

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)

2021

Ростов-на-Дону
2022

УДК 556.5(470)(058)
ББК 26.22я43
К 30

Приведены результаты анализа и обобщения данных о качестве наиболее загрязненных водных объектов Российской Федерации, полученные государственной наблюдательной сетью Росгидромета в 2021 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 2021 г.

Качество поверхностных вод Российской Федерации. Информация о наиболее загрязненных водных объектах Российской Федерации (приложение к Ежегоднику за 2021 г.).

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

Редакторы – вед. науч. сотр., канд. хим. наук Е.Е. Лобченко.

Исполнители – вед. науч. сотр., канд. геогр. наук О.Л. Романюк; вед. науч. сотр., канд. геогр. наук В.П. Емельянова; ст. науч. сотр. И.П. Ничипорова; ст. науч. сотр. Н.А. Лямперт; ст. науч. сотр. О.А. Первышева; мл. науч. сотр. Н.Н. Оленникова; мл. науч. сотр. Д.П. Чекмарева; 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 2021 г. ведущим программистом Е.А. Фоминой.

ISBN 978-5-6046424-2-9
ISBN 978-5-6046424-2-9

© Росгидромет
© Перепечатка любых материалов из Ежегодника возможна только со ссылкой на Росгидромет
© ФГБУ "Гидрохимический институт"

ПРЕДИСЛОВИЕ

Подготовленное ежегодное издание представляет собой обобщение и оценку качества поверхностных вод России в 2021 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 2021 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 ПДК) среднегодовые 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 01.01.2022 г. списочный состав сети пунктов режимных наблюдений за загрязненностью поверхностных вод суши включал 1810 пунктов, 2488 створов, 2801 вертикаль и 3219 горизонтов (приложение Б, графы 7, 27), расположенных на 1177 водных объектах (приложение А, графа 6). Пункты расположены на 1026 водотоках (991 река, 4 канала, 12 проток, 17 рукавов, 2 ручья) и 151 водоёме (75 озер и 76 водохранилищ, в том числе 1 залив, 1 эстуарий и 2 водоема-охладителя).

Сеть пунктов режимных наблюдений на водотоках включала 1522 пункта (2106 створов, 2274 вертикали и 2332 горизонта). Пункты отнесены к разным категориям [4]:

- категория 1 – 11 пунктов (26 створов, 44 вертикали, 50 горизонтов);
- категория 2 – 33 пункта (83 створа, 121 вертикаль, 127 горизонтов);
- категория 3 – 588 пунктов (918 створов, 1002 вертикали, 1040 горизонтов);
- категория 4 – 890 пунктов (1079 створов, 1107 вертикалей, 1115 горизонтов).

Сеть пунктов режимных наблюдений на озерах включала 109 пунктов (125 створов, 187 вертикалей, 351 горизонт). Пункты отнесены к разным категориям:

- категория 3 – 30 пунктов (26 створов, 64 вертикали, 114 горизонтов);
- категория 4 – 79 пунктов (99 створов, 123 вертикали, 237 горизонтов).

Пункты категории 1 и 2 на озерах отсутствуют.

Сеть пунктов режимных наблюдений на водохранилищах включала 179 пунктов (257 створов, 339 вертикалей, 535 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 (137 створов, 199 вертикалей, 321 горизонт);
- категория 4 – 85 пунктов (104 створа, 112 вертикалей, 180 горизонтов).

Из приведенной выше численности сети временно законсервировано 108 пунктов (в том числе 118 створов, 156 вертикалей, 243 горизонта).

Всего в 2021 г. отобрано и проанализировано 27882 пробы воды, из них в пунктах категории 1 – 3643; 2 – 3185; 3 – 13527; 4 – 7527.

Отобрано 264 пробы донных отложений для определения пестицидов, ПАУ, нефтепродуктов и соединений металлов.

Всего в донных отложениях выполнено 1760 определения загрязняющих веществ.

В целом сетью наблюдений за загрязненностью поверхностных вод суши Росгидромета в 2021 г. выполнено 959600 определений в воде, в том числе 716821 – по режимным наблюдениям, 109231 – по контролю точности измерений, 131788 – по дополнительным работам.

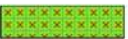
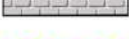
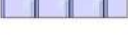
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

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		- АСПАВ
	- железо		- сульфатный лигнин
	- никель		- метанол
	- цинк		- формальдегид
	- хром шестивалентный		- дитиофосфат
	- свинец		- сульфиды и сероводород
	- ртуть		

ХАРАКТЕРИСТИКА МАТЕРИАЛОВ НАБЛЮДЕНИЙ

Настоящее Приложение к Ежегоднику качества поверхностных вод Российской Федерации составлено по материалам наблюдений за загрязненностью воды водоемов и водотоков, выполненных в 2021 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 2021 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 2021 г. с загрязненностью в 2020 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 2021 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-2021 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.

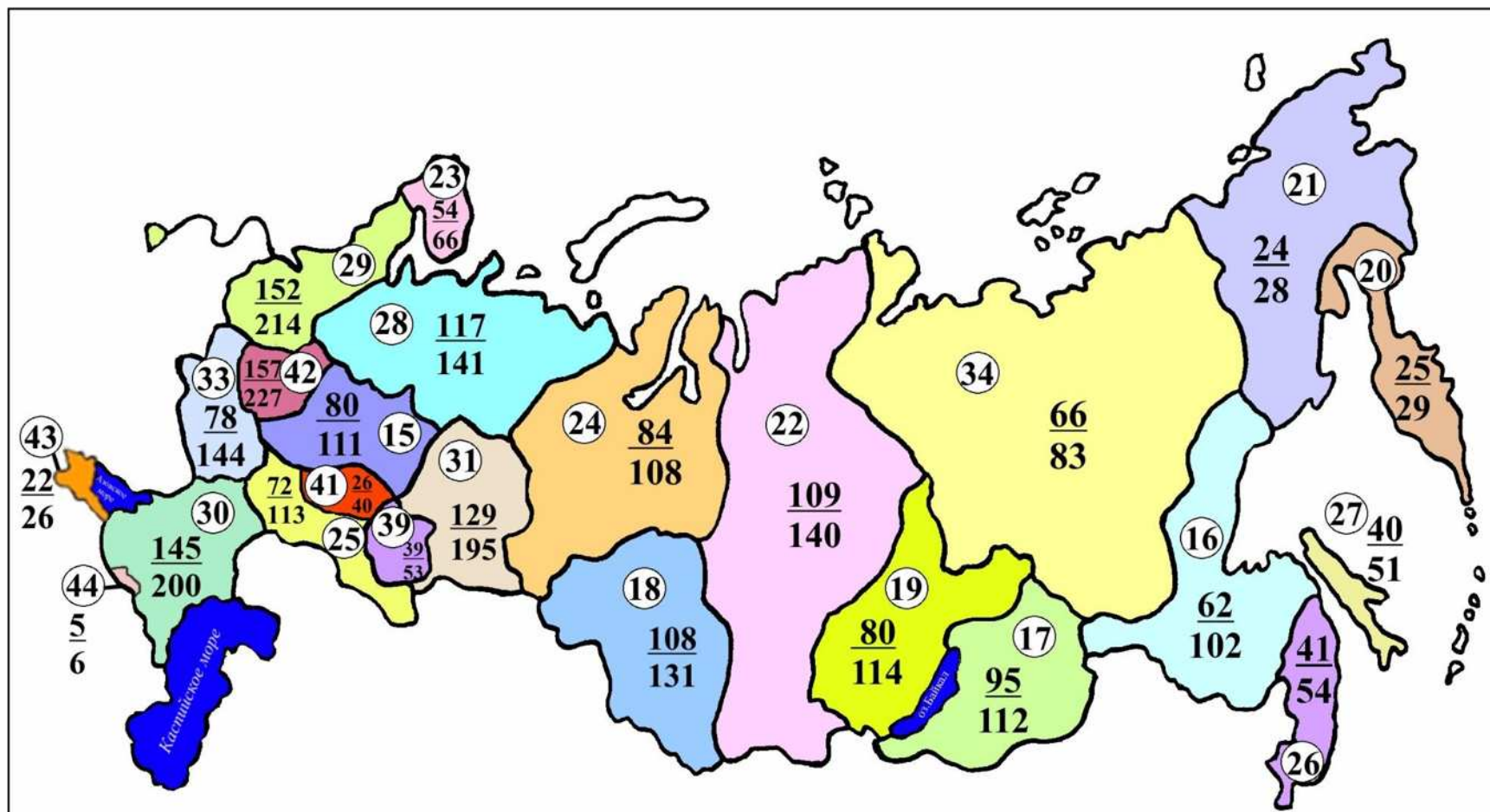


Рис. 1 Количество пунктов (числитель) и створов (знаменатель) в системе ГНС по отдельным УГМС Росгидромета (их номера – числа в кружках) в 2021 г.

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.

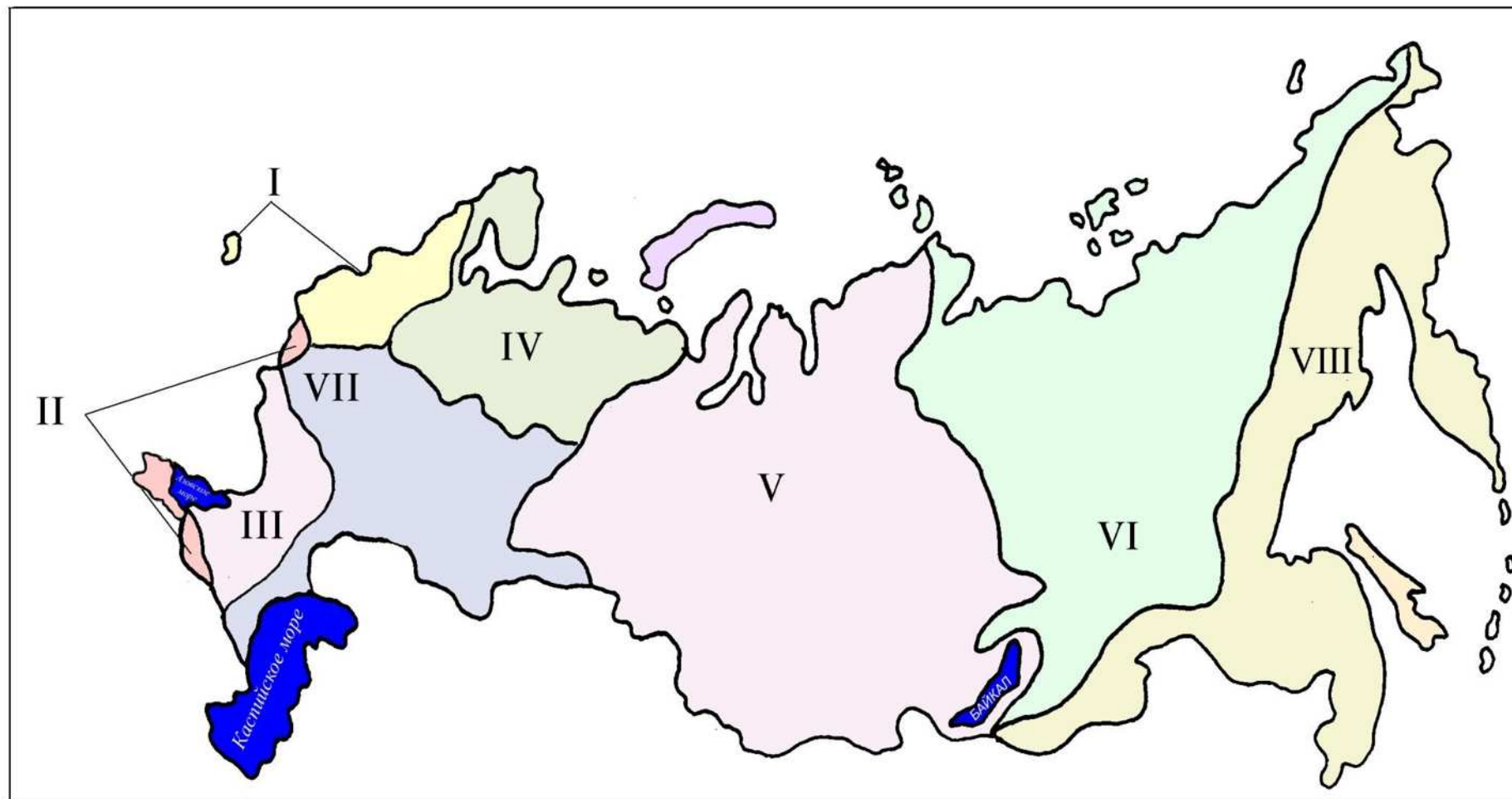


Рис. 2 Гидрографические районы на территории Российской Федерации.

