,000-0,017	289	Н	Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,003	294	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,002	289	Н	
Сульфаты	10,4	5,15	1,68-27,4	0,00-39,9	218	6,17	6,25	2,65-9,55	0,10-14,3	190	Н	Н
Хлориды	4,71	3,85	1,09-12,1	0,20-16,4	218	3,22	3,00	1,45-6,50	0,10-7,50	190	Н	Н
Минерализация	65,4	62,3	36,3-104	29,3-128	180	66,7	62,2	34,2-111	23,9-201	172	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,016	0,012	0,000-0,047	0,000-0,086	196	0,016	0,013	0,002-0,038	0,001-0,089	188	Н	Н
Бассейн р. Шилка												
БПК ₅	1,94	1,90	0,78-3,10	0,55-4,95	193	2,03	1,99	0,91-3,23	0,50-4,87	193	Н	Н
ХПК	26,4	25,1	9,28-48,5	0,00-80,3	193	18,6	17,3	6,35-35,1	1,92-52,5	193	Н	Н
Фенолы	0,002	0,002	0,000-0,006	0,000-0,008	193	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,005	193	Н	Н
НФПР	0,08	0,06	0,00-0,20	0,00-0,62	193	0,06	0,05	0,00-0,19	0,00-0,76	193	Н	Н
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,58	193	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,05	193	Н	Н
Аммонийный азот	0,07	0,04	0,00-0,23	0,00-1,03	193	0,04	0,02	0,00-0,16	0,00-0,52	193	Н	Н
Нитратный азот	0,16	0,02	0,00-0,81	0,00-3,12	193	0,06	0,01	0,00-0,30	0,00-1,24	193	Н	Н
Нитритный азот	0,010	0,003	0,000-0,032	0,000-0,497	193	0,007	0,003	0,000-0,029	0,000-0,138	193	Н	Н
Соединения железа	0,14	0,07	0,02-0,55	0,00-1,20	193	0,14	0,11	0,01-0,37	0,01-0,81	193	Н	Н
Соединения меди	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,004	193	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,007	193	Н	Н
Соединения цинка	0,005	0,003	0,000-0,015	0,000-0,078	193	0,005	0,003	0,000-0,017	0,000-0,076	193	Н	Н
Соединения никеля	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,006	193	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,003	193	Н	Н
Соединения марганца	0,046	0,022	0,008-0,175	0,000-0,450	193	0,085	0,045	0,012-0,269	0,003-1,977	193	-Н	-1,2
Сульфаты	36,1	11,9	5,13-184	2,11-225	181	38,2	10,0	4,20-199	2,04-257	181	Н	Н
Хлориды	7,51	1,57	0,54-56,9	0,50-73,0	173	8,35	1,49	0,50-61,4	0,44-83,8	173	Н	Н
Минерализация	160	98,7	47,6-557	10,5-724	173	181	97,0	47,1-661	31,8-1106	173	Н	Н
Фториды	0,42	0,19	0,00-1,62	0,00-2,38	181	0,46	0,23	0,00-1,65	0,00-2,84	181	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,040	0,014	0,005-0,132	0,000-0,655	173	0,041	0,015	0,004-0,114	0,000-1,100	173	Н	Н