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 $X_{\max}$ - соответственно 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 вещества. 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.

$\Pi_1, \Pi_{10}, \Pi_{30}, \Pi_{50}, \Pi_{100}$ - повторяемость (число случаев в году) содержания в воде загрязняющих веществ 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 отнесительный 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 загрязняющие вещества 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. 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.) [1].

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. [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 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
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

Показатели химического состава	Лимитирующий показатель вредности	Предельно допустимая концентрация, мг/л	Класс опасности
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
Лигносulfонаты натрия и калия	Токсикологический	2,0	4
Лигнин сульфатный	Токсикологический	2,0	3
Ксантогенат калия изобутиловый	Органолептический	0,005	4
Дитиофосфат крезильный	Токсикологический	0,001	2
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	Санитарно-токсикологический	0,001	1
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 К	Санитарно-токсикологический	50,0	4-э
Кальций Са	Санитарно-токсикологический	180,0	4-э
Магний Mg	Санитарно-токсикологический	40,0	4
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

* - Региональное значение ПДК бора для р. Рудная 2,67 мг/дм³.

** - 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 [1, 2].

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 2021 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 2021 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. На протяжении десятилетий наиболее распространенными загрязняющими веществами поверхностных вод РФ являются органические вещества (по ХПК), легкоокисляемые органические вещества (по БПК₅), соединения меди, железа, цинка, марганца, алюминия, фенолы, нефтепродукты, по которым превышение ПДК оставалось высоким, незначительно изменяясь из года в год в меньшую или большую сторону.

Повторяемость случаев превышения ПДК:

- практически не изменилась в течение 2019-2021 гг. для: органических веществ (по ХПК) – 71,0-72,4 %; легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) – 38-40,7 %; соединений меди – 70,0-71,0 %; соединений цинка 29,0-31,0 %;

- незначительно увеличилась для: фенолов от 32,0-34,0 % в 2019-2020 гг. до 36,0 % в 2021 г.; соединений железа от 57,0 % в 2019 г. до 60,0-59,0 % в 2020-2021 гг.;

- уменьшилась для: нефтепродуктов от 26,0-23,0 % в 2019-2020 гг. до 22,0 % в 2021 г.; соединений марганца от 70,3 % в 2019 г. до 67,1 % в 2021 г.; соединений алюминия от 47,6-47,3 % в 2019-2020 гг. до 40,5 % в 2021 г.

Наиболее высокий уровень загрязненности воды в отдельных водных объектах в 2021 г. отмечен по фенолам, нефтепродуктам, нитритному азоту; соединениям железа, цинка, меди, никеля, марганца, алюминия, магния; сульфатом, хлоридами, по которым наблюдали превышение 10, 30, 50 и 100 ПДК; аммонийному азоту, по которому наблюдали превышение 10, 30 и 50 ПДК; легкоокисляемым органическим веществам (по БПК₅), ди-тиофосфату, по которым наблюдали превышение 10, 30 ПДК; АСПАВ, соединениями свинца, ртути, кадмия, водорастворимому сульфатному лигнину, органическим веществам (по ХПК), фосфору фосфатов, соединениям молибдена, по которым наблюдали превышение 10 ПДК (рис. 3).

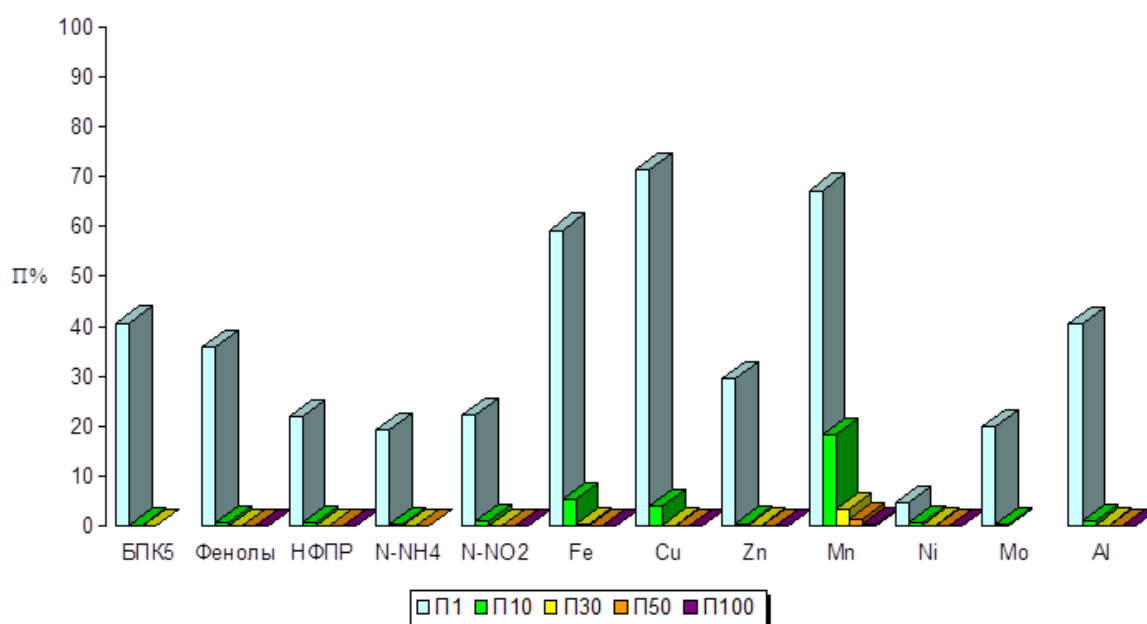


Рис. 3 Соотношение повторяемостей (Pi) концентраций разного уровня отдельных загрязняющих веществ в поверхностных водах Российской Федерации в 2021 г.

В воде отдельных створов ряда рек России встречались специфические загрязняющие вещества в концентрациях, превышающих уровень ВЗ и ЭВЗ: соединения ртути (рр. Ньюдай, Колос-йоки, Патсо-йоки, Хаукилампи-йоки, Белая, Дон, Большая Каланча, Волга, Иртыш, Мончезеро); свинца (рр. Клязьма, Шоша, Амурская, вдхр. Колымское); кадмия (рр. Модонкуль, Охинка, Черная, Силинка, Лютога, Большая Воровская); молибдена (р. Волга, рук. Кривая Болда, рук. Камызяк, рук. Бузан, протока Кигач); мышьяка (р. Пышма); формальдегид (рр. Упа, Мышега, Воронка, Вихорева); водорастворимый сульфатный лигнин (р. Вихорева, Усть-Илимское вдхр.).

В 2021 г. на водных объектах число створов с высоким уровнем загрязненности воды, в которых среднегодовая концентрация хотя бы по одному химическому веществу достигала или превышала 10 ПДК, уменьшилось до уровня 2019 г. и составляло 525 створов. При этом качество воды улучшилось на 31 створе (из них на 22 створах водных объектов малой и 9 створах большой категории водности); не претерпело существенных изменений на 457 створах (из них 196 створов водных объектов малой, 153 створа средней, 108 створов большой категории водности); ухудшилось на 37 створах (из них 18 створов водных объектов малой, 12 створов средней, 7 створов большой категории водности).

В таблице 1 показаны водные объекты, расположенные на территории отдельных федеральных округов, требующие неотложных водоохраных мероприятий, вода которых на протяжении десятилетий остается в крайне неудовлетворительном состоянии и характеризуется 4-м или 5-м классами качества, как "грязная" или "экстремально грязная"; число таких створов в 2021 г. составило 117, при этом в 2021 г. высокий уровень загрязненности воды стабилизировался на 97 створах, из них 56 створов водных объектов малой, 29 створов средней, 11 створов большой категории водности. Ухудшение качества в 2021 г. отмечено на 21 створе, из них 8 створов малой, 7 створов средней, 6 створов большой категории водности. Улучшение качества воды не отмечено ни в одном из 117 створов.

2. Средний уровень загрязненности воды отдельными загрязняющими веществами достигал или превышал 25 ПДК, либо среднегодовая концентрация ряда веществ достигала или превышала 20 ПДК в 2019-2021 гг. на следующих водных объектах Российской Федерации.

Алтайский край

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

Владимирская область

р. Бужа, д. Избище (соединения железа) – гидрохимический фон;
р. Ундопка, 1,5 км ниже г. Лакино (соединения железа) – нет сведений.

Вологодская область

р. Пельшма, г. Сокол, 1 км ниже сброса сточных вод ПАО "Сокольский ЦБК" (глубокий дефицит растворенного в воде кислорода, фенолы) – сточные воды МУП "Коммунальные системы".

Камчатский край

р. Удова, бывшее с. Русь, 0,5 км ниже села (нефтепродукты) – нет сведений;
р. Большая Воровская, 0,5 км ниже с. Соболево (нефтепродукты) – нет сведений.

Красноярский край

р. Ададым, г. Назарово (соединения марганца) – природный фактор.

Курганская область

р. Теча, с. Першинское (соединения марганца) – нет сведений.

Ленинградская область

протока без названия № 840, 0,6 км ниже г. Сестрорецк (соединения марганца) – нет сведений;
р. Каменка, 0,5 км ниже д. Каменка (соединения марганца) – нет сведений;
р. Охта, в черте г. Санкт-Петербург, 0,05 км выше устья (соединения марганца) – нет сведений;
р. Охта, в черте г. Санкт-Петербург, в створе моста по проспекту Шаумяна (соединения марганца) – нет сведений;
р. Охта, граница г. Санкт-Петербург, в черте п. Мурино (соединения марганца) – нет сведений.

Таблица.1

Наиболее загрязненные водные объекты на территории Российской Федерации в 2021 г.

Водный объект	Пункт, створ	Категория водного объекта	Основные загрязняющие вещества	УКИЗВ			Класс качества воды в 2021 г.	Предприятия – основные источники загрязнения	Тенденция изменения качества воды	Федераль-ные округа
				2019 г.	2020 г.	2021 г.				
Балтийский гидрографический район										
р. Преголя	г. Калининград, б) 1 км выше устья	Средняя	ХПК, БПК ₅ , нитритный азот, железо, хлориды, сульфаты, магний, минерализация	4,99	4,74	4,59	4А	Нет сведений	Стабилизация	Северо-Западный
р. Каменка	д. Каменка	Малая	БПК ₅ , ХПК, медь, железо, цинк, марганец, аммонийный, нитритный азот, нефтепро-дукты	4,76	4,50	4,07	4А	Нет сведений	Стабилизация	Северо-Западный
р. Охта	г. Санкт-Петербург, а) в черте города	Средняя	БПК ₅ , ХПК, медь, железо, цинк, марганец, аммонийный, нитритный азот	3,86	3,75	4,33	4А	Нет сведений	Стабилизация	Северо-Западный
Черноморский гидрографический район										
р. Вязьма	г. Вязьма, 6,3 км ниже г.Вязьма	Средняя	Аммонийный азот, железо, ХПК, БПК ₅ , глубокий дефи-цит растворенного в воде ки-слорода, медь, фенолы, неф-тепродукты, цинк	6,81	7,06	6,75	4В	ООО "Региональные объединенные системы водоснабжения и водо-отведения Смоленской области", ООО "Очист-ные системы" и др.	Стабилизация	Цен-тральный
р. Вопец	г. Сафоново, автост	Средняя	Дефицит растворенного в воде кислорода, ХПК, БПК ₅ , аммонийный азот, медь, желе-зо, цинк	4,45	4,86	6,01	4Б	МУП "Водоканал", ОАО "Теплоконтроль" и др.	ухудшение	Цен-тральный
Азовский гидрографический район										
р. Дон	г. Донской а) выше города	Малая	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, медь, желе-зо	5,43	3,90	4,04	4А	ООО "Новомосковский городской водоканал"	Стабилизация	Цен-тральный
р. Дон	г. Донской б) ниже города	Малая	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, железо, медь	5,37	4,24	4,43	4А	ООО "Коммунальные ресурсы ДОН", ООО "Новомосковский го-родской водоканал", ОАО "Донской завод радиодеталей, ЗАО "ЕЗСК-сервис" и др.	Стабилизация	Цен-тральный
вдхр. Белгород-ское	г. Белгород а) 6км ниже города	средняя	БПК ₅ , ХПК, аммонийный и нитритный азот, медь, марга-нец, сульфаты, фосфор фос-фатов	4,50	4.69	5,28	4Б	ГУП "Белоблводокан-ал"	Ухудшение	Цен-тральный