Бассейн р. Зея												
БПК ₅	1,31	1,20	0,82-2,01	0,50-2,27	288	1,33	1,23	0,82-2,04	0,66-2,80	273	Н	Н
ХПК	22,7	21,7	14,4-33,8	6,60-50,4	288	23,2	23,2	12,4-36,0	3,50-72,6	273	Н	
Фенолы	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	45	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	50	Н	Н
НФПР	0,03	0,03	0,02-0,04	0,02-0,05	288	0,03	0,03	0,02-0,04	0,01-0,30	273	Н	Н
АСПАВ	0,01	0,01	0,01-0,01	0,00-0,02	243	0,01	0,01	0,01-0,01	0,00-0,01	208	Н	Н
Аммонийный азот	0,47	0,41	0,14-1,03	0,07-1,70	288	0,40	0,33	0,07-0,87	0,01-1,92	273	Н	
Нитратный азот	0,21	0,17	0,09-0,35	0,06-3,04	288	0,16	0,15	0,08-0,29	0,04-0,81	273	Н	Н
Нитритный азот	0,006	0,005	0,003-0,010	0,000-0,053	288	0,006	0,005	0,003-0,008	0,002-0,065	273	Н	Н
Соединения железа	0,65	0,46	0,23-2,03	0,05-4,52	288	0,87	0,64	0,38-2,45	0,00-4,01	273	Н	
Соединения меди	0,002	0,002	0,000-0,006	0,000-0,018	288	0,003	0,002	0,000-0,009	0,000-0,029	273	Н	
Соединения цинка	0,008	0,004	0,000-0,027	0,000-0,129	288	0,008	0,004	0,000-0,031	0,000-0,180	273	Н	-1,2
Соединения никеля	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,011	288	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,015	273	Н	Н
Соединения марганца	0,033	0,017	0,005-0,110	0,000-0,458	288	0,035	0,020	0,008-0,127	0,000-0,370	273	Н	
Соединения алюминия	0,138	0,126	0,033-0,292	0,000-0,628	288	0,174	0,147	0,033-0,353	0,000-0,395	273	Н	
Сульфаты	7,44	5,60	2,60-15,7	1,80-26,9	183	4,82	4,30	2,03-8,70	1,20-23,9	166	Н	Н
Хлориды	4,22	4,90	1,20-7,70	1,00-11,5	183	4,60	4,40	1,90-8,00	1,00-11,6	166	Н	Н
Минерализация	42,5	38,4	24,4-68,4	19,9-137	183	45,5	39,4	23,4-77,1	17,7-158	166	Н	Н
Бассейн р. Уссури												
БПК ₅	3,07	1,74	0,64-7,13	0,50-61,3	242	3,40	1,33	0,50-7,11	0,50-90,0	234	Н	Н
ХПК	20,8	16,8	4,00-54,3	0,13-116	243	16,2	13,9	4,07-31,4	1,90-75,0	234	Н	
Фенолы	0,002	0,000	0,000-0,006	0,000-0,042	182	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,029	174	Н	
НФПР	0,04	0,01	0,00-0,13	0,00-1,76	243	0,05	0,02	0,00-0,15	0,00-1,10	234	Н	1,1
АСПАВ	0,03	0,01	0,00-0,07	0,00-0,76	193	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,20	185	Н	1,1
Аммонийный азот	0,42	0,15	0,01-2,35	0,00-5,26	243	0,37	0,13	0,02-1,80	0,00-8,90	234	Н	-Н
Нитратный азот	0,50	0,29	0,04-0,93	0,01-30,4	222	0,35	0,32	0,05-0,73	0,02-1,15	207	Н	Н
Нитритный азот	0,000	0,005	0,000-0,050	0,000-0,201	222	0,008	0,006	0,001-0,014	0,000-0,360	208	Н	Н
Соединения железа	0,58	0,45	0,13-1,53	0,03-4,10	243	0,62	0,54	0,11-1,51	0,00-2,34	234	Н	1,2
Соединения меди	0,005	0,002	0,001-0,020	0,000-0,029	243	0,005	0,002	0,001-0,021	0,000-0,043	233	Н	
Соединения цинка	0,011	0,005	0,000-0,045	0,000-0,266	242	0,014	0,007	0,000-0,045	0,000-0,313	234	Н	Н
Соединения никеля	0,002	0,001	0,000-0,007	0,000-0,038	243	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,024	234	Н	Н
Соединения марганца	0,025	0,009	0,000-0,106	0,000-0,440	243	0,019	0,006	0,001-0,063	0,000-0,238	234	Н	1,3
Соединения алюминия	0,130	0,068	0,011-0,501	0,006-0,776	243	0,136	0,083	0,011-0,423	0,006-1,271	234	Н	-1,5
Соединения свинца	0,002	0,000	0,000-0,010	0,000-0,024	243	0,002	0,000	0,000-0,009	0,000-0,017	234	Н	Н
Сульфаты	9,81	8,10	1,25-24,8	0,00-33,7	109	6,61	3,80	1,99-22,7	1,60-37,8	109	Н	Н
Хлориды	5,72	3,80	0,55-15,8	0,20-64,4	109	3,71	1,80	0,40-14,0	0,20-67,5	109	Н	Н
Минерализация	68,6	50,3	32,2-180	27,8-344	106	66,3	40,5	28,8-204	24,0-339	106	Н	Н
Бассейн р. Амур												
БПК ₅	1,98	1,55	0,90-3,80	0,50-61,3	1402	2,06	1,53	0,81-3,73	0,50-90,0	1375	Н	Н
ХПК	21,2	19,7	5,00-42,5	0,00-116	1403	18,6	18,3	5,00-34,6	1,90-75,0	1375	Н	Н
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,042	796	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,029	786	Н	Н
НФПР	0,04	0,02	0,00-0,14	0,00-1,76	1402	0,04	0,02	0,00-0,12	0,00-1,10	1375	Н	