Водный объект	Пункт, створ	Категория водного объекта	Основные загрязняющие вещества	УКИЗВ			Класс качества воды в 2021 г.	Предприятия – основные источники загрязнения	Тенденция изменения качества воды	Федераль-ные округа
				2019 г.	2020 г.	2021 г.				
р. Глубокая	г. Миллерово б) ниже города	Малая	ХПК, БПК ₅ , нефтепродукты, нитритный азот, железо, маг-ний, медь, фенолы, сульфаты, хлориды, фосфор фосфатов	6,24	6,51	6,06	4В	МУП "Водоканал" г. Миллерово	Стабилизация	Южный
Баренцевский гидрографический район										
Протока без назва-ния	пгт Никель, 2 км выше устья	Малая	Никель, медь, дитиофосфат, марганец, ртуть, цинк	3,24	3,15	3,42	4А	АО "Кольская ГМК" к-т "Печенганикель"	Стабилизация	Северо-Западный
р. Колос-йоки	пгт Никель, 0,6 км выше устья	Малая	Никель, медь, марганец, ди-тиофосфат, ртуть, железо, цинк	4,30	5,19	5,49	4В	АО "Кольская ГМК" к-т "Печенганикель", МУП "Сети Никеля"	Стабилизация	Северо-Западный
р. Луоттн-йоки	Устье, 0,5 км выше устья	Малая	Никель, дитиофосфат, медь, марганец, сульфаты, нитрит-ный азот	3,34	4,03	4,56	4А	АО "Кольская ГМК" к-т "Печенганикель"	Стабилизация	Северо-Западный
р. Хауки-лампи-йоки	г. Заполярный, 0,7 км ниже сброса сточных вод	Малая	Никель, марганец, медь, ди-тиофосфат, нитритный азот, сульфаты, цинк, ртуть, мо-либден, аммонийный азот	5,30	6,09	6,17	4В	АО "Кольская ГМК" к-т "Печенганикель", АО "Городские сети"	Стабилизация	Северо-Западный
р. Нама-йоки	пгт Луостари, 0,5 км выше устья	Малая	Медь, никель, дитиофосфат, марганец, железо	2,92	3,22	3,24	4А	АО "Кольская ГМК" к-т "Печенганикель"	Стабилизация	Северо-Западный
руч. Варничный	г. Мурманск, 1,5 км выше устья	Малая	Дефицит растворенного в воде кислорода, аммонийный азот, БПК ₅ , марганец, медь, фосфор фосфатов, АСПАВ, ХПК, железо, нефтепродукты, нитритный азот, цинк	7,01	8,37	7,43	5	Сточные воды предпри-ятий г.Мурманск,	Стабилизация	Северо-Западный
р. Роста	г. Мурманск, 1,1 км выше устья	Малая	Марганец, железо, аммоний-ный азот, нефтепродукты, медь, нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, никель, фосфор фосфа-тов, цинк, ртуть	6,31	5,90	6,08	4Б	Сточные воды предпри-ятий г.Мурманск	Стабилизация	Северо-Западный
р. Ньюдай	г. Мончегорск, 0,2 км выше устья	Малая	Медь, никель, сульфатные ионы, ртуть, марганец, хлори-ды, железо	5,75	5,85	5,49	4В	АО "Кольская ГМК"	Стабилизация	Северо-Западный
р. Можель	г. Ковдор, 0,25 км выше устья	Малая	Марганец, нитритный азот, фосфор фосфатов, сульфаты, БПК ₅ , ХПК, молибден, медь	4,15	4,40	4,47	4А	АО "Ковдорский ГОК"	Стабилизация	Северо-Западный

р. Белая	г. Апатиты, 1 км выше устья	Малая	Молибден, нитритный азот, фториды, медь, ртуть, алюминий, фосфор фосфатов, марганец, БПК ₅ , цинк	5,88	4,12	5,15	4В	АО "Апатит", АО "Апатиты-водоканал"	Стабилизация	Северо-Западный
оз. Большой Вудъявр	г. Мончегорск, А360° от водозабора	Самое малое	Молибден, нитритный азот, медь, фториды, фосфор фосфатов, алюминий, ртуть, БПК ₅	3,32	3,75	4,15	4А	АО "Апатит"	Стабилизация	Северо-Западный
р. Вологда	г. Вологда, выше города	Средняя	Марганец, ХПК, железо, медь, фенолы, БПК ₅ , нитритный азот, алюминий, цинк	4,38	3,93	5,00	4А	МУП ЖКХ "Вологда-горводоканал"	Стабилизация	Северо-Западный
р. Вологда	г. Вологда, 2 км ниже города	Средняя	Нитритный азот, марганец, железо, ХПК, медь, алюминий, цинк, БПК ₅ , фенолы	5,66	5,15	5,94	4Б	МУП ЖКХ "Вологда-горводоканал"	Стабилизация	Северо-Западный
р. Пельшма	г. Сокол, 7 км к В от города, 1 км ниже сброса сточных вод ОАО "Сокольский ЦБК"	Малая	Глубокий дефицит растворенного в воде кислорода, фенолы, БПК ₅ , железо, ХПК, нитритный азот, сульфаты	6,70	4,71	7,79	5	МУП "Коммунальные системы"	Стабилизация	Северо-Западный
р. Сула	д. Коткина, в черте деревни	Средняя	Железо, медь, нефтепродукты, ХПК, БПК ₅	3,81	3,75	4,84	4В	Нет сведений	Стабилизация	Северо-Западный
р. Печора	г. Нарьян-Мар, ниже города	Большая	Медь, железо, нефтепродукты, цинк, ХПК	4,04	4,06	4,08	4А	Нарьян-Марское МУ "ПОК и ТС"	Стабилизация	Северо-Западный
прот. Городецкий шар	г. Нарьян-Мар	Малая	Дефицит растворенного в воде кислорода, нефтепродукты, марганец, медь, железо, алюминий, БПК ₅ , ХПК	4,90	4,80	5,55	4Б	Нарьян-Марское МУ "ПОК и ТС"	Стабилизация	Северо-Западный

Карский гидрографический район

р. Обь	г. Салехард, 4 км к ЮЗ от города	Большая	Железо, марганец, цинк, фенолы, медь, БПК ₅ , ХПК	5,70	4,61	5,07	4Б	Нет сведений	Стабилизация	Уральский
р. Обь (пр. Малая Обь)	с. Мужы	Большая	нефтепродукты, медь, марганец	5,23	5,77	6,10	4В	Нет сведений	Ухудшение	Уральский
р. Обь (пр. Юганская Обь)	г. Нефтеюганск, выше города	Большая	нефтепродукты, медь, марганец	3,69	3,96	5,51	4В	Нет сведений	Ухудшение	Уральский
р. Обь (пр. Юганская Обь)	г. Нефтеюганск, ниже города	Большая	железо, марганец, нефтепродукты	3,72	3,90	5,51	4В	Нет сведений	Ухудшение	Уральский
р. Обь	пгт Октябрьское, 0,5 км ниже пгт	Большая	Железо, марганец, медь, дефицит растворенного в воде кислорода	4,72	4,33	5,54	5	Нет сведений	Ухудшение	Уральский
р. Тура	с. Салаирка, в районе г/поста	Большая	Марганец, медь, нитритный азот, фенолы	4,75	5,28	5,79	4В	Нет сведений	Ухудшение	Уральский
р. Тобол	г. Ялуторовск, 2,5 км ниже города	Большая	Нефтепродукты, марганец, железо, нитритный азот, медь, ХПК, сульфаты, фенолы	4,91	4,85	5,58	4Б	Нет сведений	Ухудшение	Уральский

Водный объект	Пункт, створ	Категория водного объекта	Основные загрязняющие вещества	УКИЗВ			Класс качества воды в 2021 г.	Предприятия – основные источники загрязнения	Тенденция изменения качества воды	Федеральные округа
				2019 г.	2020 г.	2021 г.				
р. Полуй	г. Салехард, 6 км выше г/поста на р.Обь	Средняя	Железо, медь, цинк, марганец, аммонийный азот, ХПК	6,01	4,46	6,12	4В	Нет сведений	Ухудшение	Уральский
р. Уй	с. Степное	Средняя	Марганец, цинк, железо, БПК ₅ , нефтепродукты	7,03	5,55	6,82	4В	Нет сведений	Ухудшение	Уральский
р. Увелька	г. Южноуральск, 1 км ниже города	Средняя	марганец, медь, цинк, дефицит растворенного в воде кислорода	6,91	6,54	6,91	5	Нет сведений	Ухудшение	Уральский
р. Миасс	г. Челябинск, 6,6 км ниже города, д. Новое Поле	Средняя	БПК ₅ , ХПК, медь, марганец, фосфор фосфатов, нитритный азот, нефтепродукты, цинк	5,59	5,44	6,23	4Г	Нет сведений	Ухудшение	Уральский
р. Исеть	г. Екатеринбург, 7 км ниже города, д. Большой Исток	Малая	БПК ₅ , ХПК, медь, цинк, аммонийный и нитритный азот, фосфор фосфатов, марганец, нефтепродукты	6,29	7,07	7,11	5	Нет сведений	Стабилизация	Уральский
р. Исеть	г. Екатеринбург, 19,1 км ниже города, 5,7 км ниже г. Арамиль	Малая	БПК ₅ , ХПК, медь, марганец, фосфор фосфатов, нитритный и аммонийный азот, фенолы, железо, цинк	6,44	6,58	6,50	4В	Нет сведений	Стабилизация	Уральский
р. Исеть	д. Колоткино	Малая	Медь, марганец, фосфор фосфатов	6,01	6,34	6,20	4В	Нет сведений	Стабилизация	Уральский
р. Исеть	г. Каменск-Уральский, 21,3 км выше города	Малая	Медь, фосфор фосфатов, марганец, нитритный азот, фенолы	5,83	5,77	6,06	4В	Нет сведений	Ухудшение	Уральский
р. Исеть	г. Каменск-Уральский, 5,6 км выше города	Малая	Медь, фосфор фосфатов, нитритный азот	5,75	5,78	6,15	4В	Нет сведений	Ухудшение	Уральский
р. Исеть	г. Каменск-Уральский, 9,3 км ниже города	Малая	Фенолы, нефтепродукты, марганец, фосфор фосфатов, медь, нитритный азот	5,63	5,58	6,34	4В	Нет сведений	Ухудшение	Уральский
р. Каргат	с. Здвинск	Малая	Нефтепродукты, ХПК, марганец	8,52	7,43	8,60	5	Нет сведений	Стабилизация	Уральский
р. Пышма	г. Березовский, 13,1 км выше города	Малая	Медь, марганец, никель, нитритный и аммонийный азот, железо, ХПК, цинк, фосфор фосфатов, БПК ₅ , мышьяк	6,93	6,95	7,21	5	Нет сведений	Стабилизация	Уральский
р. Пышма	г. Березовский, 2,6 км ниже города	Малая	Медь, марганец, нитритный и аммонийный азот, железо, фосфор фосфатов, БПК ₅ , фенолы	6,51	6,03	7,20	5	Нет сведений	Ухудшение	Уральский

р. Нейва	г. Невьянск, б) 17 км выше города	Малая	Медь, марганец, аммонийный азот, цинк, фенолы, БПК ₅ , ХПК, сульфаты, нефтепродукты	6,75	6,55	6,05	4В	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	6,50	6,45	6,43	4В	Промышленные предприятия г. Новосибирск	Стабилизация	Сибирский
р. Ельцовка I	Г. Новосибирск	Малая	Нефтепродукты, аммонийный азот, марганец, алюминий	5,97	6,06	6,29	5	Промышленные предприятия г. Новосибирск	Ухудшение	Сибирский
р. Модонкуль	г. Закаменск, 1 км ниже ОС	Малая	Медь, фенолы, фториды, сульфаты, цинк, кадмий	5,51	5,24	5,55	4В	Неорганизованный сброс шахтных и дренажных вод недействующего ОАО "Джидинский ванадиево-молибденовый комбинат"	Ухудшение	Сибирский