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _x	K _c
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,76	1195	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,20	1154	Н	
Аммонийный азот	0,32	0,15	0,01-1,00	0,00-10,3	1403	0,24	0,10	0,00-0,75	0,00-8,90	1375	Н	
Нитратный азот	0,35	0,20	0,00-0,94	0,00-30,4	1382	0,25	0,17	0,00-0,73	0,00-4,02	1348	Н	
Нитритный азот	0,010	0,005	0,000-0,026	0,000-0,606	1382	0,009	0,005	0,000-0,022	0,000-0,360	1349	Н	
Соединения железа	0,42	0,289	0,03-1,29	0,00-5,71	1403	0,49	0,35	0,03-1,58	0,00-5,06	1375	Н	Н
Соединения меди	0,004	0,002	0,000-0,020	0,000-0,078	1403	0,003	0,001	0,000-0,015	0,000-0,092	1374	Н	Н
Соединения цинка	0,025	0,005	0,000-0,085	0,000-1,08	1402	0,018	0,004	0,000-0,052	0,000-0,822	1375	Н	
Соединения никеля	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,038	1403	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,024	1375	Н	Н
Соединения марганца	0,044	0,019	0,001-0,174	0,000-0,851	1403	0,046	0,020	0,002-0,191	0,000-1,977	1375	Н	Н
Соединения алюминия	0,121	0,088	0,015-0,344	0,000-1,28	1135	0,122	0,092	0,014-0,330	0,000-1,27	1107	Н	Н
Соединения свинца	0,001	0,000	0,000-0,008	0,000-0,024	1403	0,001	0,000	0,000-0,006	0,000-0,017	1374	Н	Н
Сульфаты	14,7	7,99	1,30-37,9	0,00-225	1053	13,5	5,70	2,05-39,1	0,10-257	1011	Н	Н
Хлориды	5,30	3,60	0,50-13,9	0,20-73,0	1045	4,33	2,40	0,40-11,2	0,10-83,8	1003	Н	Н
Минерализация	83,8	54,4	26,9-231	10,5-813	998	88,5	55,7	26,1-263	17,4-1106	982	Н	
Бассейн р. Сусуя												
БПК ₅	3,67	3,40	0,50-8,23	0,50-9,00	78	5,01	3,70	0,50-14,3	0,50-48,8	80	-1,2	-2,6
ХПК	15,9	14,8	3,42-33,1	2,00-41,5	48	15,3	12,0	5,50-34,7	4,00-52,8	50	Н	Н
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,010	78	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,027	80	Н	-1,2
НФПР	0,05	0,04	0,00-0,12	0,00-0,25	78	0,04	0,03	0,00-0,09	0,00-0,17	80	Н	Н
АСПАВ	0,03	0,01	0,00-0,14	0,00-0,28	68	0,02	0,01	0,00-0,11	0,00-0,41	69	Н	-Н
Аммонийный азот	1,33	0,25	0,01-7,26	0,00-13,2	78	1,32	0,16	0,01-5,47	0,00-16,9	80	Н	
Нитратный азот	0,53	0,43	0,12-1,15	0,02-2,68	78	0,59	0,47	0,16-1,04	0,05-4,36	80	Н	Н
Нитритный азот	0,018	0,006	0,001-0,059	0,000-0,141	78	0,033	0,013	0,000-0,122	0,000-0,306	80	Н	-Н
Соединения железа	0,21	0,09	0,02-0,48	0,01-2,66	78	0,22	0,11	0,02-0,58	0,01-1,51	80	Н	-Н
Соединения меди	0,003	0,002	0,000-0,008	0,000-0,062	78	0,003	0,003	0,001-0,006	0,000-0,010	80	Н	
Соединения цинка	0,007	0,005	0,000-0,018	0,000-0,026	78	0,006	0,004	0,002-0,013	0,000-0,028	80	Н	Н
Соединения никеля	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	48	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	50	Н	Н
Соединения марганца	0,036	0,014	0,001-0,151	0,000-0,274	78	0,038	0,014	0,003-0,133	0,000-0,271	80	Н	Н
Сульфаты	15,3	16,5	3,66-31,1	2,70-38,4	48	16,5	17,8	4,70-28,1	3,60-30,8	50	Н	Н
Хлориды	13,1	11,2	4,04-26,3	3,70-31,8	48	14,1	11,8	5,20-35,2	3,70-52,5	50	Н	Н
Минерализация	130	112	52,9-248	50,3-280	48	143	121	45,1-281	43,3-331	50	Н	Н

Таблица П.8.2

Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества поверхностных вод бассейна р. Амур

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	1407	28,6	0,50		1402	25,6	0,36		1375	26,5	0,65	0,10
ХПК	1407	62,4	0,07		1403	70,7			1375	61,6		
Фенолы	795	17,0	1,26		796	23,9	1,01		786	8,27	1,02	
НФПР	1407	11,4	0,07		1402	13,7	0,50		1375	19,3	0,29	
АСПАВ	1225	1,22	0,08		1195	1,26			1154	0,09		
Аммонийный азот	1407	24,9	0,78		1403	25,2	0,29		1375	16,8	0,15	
Нитратный азот	1385	0,14			1382	0,07			1348			
Нитритный азот	1386	9,52	1,23		1382	6,37	0,36		1349	5,49	0,22	
Соединения железа	1404	80,4	7,69	0,07	1403	80,0	7,70		1375	81,8	9,70	0,80
Соединения меди	1407	71,9	11,9		1403	64,4	9,27		1374	59,2	7,13	
Соединения цинка	1407	31,6	5,76	0,07	1402	31,6	4,64	0,07	1375	22,6	3,05	
Соединения никеля	1407	1,71			1403	0,57			1375	0,58		
Соединения марганца	1407	68,2	12,1	0,07	1403	69,2	10,1		1375	67,6	12,0	0,07
Соединения алюминия	1143	74,0	2,89		1135	77,7	3,35		1107	81,0	1,54	
Соединения свинца	1407	6,75			1403	9,76			1374	5,60		
Соединения кадмия	1407	3,27			1402	2,21			1375	1,60		
Сульфаты	1093	2,10			1053	2,18			1011	2,87		
Хлориды	1086				1045				1003			
Минерализация	1005				998				982	0,20		
Фториды	323	12,1			321	15,9			312	14,1		
Фосфор фосфатов	1191	1,85	0,17		1165	1,12			1111	0,8		

Таблица П.8.3

**Динамика вероятностных концентраций (X, мг/л) загрязняющих веществ и показателей качества
поверхностных вод Тихоокеанского гидрографического района**

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.					2020 г.					K _x	K _c
	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{ср}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
БПК ₅	1,91	1,50	0,68-4,20	0,50-61,3	2363	2,00	1,50	0,67-4,17	0,50-90,0	2340	Н	Н
ХПК	18,7	17,0	4,00-40,6	0,00-135	2245	16,9	15,1	4,00-34,7	0,00-88,5	2224	Н	Н
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,006	0,000-0,046	1585	0,001	0,000	0,000-0,006	0,000-0,029	1578	Н	Н
НФПР	0,15	0,03	0,00-0,30	0,00-20,8	2337	0,09	0,03	0,00-0,26	0,00-4,19	2321	Н	1,5
АСПАВ	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,76	1978	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,41	1944	Н	
Аммонийный азот	0,29	0,11	0,00-1,02	0,00-13,2	2346	0,24	0,08	0,00-0,81	0,00-16,9	2322	Н	Н
Нитратный азот	0,32	0,19	0,00-0,86	0,00-30,4	2259	0,24	0,16	0,00-0,73	0,00-4,36	2225	Н	1,1
Нитритный азот	0,010	0,005	0,000-0,033	0,000-0,606	2259	0,009	0,004	0,000-0,033	0,000-0,360	2226	Н	
Соединения железа	0,41	0,25	0,02-1,38	0,00-5,71	2282	0,46	0,29	0,03-1,64	0,00-5,75	2259	Н	Н
Соединения меди	0,004	0,002	0,000-0,015	0,000-0,105	2364	0,003	0,002	0,000-0,011	0,000-0,092	2339	Н	Н
Соединения цинка	0,023	0,005	0,000-0,059	0,000-1,970	2363	0,017	0,004	0,000-0,045	0,000-1,20	2340	Н	Н
Соединения никеля	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,038	1878	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,031	1854	Н	Н
Соединения марганца	0,042	0,018	0,000-0,168	0,000-0,851	1984	0,043	0,019	0,002-0,178	0,000-1,977	1957	Н	2,0
Соединения алюминия	0,115	0,080	0,015-0,339	0,000-1,28	1313	0,119	0,086	0,012-0,326	0,000-1,27	1285	Н	Н
Соединения свинца	0,001	0,000	0,000-0,007	0,000-0,027	2339	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,017	2312	Н	1,5
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,005	2241	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,011	2218	Н	1,2
Сульфаты	19,0	10,6	1,60-40,2	0,00-992	1739	16,3	7,70	2,20-37,4	0,10-875	1706	Н	Н
Хлориды	139	4,36	0,65-63,1	0,00-7541	1787	116	3,30	0,43-63,9	0,00-8130	1756	Н	Н
Минерализация	144	61,7	27,1-242	5,53-13138	1680	120	60,7	26,9-246	1,53-14439	1677	Н	Н