Восточно-Сибирский гидрографический район

р. Колыма	п. Усть-Среднекан, 0,5 км ниже поселка	Большая	Медь, марганец, железо, нефтепродукты	4,40	4,19	3,41	3Б	Усть-Среднеканская ГЭС	Стабилизация	Дальневосточный
р. Омчак	п. Омчак, 2 км выше поселка	Малая	Медь, марганец, ХПК, железо, нефтепродукты	3,90	3,46	4,21	4А	Нет сведений	Стабилизация	Дальневосточный
р. Омчак	п. Омчак, 2,5 км ниже поселка	Малая	Медь, марганец, железо, аммонийный азот, магний, цинк, нефтепродукты	4,37	4,43	4,72	4А	Нет сведений	Стабилизация	Дальневосточный
р. Омчак	п. Транспортный, 0,6 км выше поселка	Малая	Медь, нефтепродукты, аммонийный азот, марганец, железо	4,51	4,36	4,66	4А	Нет сведений	Стабилизация	Дальневосточный
р. Дебин	п. Ягодное, в черте поселка	Средняя	Медь, марганец, нефтепродукты, железо, аммонийный азот, ХПК	4,58	3,48	4,51	4А	ООО "Теплоэнергия"	Стабилизация	Дальневосточный
р. Оротукан	п. Оротукан, 1,2 км выше поселка	Средняя	Медь, нефтепродукты, железо, марганец, аммонийный азот	5,93	5,37	5,44	4Б	ООО "Теплоэнергия"	Стабилизация	Дальневосточный
р. Тенке	п. Нелькоба, 3 км ниже поселка	Средняя	Медь, марганец, нефтепродукты, железо, молибден	4,38	4,72	3,74	3Б	Нет сведений	Стабилизация	Дальневосточный

Каспийский гидрографический район

р. Падовая	г. Самара, в черте п. Стройкерамика	Малая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, фосфор фосфатов, сульфаты, медь, цинк, марганец, АСПАВ	5,65	7,36	7,79	5	МУП "Жилкомсервис", ООО "Самарский Стройфарфор", ООО "ИКЕА МОС"	Стабилизация	Приволжский
------------	-------------------------------------	-------	--	------	------	------	---	---	--------------	-------------

Водный объект	Пункт, створ	Категория водного объекта	Основные загрязняющие вещества	УКИЗВ			Класс качества воды в 2021 г.	Предприятия – основные источники загрязнения	Тенденция изменения качества воды	Федеральные округа
				2019 г.	2020 г.	2021 г.				
р. Чапаевка	г. Чапаевск б) 1 км ниже города	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , медь, марганец, формальдегид, сульфаты, хлорорганические пестициды	4,22	4,51	4,80	4А	Предприятия ЖКХ (ОАО "Водоканал" г. Чапаевск, НМУП "Водоканал" г. Новокуйбышевск и МУП "Водоканал" Безенчукского района	Стабилизация	Приволжский
р. Ока	г. Серпухов б) ниже впадения	Большая	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, медь, цинк, фенолы	4,32	4,89	4,99	4А	Предприятия ЖКХ (МУП "Энергосервис", МУП "УК ЖКХ") и др.	Стабилизация	Центральный
р. Ока	г. Кашира б) 0,5 км ниже города	Большая	Нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, железо, медь, фенолы, нефтепродукты	4,07	4,51	5,11	4А	ДОЛ "Родина" Московской печатной фабрики – филиала ФГУП "Гознак", АО "Интер РАО-Электрогенерация", МУП "Водоресурс"	Стабилизация	Центральный
р. Ока	г. Коломна б) 8,9 км ниже города	Большая	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	4,69	5,17	5,25	4А	Предприятия ЖКХ (МУП "Коломенский Водоканал", МУП "Тепло Коломны") и др.	Стабилизация	Центральный
Шатское вдхр.	г. Новомосковск, 1,5 км ниже города	Малое	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, железо, медь, формальдегид, сульфаты	4,78	4,55	4,17	4А	ОАО НАК "Азот", ООО "НовКомЭнерго", МП "Водоканализационное хозяйство" (п. Дубровка), ООО "Оргсинтез и др.	Стабилизация	Центральный
р. Упа	г. Тула в) 19 км ниже города	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, железо, медь, сульфаты, фенолы	6,12	5,32	4,44	4А	Предприятия ЖКХ (МУП "Тулагорводоканал", ООО "Жилсервис", ООО "Рассвет" и др.	Стабилизация	Центральный
р. Мышега	г. Алексин	Малая	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, железо, медь, фенолы, нефтепродукты, формальдегид	6,54	5,86	5,81	4В	МУП "Водопроводно-канализационное хозяйство, ФКП "Алексинский химкомбинат", завод тяжелой промышленности "	Стабилизация	Центральный

р. Нара	г. Наро-Фоминск б) 1 км ниже города	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	5,66	6,10	5,56	4Б	МУП "Водоканал" г. Наро-Фоминска и др.	Стабилизация	Центральный
р. Нара	г. Серпухов б) 3 км ниже города	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	5,56	5,40	5,44	4В	МУП "Серпуховские городские очистные сооружения", МУП "Водоканал-Сервис"	Стабилизация	Центральный
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	5,61	5,84	6,35	4Г	Предприятия ЖКХ (Курьяновские очистные сооружения, ГУП "Мосводосток"), ОАО "Московская ситценабивная фабрика" и др.	Стабилизация	Центральный
р. Москва	д. Нижнее Мячково а) 1 км выше деревни	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	5,38	5,49	5,83	4В	ООО "Бухта Лэнд", ОАО "Мосэнерго" ТЭЦ-22, АО "Лэткаринский завод оптического стекла" и др.	Стабилизация	Центральный
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	6,21	5,88	6,04	4Г	Предприятия ЖКХ (Люберецкие очистные сооружения, МУП "Водоканал") и др.	Стабилизация	Центральный
р. Москва	г. Воскресенск а) 0,5 км выше города	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , фосфор фосфатов, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	5,82	6,13	5,93	4В	Предприятия ЖКХ, (Бронеецкое УГХ, МУП "Раменский водоканал" и др.)	Стабилизация	Центральный
р. Москва	г. Воскресенск, б) 1 км ниже города	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , фосфор фосфатов, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	6,28	6,13	6,34	4Г	ОАО "Воскресенские минеральные удобрения", МУП "ЖКХ Коломенского района" и др.	Стабилизация	Центральный "- "
р. Москва	г. Коломна, 1 км выше устья	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, фосфор фосфатов, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	6,26	5,83	5,95	4В	Предприятия ЖКХ (ООО "Канал Сервис" и др.)	Стабилизация	Центральный
р. Медвенка	д. Большое Сареево	Малая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , фосфор фосфатов, железо, медь, цинк, фенолы	5,39	5,31	5,05	4А	Нет сведений	Стабилизация	Центральный
р. Заказа	д. Большое Сареево, в черте деревни	Малая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , фосфор фосфатов, железо, медь, цинк, никель, фенолы	6,27	6,60	6,27	5	МУП "Благоустройство и развитие"	Стабилизация	Центральный

Водный объект	Пункт, створ	Категория водного объекта	Основные загрязняющие вещества	УКИЗВ			Класс качества воды в 2021 г.	Предприятия – основные источники загрязнения	Тенденция изменения качества воды	Федеральные округа
				2019 г.	2020 г.	2021 г.				
р. Яуза	г. Москва	Малая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , медь, железо, цинк, фенолы, нефтепродукты	5,50	5,92	6,30	4Б	ОАО "Московская теплосетевая компания" и др.	Стабилизация	Центральный
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	6,54	5,92	6,11	4В	Предприятия ЖКХ (МУП "Водоканал", ООО "Завод бытовых машин" и др.)	Стабилизация	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	6,46	5,80	6,03	4Г	Предприятия ЖКХ (ОАО "Рязаново") и др.	Стабилизация	Центральный
р. Пахра	д. Нижнее Мячково, 0,01 км выше устья	Средняя	Аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, фосфор, фосфатов, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	6,44	5,51	5,98	4В	Предприятия ЖКХ (ООО "ЭкоПромТехнология", МП "Видновское", МУП Домодедовский водоканал") и др.	Стабилизация	Центральный
р. Рожая	д. Домодедово, в черте деревни	Малая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , фосфор, фосфатов, медь, цинк, никель, фенолы	6,94	6,64	7,25	5	Предприятия Минжилкомхоза (МУП "Домодедовский водоканал")	Стабилизация	Центральный
р. Верда	г. Скопин б) 0,7 км ниже города	Малая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , сульфаты, кальций	5,18	4,47	5,62	4В	Предприятия ЖКХ (МУП "Скопинский комплекс водных систем") и др.	Стабилизация	Центральный
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	6,39	5,72	6,03	4Г	Предприятия ЖКХ (ЗАО "Экоаэросталкер")	Стабилизация	Центральный
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	5,64	5,68	5,95	4В	Предприятия ЖКХ (ООО "Калорис", ОАО "тонкосуконная фабрика") и др.	Стабилизация	Центральный
р. Клязьма	г. Павловский Посад а) 0,1 км выше города	Большая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	5,12	5,22	5,40	4Б	Предприятия ЖКХ (ООО "Калорис")	Стабилизация	Центральный

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	5,58	5,46	5,65	4В	Предприятия ЖКХ (МУП "Энергетик") и др.	Стабилизация	Центральный
р. Клязьма	г. Орехово-Зуево б) 3,7 км ниже города	Большая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , железо, медь, цинк, фенолы, нефтепродукты	5,47	5,50	5,54	4Б	Предприятия ЖКХ (ООО "Орехово-Зуевский городской водоканал", ТЭЦ-6, ООО "Теплосеть")	Стабилизация	Центральный
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	6,17	6,72	6,64	4В	Предприятия Минжилкомхоза (МУП округа Кольчугино "Коммунальник")	Стабилизация	Центральный
р. Воймега	г. Рошаль, а) 0,2 км выше города	Малая	Аммонийный азот, ХПК, БПК ₅ , железо, цинк, фенолы	5,65	6,29	6,58	5	Предприятия ЖКХ (МУП "Производственно-техническое объединение городского хозяйства")	Ухудшение	Центральный
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	7,87	7,64	7,75	5	Предприятия ЖКХ (ООО "Рошальский завод пластификаторов", ООО Инвест-газ-пром")	Стабилизация	Центральный
р. Ундолка	г. Лакинск 1,5 км ниже города	Малая	Аммонийный и нитритный азот, ХПК, БПК ₅ , железо, медь, фенолы	5,65	6,51	6,57	4В	Предприятия ЖКХ (МУП "Водоканал" г. Лакинск)	Стабилизация	Центральный
Р. Степной Зай	1 км ниже г. Лениногорск	Малая	ХПК, БПК ₅ , аммонийный и нитритный азот, фенолы, сульфаты	4,44	4,62	5,97	4В	ООО «Водоканал» г. Лениногорск	Ухудшение	Приволжский
р. Блява	г. Медногорск б) 0,5 км ниже сброса сточных вод	Малая	ХПК, БПК ₅ , мышьяк, медь, цинк, железо, сульфаты, магний	6,70	6,12	6,59	4Г	ООО "Медногорскводоканал"	Стабилизация	Приволжский
р. Илек	п. Веселый, 1 км выше поселка	Малая	ХПК, БПК ₅ , медь, сульфаты, минерализация, магний, хлориды	3,84	4,38	3,47	3Б	Нет сведений	Стабилизация	Приволжский
р. Косьва	г. Губаха б) ниже города	Средняя	Железо, фенолы, марганец, аммонийный азот, медь, цинк, ХПК, БПК ₅ , фенолы	4,36	4,36	4,53	4А	ПАО "Метафракс", Самоизлив шахтных вод закрытых шахт Кизеловского угольного бассейна, природный фон	Стабилизация	Приволжский

Водный объект	Пункт, створ	Категория водного объекта	Основные загрязняющие вещества	УКИЗВ			Класс качества воды в 2021 г.	Предприятия – основные источники загрязнения	Тенденция изменения качества воды	Федеральные округа
				2019 г.	2020 г.	2021 г.				
р. Чусовая	г. Первоуральск б) 1,7 км ниже города	Средняя	БПК ₅ , ХПК, медь, цинк, марганец, железо, шестивалентный хром, сульфаты, фенолы, аммонийный, нитритный азот, нефтепродукты	6,18	4,86	5,08	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	ХПК, БПК ₅ , медь, марганец, железо, шестивалентный хром, сульфаты, аммонийный азот, нефтепродукты, фенолы	5,73	5,03	5,23	4Б	ППМУП «Водоканал» г.Первоуральск, ООО "Крыловский известковый завод"	Стабилизация	Уральский
р. Северушка	устье	Малая	БПК ₅ , ХПК, нитритный, аммонийный азот, медь, марганец, фенолы, цинк, нефтепродукты, фториды	5,34	5,14	6,14	4Б	ООО "Сен-Гобен строительная продукция РУС", ООО "Чистая вода", АО "Карат", Полевской мраморный карьер, ПАО "Северский трубный завод"	Стабилизация	Уральский
р. Белая	г. Салават, в) 11,8 км ниже города	Средняя	БПК ₅ , ХПК, нефтепродукты, железо, медь, марганец, аммонийный азот	3,6	3,65	4,03	4А	ООО "ПромВодоКанал" г.Салават, Ишимбайское МУП "Межрайкоммунводоканал"	Стабилизация	Приволжский
р. Белая	г. Стерлитамак б) 10,5 км ниже города	Средняя	БПК ₅ , ХПК, нитритный азот, железо, медь, марганец, нефтепродукты	5,02	4,77	5,50	4Б	АО "Башкирская содовая компания" ("БСК") г.Стерлитамак, АО "Водоснабжающая компания" г. Стерлитамак, Стерлитамакский филиал АО "Башспирт", ФКП "Авангард"	Стабилизация	Приволжский
р. Уфалейка	г. Верхний Уфалей б) 3 км ниже города	Малая	ХПК, железо, медь, цинк, марганец, аммонийный азот	4,0	3,86	4,21	4А	МУП "Многопрофильное производственное объединение" Водоканал, ООО "МетМаш Уфалей" АО "Уралэлемент", ООО "Уралмрамор"	Стабилизация	Уральский

р. Ай	г. Златоуст, б) ниже города	Средняя	Железо, цинк, медь, марганец, аммонийный азот, ХПК, БПК ₅ , нитритный азот, нефте-продукты	4,95	4,94	5,31	4Б	АО "Златоустовский машиностроительный завод", 000 "Златоустовский металлургический завод", ООО "Златоустовский водоканал", ООО "Теплоэнергетик", Ст. Златоуст ЮУ ДТВС, филиал ОАО "РЖД" МУП "Ижводоканал"	Ухудшение	Уральский
р. Иж	г. Ижевск б) 10 км ниже города	Малая	БПК ₅ , ХПК, аммонийный и нитритный азот, медь, цинк, железо, фенолы	4,95	5,37	4,87	4А	МУП ВКХ г. Владикавказ	Стабилизация	Приволжский
р. Терек	г. Беслан, 1 км выше города	Средняя	БПК ₅ , ХПК, аммонийный азот,	3,93	3,72	3,52	4А	МУП ВКХ Правобережного р-на	Стабилизация	Северо-Кавказский
р. Терек	г. Беслан, 3,9 км ниже города	Средняя	БПК ₅ , ХПК, фосфор фосфатов, аммонийный и нитритный азот,	4,50	3,55	3,59	4А	Нет сведений	Стабилизация	Северо-Кавказский
р. Камбилеевка	с. Камбилеевское, 3 км ниже села	Малая	ХПК, БПК ₅ , нитритный азот, марганец	3,65	3,97	3,05	3Б	"Ставропольводоканал"- "Северный", "Ставрополькрайводоканал"- "Центральный" и др.	Стабилизация	Северо-Кавказский
р. Калаус	г. Светлоград, 0,5 км ниже города	Малая	БПК ₅ , ХПК, нитритный азот, сульфаты, медь, магний, железо	5,85	4,66	5,02	4Б	Филиал ГУПСК "Ставрополь- водоканал" "Северный" ПТП Светлоградское	Стабилизация	Северо-Кавказский
р. Калаус	г. Светлоград, 0,5 км выше города	Малая	БПК ₅ , ХПК, нитритный азот, железо, медь, сульфаты, магний, сумма ионов, фосфор фосфатов	5,58	4,32	4,58	4А	"Ставропольводоканал"- "Южный", "Зеленокумский водоканал" ООО "Казачье"	Стабилизация	Северо-Кавказский
р. Кума	г. Минеральные Воды, 0,5 км ниже города	Малая	БПК ₅ , ХПК, медь, магний, сульфаты, нитритный азот, сумма ионов	4,31	3,48	3,89	4А			
Тихоокеанский гидрографический район										
р. Березовая	с. Федоровка, 1,5 км ниже села	Малая	Марганец, БПК ₅ , нитритный азот, молибден, ХПК, медь, аммонийный азот	4,34	4,65	4,69	4Б	Сточные воды сельскохозяйственных объектов и жилмассива г. Хабаровск	Стабилизация	Дальневосточный

Водный объект	Пункт, створ	Категория водного объекта	Основные загрязняющие вещества	УКИЗВ			Класс качества воды в 2021 г.	Предприятия – основные источники загрязнения	Тенденция изменения качества воды	Федеральные округа
				2019 г.	2020 г.	2021 г.				
р. Черная (Хабаровский край)	с. Сергеевка, 5 км ниже села	Малая	Марганец, дефицит растворенного в воде кислорода, нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, железо, медь, фосфор фосфатов, молибден	5,81	5,26	4,23	4А	Нет сведений	Стабилизация	Дальневосточный
р. Дачная	г. Арсеньев, в черте города	Малая	Глубокий дефицит растворенного в воде кислорода, БПК ₅ , фосфор фосфатов, аммонийный азот, ХПК, фенолы, АСПАВ, нефтепродукты, железо, медь	6,72	6,24	7,50	5	ОАО "Аскольд", ОАО ААК "Прогресс" им. Сазыкина, филиал "Арсеньевский", КГУП "Примтеплоэнерго"	Стабилизация	Дальневосточный
р. Левая Силинка	б) п. Горный, 3 км ниже поселка	Малая	Цинк, марганец, медь, кадмий	3,77	4,28	3,28	4А	Нет сведений	Стабилизация	Дальневосточный
р. Левая Силинка	в) п. Горный, 5,5 км ниже п. Горный	Малая	Цинк, марганец, кадмий, медь, железо, алюминий,	4,38	3,98	4,93	4В	Нет сведений	Стабилизация	Дальневосточный
р. Рудная	п. Краснореченский, б) 1 км ниже поселка	Малая	Цинк, марганец, железо, кадмий, медь, ХПК	3,32	4,48	4,12	4А	ЗАО "Коммунэлектросервис" р.п. Краснореченский, природный фон	Стабилизация	Дальневосточный
р. Рудная	г. Дальнегорск, б) 9 км ниже сброса сточных вод ЗАО "Бор"	Малая	Цинк, сульфаты, ХПК, бор, марганец, медь, алюминий	4,66	5,03	4,00	4А	Нет сведений	Стабилизация	Дальневосточный
р. Кневичанка	г. Артем, 1 км ниже сброса сточных вод Артем-ТЭЦ	Малая	Марганец, железо, аммонийный и нитритный азот, БПК ₅ , ХПК, фосфаты, дефицит растворенного в воде кислорода	6,14	5,04	6,48	4В	СП Артемовская ТЭЦ филиала "Приморская генерация", АО "ДГК", КГУП "Приморский водоканал"	Стабилизация	Дальневосточный
р. Охинка	г. Оха, 0,25 км ниже гидропоста	Малая	Железо, медь, нефтепродукты, марганец, ХПК, нитритный азот	5,20	4,89	4,88	4В	Предприятия АООТ "Сахалинморнефтегаз", расположенные по всей длине реки, ТЭЦ г. Оха	Стабилизация	Дальневосточный

Магаданская область

- р. Колыма, п. Усть-Среднекан (соединения марганца) – нет сведений;
- р. Омчак, 2,5 км ниже поселка Омчак ЗИФ рудника им. Матросова (соединения марганца) – природное происхождение;
- р. Оротукан, п. Оротукан 1,2 км выше поселка (соединения марганца) – природное происхождение.

Московская область

- р. Воймега, выше и ниже г. Рошаль (соединения железа) – гидрохимический фон, "Производственно-техническое объединение городского хозяйства", ООО "Рошальский завод пластификаторов" и другие.

Мурманская область

- р. Колос-йочки, пгт Никель, 0,6 км выше устья (соединения меди и никеля) – сточные воды АО "Кольская ГМК" к-т "Печенганикель";
- р. Хауки-лампи-йочки, г. Заполярный, 1 км ниже города (соединения никеля) – сточные воды АО "Кольская ГМК" к-т "Печенганикель";
- руч. Варничный, г. Мурманск, в черте города (аммонийный азот, легкоокисляемые органические вещества (по БПК₅) – сточные воды предприятий г. Мурманск;
- р. Можель, г. Ковдор, 0,25 км выше устья (соединения марганца) – сточные воды АО "Ковдорский ГОК";
- р. Ньюдай, г. Мончегорск, 0,2 км выше устья (соединения меди и никеля) – сброс сточных вод АО "Кольская ГМК" к-т "Североникель".

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. Плющиха, в черте г. Новосибирск (соединения марганца) – нет сведений;
- р. Ельцовка I, в черте г. Новосибирск (соединения марганца) – природный фактор, сбросы сточных вод;
- р. Ельцовка II, в черте г. Новосибирск (соединения марганца) – природный фактор, сбросы сточных вод;
- р. Каргат, в черте с. Здвинск (соединения марганца) – нет сведений.

Оренбургская область

- р. Блява, ниже г. Медногорск (соединения меди, цинка) – влияние Блявинского рудника, ООО "Медногорск-водоканал".

Пермский край

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

Приморский край

- р. Дачная, в черте г. Арсеньев (легкоокисляемые органические вещества (по БПК₅)) – ОАО "Аскольд", филиал "Арсеньевский", ОАО ААК "Прогресс";
- р. Рудная, 1 км ниже р.п. Краснореченский (соединения цинка) – КГУП "Примтеплоэнерго";
- р. Сунгача, в черте заст. Новомихайловка (соединения железа) – природный фактор;
- оз. Ханка, в черте с. Троицкое (соединения железа) – природный фактор;
- оз. Ханка, с. Астраханка, 24,1 км от берега (соединения железа) – природный фактор.

Республика Бурятия

- р. Модонкуль, 2 км выше г. Закаменск (соединения марганца) – бесхозные шахтные и дренажные воды недействующего ОАО "Джидинский вольфрамо-молибденовый комбинат";
- р. Модонкуль, 13 км ниже г. Закаменск (соединения марганца) – бесхозные шахтные и дренажные воды недействующего ОАО "Джидинский вольфрамо-молибденовый комбинат".

Республика Коми

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

Рязанская область

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

Самарская область

р. Падовая, г. Самара (аммонийный азот) – МУП "Жилкомсервис", ООО "Самарский Стройфарфор", ООО "ИКЕА МОС".

Сахалинская область

р. Охинка, г. Оха, 0,25 км ниже гидропоста (соединения железа) – природный фактор.

Свердловская область

р. Северушка, 0,6 км ниже г. Северский, у автодорожного моста (соединения марганца) – нет сведений;
вдхр. Волчихинское, 2,5 км южнее с. Новоалексеевское (соединения марганца) – нет сведений;
р. Салда, 0,2 км выше д. Прокопьевская Салда (соединения марганца) – нет сведений;
р. Нейва, 17 км выше г. Невьянск (соединения марганца) – 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.

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;
р. Туртас, в черте р.п. Нижний Чебунтан (соединения марганца) – природный фактор;
р. Вагай, в черте с. Вагай (соединения марганца) – природный фактор.

Хабаровский край

р. Амгунь, 0,5 км ниже с. им. Полины Осипенко (соединения цинка) – нет сведений.

Ханты-Мансийский автономный округ

р. Обь, г. Нижневартовск, ниже истока протоки Б. Резанка (соединения марганца) – природный фактор;
р. Обь, в черте г. Нижневартовск (соединения марганца) – природный фактор.

Челябинская область

р. Уй, с. Степное (соединения марганца) – нет сведений;
вдхр. Аргазинское, г. Карабаш (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 (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;
р. Таз, пгт Тазовский (соединения марганца) – природный фактор.