Таблица П.8.4

**Повторяемость (П %) превышения ПДК загрязняющих веществ и показателей качества
поверхностных вод Тихоокеанского гидрографического района**

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	2368	28,5	0,30		2363	26,5	0,21		2340	26,6	0,47	
ХПК	2248	48,6	0,04		2245	56,8			2224	50,1		
Фенолы	1585	19,6	1,01		1585	23,0	1,64		1578	18,7	2,28	
НФПР	2350	23,5	1,83	0,38	2337	28,7	3,55	0,51	2321	30,3	2,63	
АСПАВ	2006	1,84	0,05		1978	1,82			1944	0,57		
Аммонийный азот	2349	19,6	0,77		2346	20,8	0,60		2322	14,6	0,43	
Нитратный азот	2261	0,13			2259	0,09			2225			
Нитритный азот	2262	10,4	1,15		2259	7,97	0,40		2226	7,46	0,31	
Соединения железа	2288	74,6	9,13	0,04	2282	73,3	8,41		2259	75,3	10,5	
Соединения меди	2369	75,1	10,1		2364	66,2	7,40	0,04	2339	65,5	5,52	
Соединения цинка	2369	25,5	4,18	0,04	2363	25,7	3,43	0,17	2340	20,2	2,74	0,04
Соединения никеля	1888	1,27			1878	0,43			1854	0,65		
Соединения марганца	1993	67,2	11,2	0,05	1984	67,2	9,63		1957	67,5	11,0	0,05
Соединения алюминия	1318	71,7	2,88		1313	74,2	2,97		1285	78,5	1,32	
Соединения свинца	2343	5,46			2339	7,05			2312	3,85		
Соединения кадмия	2247	3,78	0,04		2241	2,19			2218	2,98		
Сульфаты	1781	2,25	0,06		1739	2,93			1706	2,52		
Хлориды	1832	3,71	2,40		1787	4,48	2,07		1756	3,99	1,37	
Минерализация	1693	0,83	0,18		1680	1,37	0,18		1677	0,83	0,06	
Фториды	372	11,6	0,54		369	14,4			357	12,3		

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения: Приказ Минсельхоза Российской Федерации №552 от 13.12.2016 г. (ред. от 12.10.2018 г. и от 10.03.2020 г.): доступно по URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_211155 // Дата обращения 15.07.2021 г..
2. Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ № 2 от 28.01.2021 г.: доступно по URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_375839// Дата обращения 15.07.2021 г..
3. РД 52.24.643-2002. Методические указания. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям.- СПб.: Гидрометеиздат, 2002.- 49 с.
4. РД 52.24.309-2016. Организация и проведение режимных наблюдений за загрязнением поверхностных вод суши. Ростов-на-Дону: Росгидромет, ФГБУ "ГХИ", 2011. 103 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ	4
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ	5
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	7
ХАРАКТЕРИСТИКА МАТЕРИАЛОВ НАБЛЮДЕНИЙ.....	8
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД	13
КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	16
ПРИЛОЖЕНИЕ	86
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	158

**КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ИНФОРМАЦИЯ О НАИБОЛЕЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ПРИЛОЖЕНИЕ К ЕЖЕГОДНИКУ 2020)

Оригинал-макет подготовлен ФГБУ "Гидрохимический институт"
Компьютерная верстка вед. программист Фомина Е.А.

Подписано в печать 23.11.2021
Тираж 100 экз. Печ. л. 20,0. Заказ № 640.
Формат 60*84/8
Отпечатано в типографии: ИП Копыльцов П.И.
394052, Воронежская обл., г. Воронеж, ул. Маршала Неделина, д. 27, кв. 56.
Тел.: 89507656959. E-mail: Kopyltsow_Pavel@mail.ru