3. Распределение (в %) числа створов по классам качества воды наиболее крупных речных бассейнов Российской Федерации в 2021 г. показано в таблице 2.

Таблица 2

Распределение (в %) створов по классам качества воды в наиболее крупных речных бассейнах Российской Федерации в 2021 г.

Водный объект	Класс качества воды								
	1-й	2-й	3-й		4-й				5-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			36,4	54,5	9,10				
р.Нева			87,5	12,5					
Бассейн р.Нева (без бассейна Ладожского и Онежского озер)		25,0	50,0	8,3	8,30	4,20	4,20		
Черноморский гидрографический район									
р. Днепр				60,0	40,0				
Бассейн р. Днепр	6,60	36,1	26,2	21,3	6,60	1,60	1,60		
Реки Черноморского побережья		37,5	50,0	12,5					
Реки Крыма, впадающие в Черное море	33,3	41,7	16,7		8,30				
Водохранилища Крыма, относящиеся к бассейну Черного моря	66,7	33,3							
Азовский гидрографический район									
р. Дон		14,0	18,6	37,2	30,2				
Бассейн р. Дон	0,70	8,90	19,9	30,1	34,2	4,80	0,70		0,70
р. Кубань			10,0	80,0	10,0				
Бассейн р. Кубань		5,10	38,5	51,3	5,10				
Реки Крыма, впадающие в Азовское море		25,0	37,5	37,5					
Водохранилища Крыма, относящиеся к бассейну Азовского моря	33,3	66,7							
Баренцевский гидрографический район									
Реки Кольского полуострова	1,70	39,7	34,5		13,8		6,90	1,70	1,70
р. Северная Двина				54,5	45,5				
Бассейн р. Северная Двина		1,45	15,9	52,2	26,1	2,90			1,45
Карский гидрографический район									
р. Обь			9,00	12,0	41,0	20,0	12,0	3,00	3,00
р. Иртыш			66,0	17,0		17,0			
р. Тобол					20,0	80,0			
Бассейн р. Тобол			6,00	25,0	34,0	23,0	7,00	1,00	4,00
Бассейн р. Иртыш			13,0	23,0	31,0	24,0	5,20	0,80	3,00
Бассейн р. Обь	0,50	6,00	12,0	23,0	31,0	19,0	5,00	1,00	2,50
р. Енисей		8,00	34,0	58,0					

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.)	57,0	26,0	10,0	5,00	2,00				
Бассейн р. Ангара	38,0	39,0	8,5	2,50	12,0				
Бассейн р. Енисей	18,5	26,0	17,0	18,5	19,0	1,00			
Бассейн р. Пясины			22,0	22,0	45,0	11,0			
р. Селенга			11,0	89,0					
Бассейн р. Селенга			46,0	48,0	3,00	3,00			
Восточно-Сибирский гидрографический район									
р. Лена	1,40	29,2	37,5	25,0	8,30				
Бассейн р. Лена		21,9	49,3	19,2	8,20				
р. Колыма		40,0	20,0	40,0					
Бассейн р. Колыма		10,0	10,0	50,0	25,0	5,00			
р. Яна			33,3	66,7					
Бассейн р. Яна		22,2	22,2	55,6					
р. Индигирка			66,7	33,3					
Бассейн р. Индигирка		20,0	60,0	20,0					
Каспийский гидрографический район									
р. Волга		10,4	41,5	44,3	3,80				
р. Ока			28,6	35,7	35,7				
Бассейн р. Ока		4,00	22,5	24,5	25,2	8,00	9,90	3,30	2,60
р. Кама			34,5	62,1	3,40				
Бассейн р. Белая			31,7	39,7	25,4	3,20			
Бассейн р. Кама		2,80	28,7	44,8	18,8	4,40	0,50		
Бассейн р. Волга		4,20	27,6	39,6	19,9	4,20	2,70	1,00	0,80
Бассейн р. Урал		11,8	35,3	44,2	2,90	2,90		2,90	
Тихоокеанский гидрографический район									
р. Амур			33,3	61,1	5,60				
Бассейн р. Уссури			37,1	37,1	22,9				2,90
Бассейн р. Амур		1,80	26,6	47,9	20,7	2,40			0,60
Реки бассейна Японского моря		5,25	15,8	31,6	31,6	5,25	10,5		
Реки о. Сахалин		12,5	50,0	17,5	12,5	5,00	2,50		
Реки полуострова Камчатка		20,7	58,6	17,2	3,50				

Балтийский гидрографический район.

Водные объекты, относящиеся к бассейну Балтийского моря, в 2021 г. так же, как в предыдущие годы, характеризовались удовлетворительным качеством воды 3-го класса разряда "а" ("загрязненная") или "б" ("очень загрязненная"), составившие в бассейне р. Преголя 90,9 %; число створов, оцениваемых 4-м классом качества разряда "а" ("грязная" вода) составило 9,10 %. Качество воды во всех створах на р. Нева в 2021 г. оценивалось 3-м классом, преимущественно разрядом "а" (87,5 %). В целом водные объекты бассейна р. Нева (без Ладожского и Онежского озер) по-прежнему характеризовались широким диапазоном качества воды от 2-го класса (25,0 %) до 3-го класса разрядов "а" и "б" (58,3 %) и 4-го класса разрядов "а", "б" и "в" ("грязная" и "очень грязная"), соответственно 8,30 %, 4,20 %, 4,20 %.

Черноморский гидрографический район.

Качество воды водных объектов, относящихся к бассейну Днепра на территории Российской Федерации, как и в предыдущие годы, оценивается широким диапазоном от 1-го и 2-го классов ("условно чистая" и "слабо загрязненная" вода) до 3-го класса ("загрязненная" и "очень загрязненная" вода) и 4-го класса разрядов "а", "б" и "в" ("грязная" и "очень грязная" вода). Реки Черноморского побережья Краснодарского края в большинстве створов характеризуются удовлетворительным 3-м классом качества; реки и водохранилища Крыма, относящиеся к бассейну Черного моря – хорошим классом качества, как "условно чистые" и "слабо загрязненные".

Азовский гидрографический район.

Практически не изменилось качество воды створов на р. Дон, оцениваемых 3-м классом ("загрязненная" и "очень загрязненная"); большинство рек бассейна Дона также оценивались удовлетворительным 3-м классом качества воды. Вместе с тем остается достаточно высоким число створов на р. Дон и в целом в бассейне Дона, оцениваемых водой 4-го класса разряда "а" ("грязная" вода – 30,2 % створов р. Дон); разрядов "а" и "б" ("грязная") и разряда "в" ("очень грязная" вода – в бассейне Дона).

Вода р. Кубань и рек бассейна Кубани в большинстве створов в 2021 г. характеризовалась, как в предыдущие годы, 3-м удовлетворительным классом качеством ("загрязненная" и "очень загрязненная").

Большинство рек и водохранилищ Крыма, относящихся к бассейну Азовского моря, в преобладающем числе створов в течение ряда лет стабильно оцениваются удовлетворительным 3-м классом качества воды; вода в 25,0 % створов на реках – 2-м классом качества как "слабо загрязненная".

Баренцевский гидрографический район.

Малые реки Кольского полуострова в многолетнем плане оцениваются широким диапазоном качества воды от 1-го класса ("условно чистая") на водных объектах, не подверженных влиянию антропогенного фактора, до 4-го класса разрядов "а", "в" и "г" ("грязная" – "очень грязная" вода) и 5-го класса ("экстремально грязная" вода) на реках, находящихся в зоне влияния сточных вод многочисленных промышленных предприятий, расположенных на Кольском полуострове.

Большинство водных объектов в бассейне Северной Двины характеризуются водой 3-го класса качества, 15,9 % разрядом "а" ("загрязненная") и 52,2 % разрядом "б" ("очень загрязненная"); 29,0 % оцениваются 4-м классом разрядами "а" и "б" ("грязная" вода); число створов, вода которых относится к 5-му классу ("экстремально грязная"), в 2021 г. составило 1,45 %.

Карский гидрографический район.

Поверхностные воды Карского гидрографического района на протяжении десятилетий оцениваются широким диапазоном качества от 1-го "условно чистая" до 5-го класса "экстремально грязная".

В 2021 г., по сравнению с 2020 г., число створов на р. Обь, характеризующихся водой 4-го класса разрядов "а" и "б" ("грязная"), "в" и "г" ("очень грязная"), увеличилось от 70,0 % до 76,0 %; 5-го класса, отсутствующих в 2020 г., составляло 3,00 %.

Водные объекты бассейнов Тобола и Иртыша в большинстве створов оценивались 4-м классом качества воды, как "грязная" или "очень грязная". Экстремально высокого уровня загрязненности воды достигали в бассейне р. Тобол 4,00 %, в бассейне р. Иртыш – 3,00 % створов.

92,0 % створов на р. Енисей оценивались удовлетворительным 3-м классом качества, как "загрязненная" или "очень загрязненная" вода. Река Ангара и расположенные на ней водохранилища, бассейн Ангары в целом в 2021 г. в большинстве створов характеризовались водой в диапазоне 1-го класса качества ("условно чистая") – 2-го класса ("слабо загрязненная") – 3-го класса ("загрязненная" или "очень загрязненная"). Низким уровнем 4-го класса качества ("грязная") оценивалась вода в 56,0 % створов на водных объектах бассейна р. Пясины; в 6,00 % створов – в бассейне р. Селенга.

Восточно-Сибирский гидрографический район.

Большинство водных объектов, относящихся к Восточно-Сибирскому гидрографическому району, как и в предыдущие годы, продолжает оцениваться водой 3-го удовлетворительного класса качества разряда "а" ("загрязненная") и разряда "б" ("очень загрязненная").

Число створов, вода которых оценивалась в 2020 г. 4-м классом как "грязная", уменьшилось в 2021 г. в бассейне Колымы от 40,0 % до 30,0 %; в бассейне Лены – незначительно увеличилось от 4,10 % до 8,20 %.

Водные объекты бассейнов рек Яна и Индигирка в большинстве створов оценивались водой 3-го удовлетворительного класса качества. Водные объекты, качество воды которых соответствовало 1-му классу ("условно чистая"), составляли в бассейне Лены 1,40 % створов; 2-го класса ("слабо загрязненная") – 21,9 %; 40,0 % створов р. Колыма оценивались "слабо загрязненной" водой 2-го класса качества.

Каспийский гидрографический район.

Качество воды большинства водных объектов в бассейнах рек Волга, Ока, Кама, Белая, Урал в многолетнем плане продолжает оцениваться водой 3-го удовлетворительного класса качества разрядов "а" и "б" ("загрязненная" или "очень загрязненная") соответственно в 27,6 и 39,6 %; 22,5 и 24,5 %; 28,7 и 44,8 %; 31,7 и 39,7 %; 35,3 и 44,2 % створов.

В бассейне Оки, Камы и Волги в целом число створов, оцениваемых водой 4-го класса разрядов "а" и "б" ("грязная"), соответственно составляло 25,2 и 8,00 %; 18,8 и 4,40 %; 19,9 и 4,20 %. В бассейне Оки и Волги в целом отмечены створы, оцениваемые водой 4-го класса разрядов "в" и "г" ("очень грязная") в 9,90 и 3,30 %, 2,70 и 1,00 %; 5-го класса ("экстремально грязная") – в 2,60 % и 0,80 %, что незначительно меньше числа створов, характеризующихся водой 5-го класса в 2020 г.

В бассейне Урала уменьшилось число створов, оцениваемых водой 4-го класса "а" ("грязная" вода) от 11,8 % в 2020 г. до 2,90 % в 2021 г. Не изменилось число створов, характеризующихся водой 4-го класса разряда "б", составивших в 2021 г., как и в 2020 г., 2,90 %; возросло число створов разряда "г" от их отсутствия в 2020 г. до 2,90 % в 2021 г.

Число створов 2-го класса качества воды ("слабо загрязненная") составило: на р. Волга – 10,4 %; в бассейнах: Оки – 4,00 %, Камы – 2,80 %; в целом в бассейне Волги – 4,20 %, бассейне Урала – 11,8 %.

Тихоокеанский гидрографический район.

Водные объекты Тихоокеанского гидрографического района в 2021 г. в большинстве створов оценивались водой 3-го удовлетворительного класса качества разрядов "а" и "б" – "загрязненная" или "очень загрязненная" вода, составившие соответственно в воде р. Амур 33,3 и 61,1 %; рек бассейна р. Уссури 37,1 и 37,1 %; в бассейне Амура 26,6 и 47,9 %; в бассейне рек Японского моря 15,8 и 31,6 %; рек о. Сахалин 50,0 и 17,5 %; рек полуострова Камчатка 58,6 и 17,2 %.

Число створов, характеризующихся водой 4-го класса разряда "а" ("грязная"), оценивалось в воде р. Амур в 5,60 %, рек бассейна Уссури – 22,9 %, рек п-ва Камчатка – 3,50 %; разрядов "а" и "б" ("грязная") в воде рек бассейна Амура – 20,7 и 2,40 %; разрядов "а", "б" и "в" ("грязная" и "очень грязная") в воде рек бассейна Японского моря – 31,6 %; 5,25 %; 10,5 %; в воде рек о. Сахалин – 12,5 %; 5,00 %; 2,50 %.

Ряд створов оценивались водой хорошего качества 2-го класса ("слабо загрязненная"), составивших в воде рек бассейна Амура 1,80 %; бассейна Японского моря 5,25 %; рек Сахалина 12,5 %; рек п-ва Камчатка 20,7 %.

Число створов, характеризующихся водой крайне низкого качества как "экстремально грязная" в 2021 г. осталось на уровне 2020 г. и составило в бассейне р. Уссури – 2,90 %, в бассейне Амура – 0,60 % створов.

4. Проведенный анализ уровня загрязненности поверхностных вод Российской Федерации в 2021 г. основными загрязняющими веществами показал следующее.

Нефтепродукты. Число проб, где наблюдалось превышение 1 ПДК нефтепродуктами, составляло в гидрографических районах: Черноморском и Балтийском 3,65 % и 5,13 %; в Восточно-Сибирском, Баренцевском и Каспийском 13,0 %, 15,5 %, 17,6 %; в Тихоокеанском, Карском, Азовском – 23,5 %, 26,6 %, 37,7 %. Превышение 10 ПДК наблюдали в Балтийском, Азовском, Каспийском, Восточно-Сибирском, Баренцевском, Карском, Тихоокеанском гидрографических районах от 0,14 % до 2,56 % от числа отобранных проб воды.

В единичных пробах воды наблюдали превышение 30, 50, 100 ПДК нефтепродуктами в Баренцевском гидрографическом районе; 30 и 50 ПДК – Карском и Тихоокеанском гидрографических районах (рис. 4).

Фенолы. Фенолы, в концентрациях, превышающих 1 ПДК, наблюдали в поверхностных водах всех гидрографических районов: от 11,2 % до 14,9 % в Черноморском и Тихоокеанском; 27,7 %, 32,6 % и 32,7 % в Азовском, Баренцевском Каспийском; 4,05 % и 41,5 % Балтийском и Карском, до 67,7 % проб воды в Восточно-Сибирском.

Превышение 10 ПДК отмечали Тихоокеанском, Балтийском, Восточно-Сибирском, Баренцевском гидрографических районах соответственно в 1,84 %, 4,27 %, 6,35 %, 7,37 % проб воды. В единичных пробах воды отмечали превышение 30 ПДК и 50 ПДК в Балтийском и Баренцевском; 100 ПДК – в Карском гидрографических районах (рис. 5).

Легкоокисляемые органические вещества (по БПК₅). Наибольшее число превышений ПДК легкоокисляемыми органическими веществами (по БПК₅) в 2021 г., как и в 2020 г., наблюдали в Азовском (69,4 %), Каспийском (46,3 %); Карском, Черноморском, Балтийском гидрографических районах в 35,5 %, 42,3 %, 40,4 % проб. Превышение 10 ПДК отмечали в Азовском; 30 ПДК в Баренцевском, Каспийском и Тихоокеанском гидрографических районах в единичных пробах воды (рис. 6).

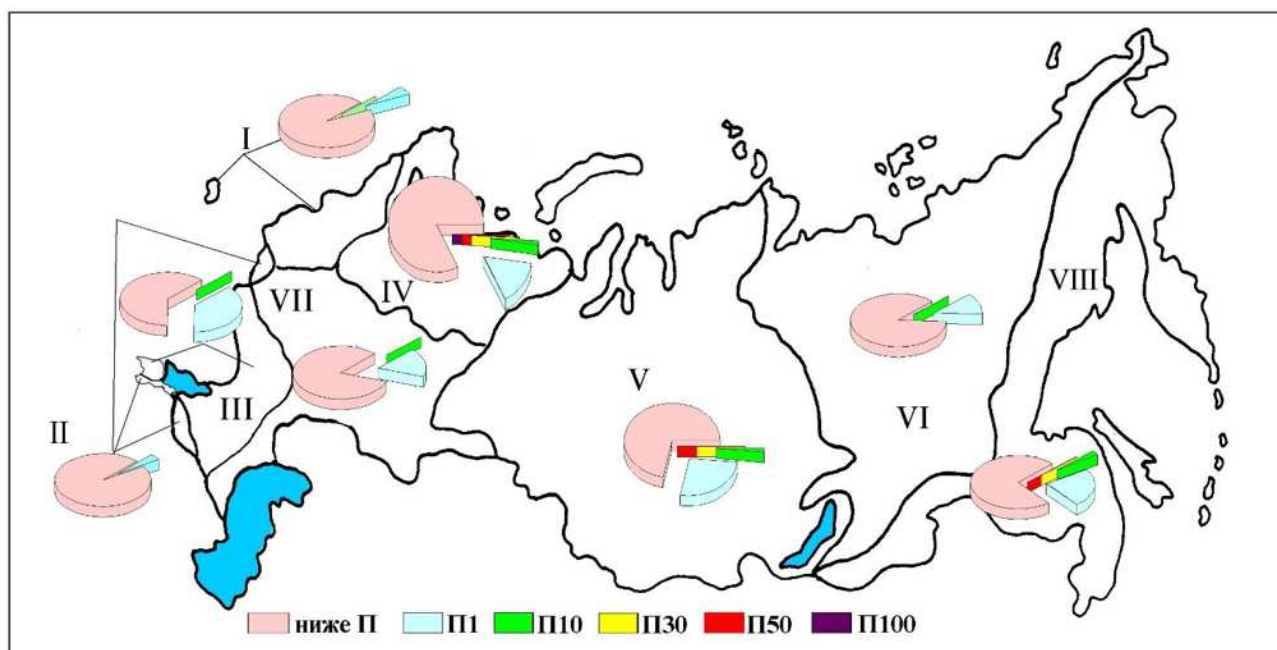


Рис. 4 Соотношение повторяемостей превышения предельно-допустимых концентраций нефтепродуктов (П в %) разного уровня в поверхностных водах отдельных гидрографических районов Российской Федерации в 2021 г.

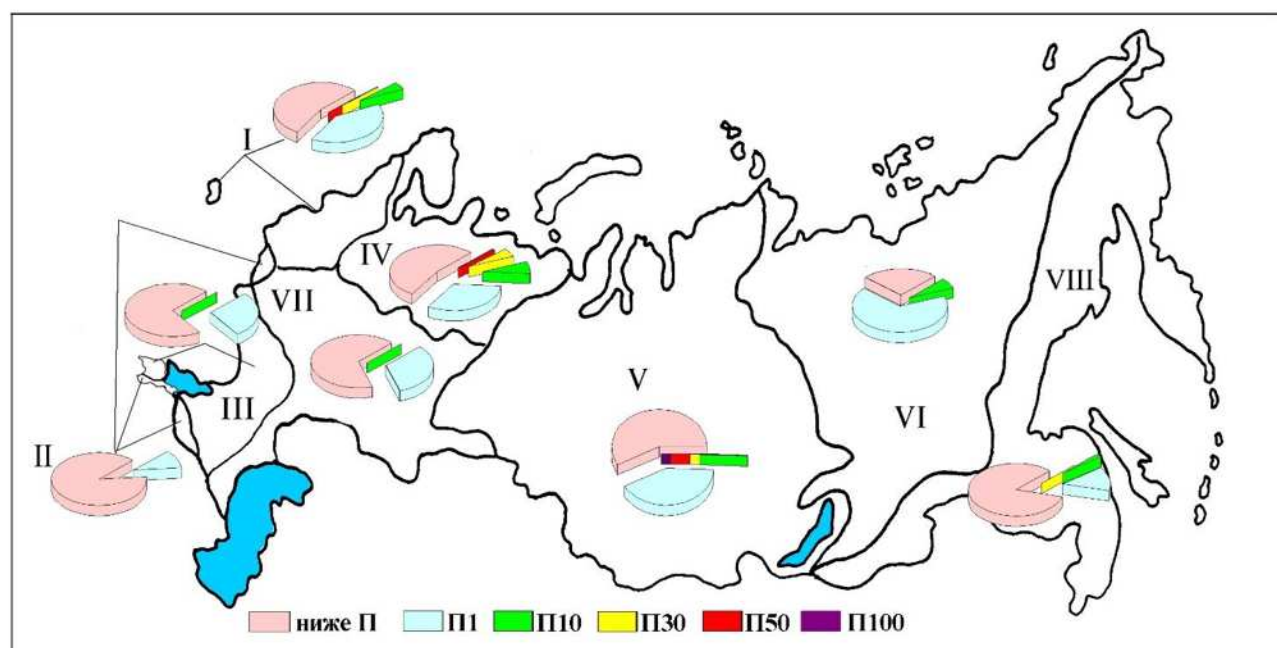


Рис. 5 Соотношение повторяемостей превышения предельно-допустимых концентраций фенолов (П в %) разного уровня в поверхностных водах отдельных гидрографических районов Российской Федерации в 2021 г.

Соединения меди относятся к широко распространенным загрязняющим веществам в поверхностных водах всех гидрографических районов. В 2021 г. превышения ПДК соединениями меди составили: в Балтийском гидрографическом районе, как и в 2020 г., 76,7 %; Каспийском – 78,6 %; Тихоокеанском – 67,3 %; Баренцевском – 66,1 %; Азовском – 64,7 %; Карском – 55,9 %; Черноморском – 42,2 %; Восточно-Сибирском – 39,9 %. Превышение 10 ПДК также наблюдалось во всех гидрографических районах: в Балтийском 5,12 %, Черноморском – 3,53 %, Баренцевском – 5,82 %, Карском – 9,98 %, Тихоокеанском – 2,20 %, Каспийском – 1,42 %, Восточно-Сибирском – 1,05 %, Азовском – в единичных пробах воды.

В единичных пробах воды наблюдали превышение 30 ПДК в Балтийском; 30 ПДК, 50 ПДК и 100 ПДК в Баренцевском, Карском и Каспийском гидрографических районах (рис. 7).

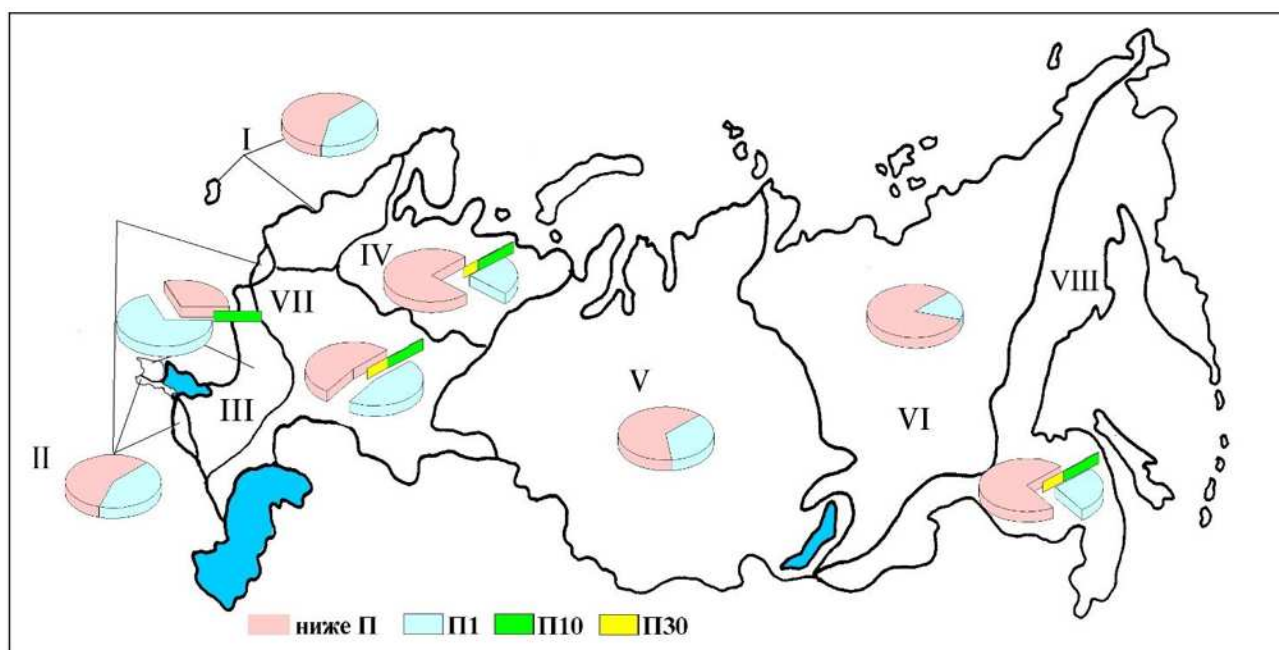


Рис. 6 Соотношение повторяемостей превышения предельно-допустимых концентраций легкоокисляемых органических веществ (по БПК₅) (П в %) разного уровня в поверхностных водах отдельных гидрографических районов Российской Федерации в 2021 г.

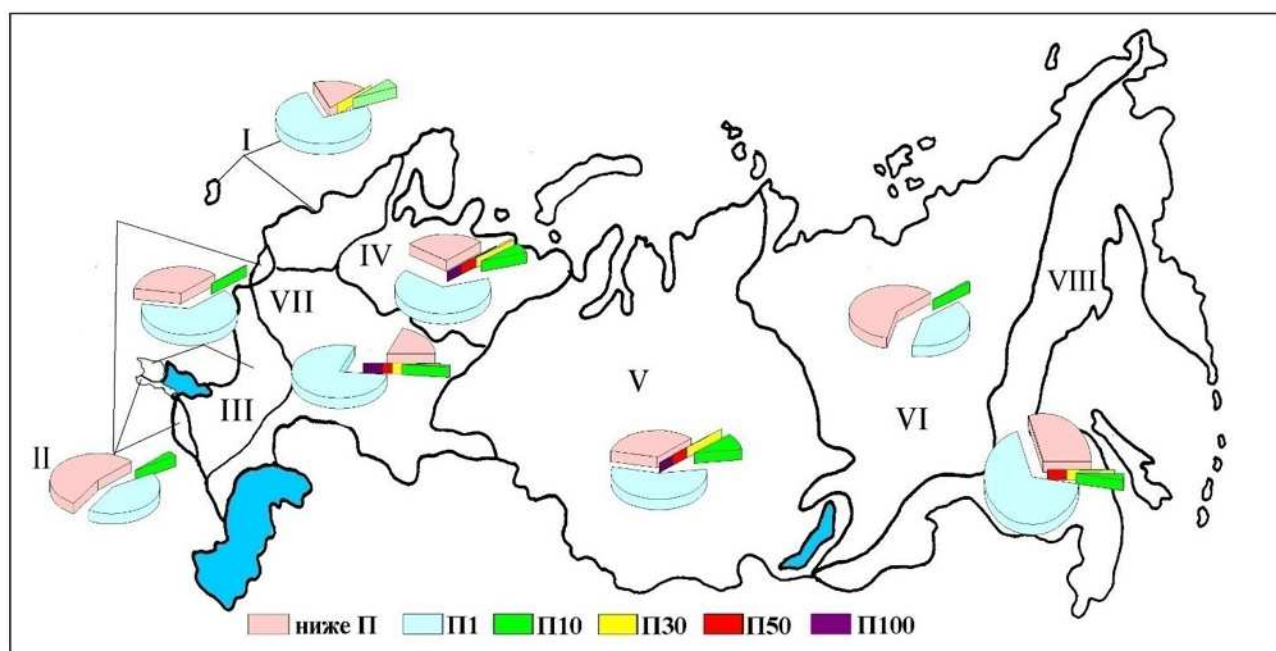


Рис. 7 Соотношение повторяемостей превышения предельно-допустимых концентраций соединений меди (П в %) разного уровня в поверхностных водах отдельных гидрографических районов Российской Федерации в 2021 г.

Соединения железа, так же, как и соединения меди, относятся к распространенным загрязняющим веществам в поверхностных водах. Превышение 1 ПДК в 2021 г. было значительным, наблюдали в водных объектах всех гидрографических районов: в Баренцевском в 69,9 %; Тихоокеанском 64,2 %; Балтийском 63,8 %; Черноморском 54,0 %; Азовском 53,4 %; Восточно-Сибирском 49,8 %; Каспийском 47,6 %; Карском 46,9 % проб воды. Превышение 10 ПДК наблюдали также во всех гидрографических районах от 1,17-1,23-1,51 % в Азовском, Черноморском, Восточно-Сибирском до 2,04 %, 3,11 %, 4,99 %, 8,11 %, 10,6 % в Баренцевском, Каспийском, Балтийском, Тихоокеанском, Карском. В единичных пробах наблюдали превышения 30 ПДК в Балтийском, Баренцевском, Тихоокеанском; 30 ПДК и 50 ПДК в Каспийском; 30 ПДК, 50 ПДК и 100 ПДК в Карском гидрографических районах (рис. 8).

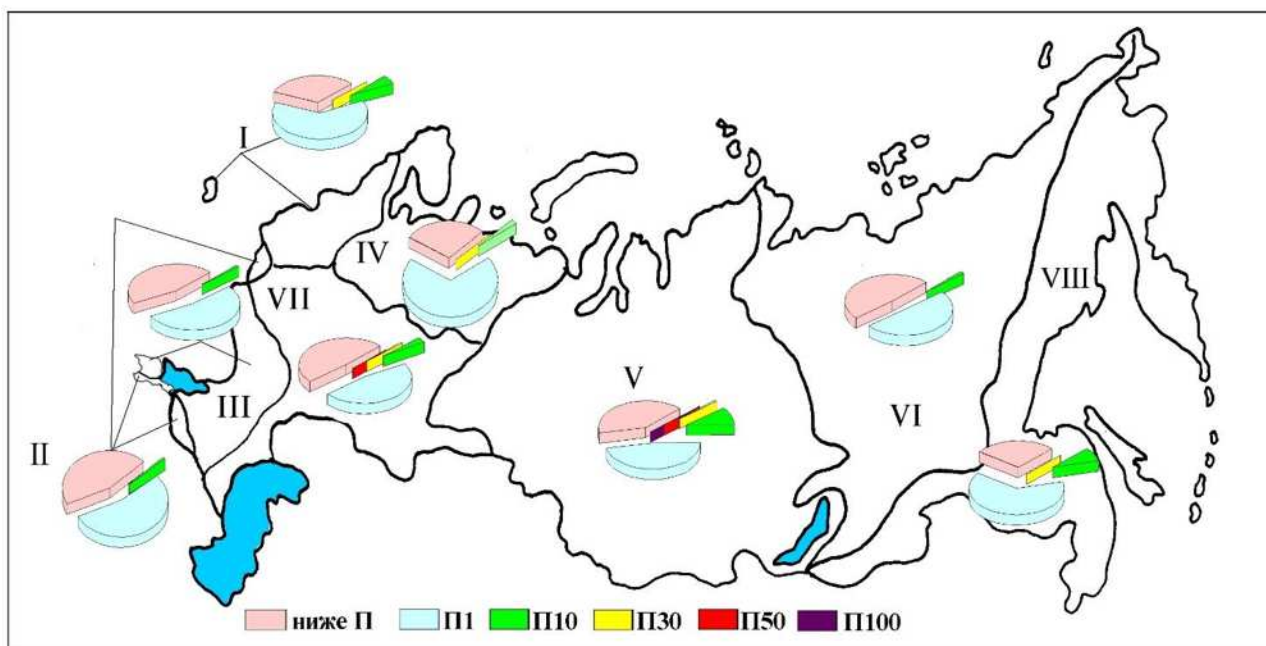


Рис. 8 Соотношение повторяемостей превышения предельно-допустимых концентраций соединений железа (П в %) разного уровня в поверхностных водах отдельных гидрографических районов Российской Федерации в 2021 г.

Аммонийный азот. Во всех гидрографических районах в большинстве проб воды отмечено содержание аммонийного азота в концентрациях, не превышающих ПДК.

Превышение 1 ПДК аммонийным азотом составило в гидрографических районах: Каспийском 28,0 %, Черноморском 21,2 %, Тихоокеанском 20,5 %, Карском 16,4 %, Азовском 12,8 %, Восточно-Сибирском 10,5 %, Балтийском 2,73 % отобранных проб воды. В единичных пробах воды наблюдали превышение 10 ПДК в Азовском и Карском; 30 ПДК в Тихоокеанском; 30 ПДК и 50 ПДК в Баренцевском и Каспийском гидрографических районах (рис. 9).

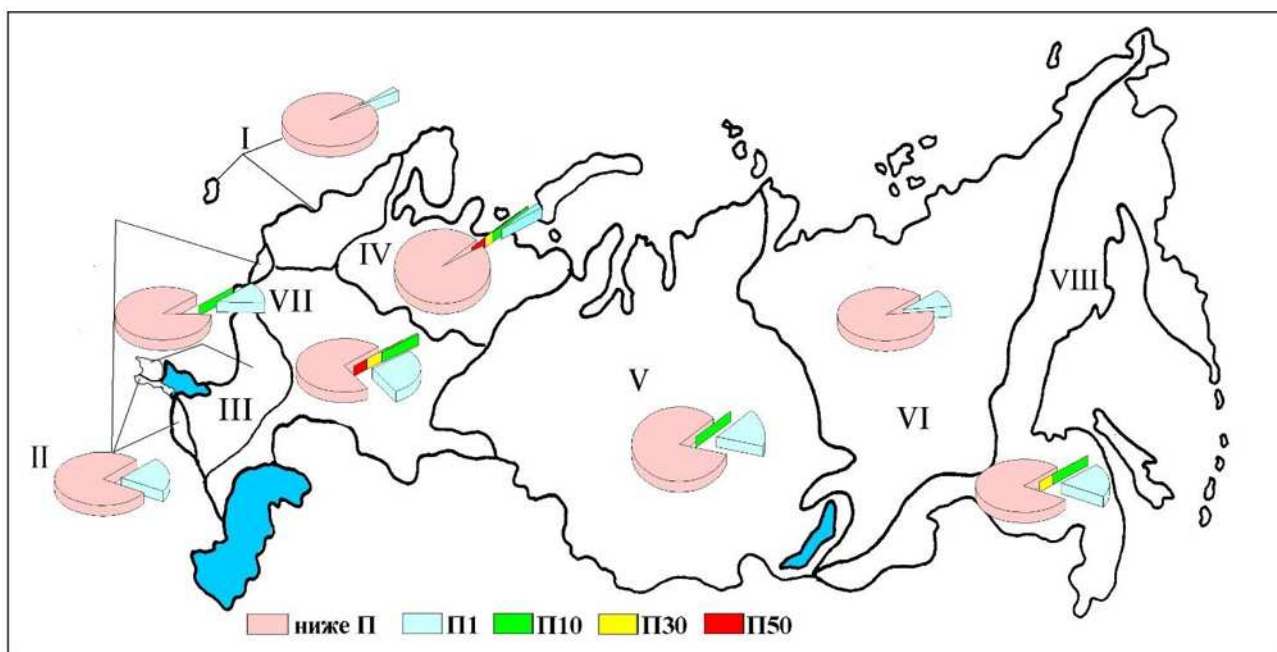


Рис. 9 Соотношение повторяемостей превышения предельно-допустимых концентраций аммонийного азота (П в %) разного уровня в поверхностных водах отдельных гидрографических районов Российской Федерации в 2021 г.

Нитритный азот. В 2021 г. нитритный азот в концентрациях на уровне ПДК наблюдали в Азовском гидрографическом районе в 37,7 %; Каспийском – 29,6 %; Балтийском – 25,5 %; Черноморском – 25,0 %; Карском – 15,0 %, Восточно-Сибирском – 13,8 %; Тихоокеанском – 7,06 %, Баренцевском – 4,86 % отобранных проб воды. В единичных пробах воды были отмечены концентрации нитритного азота, превышающие 10 ПДК, во

всех гидрографических районах, кроме Восточно-Сибирского; превышающие 30 ПДК – в Азовском, Баренцевском; 30 ПДК и 50 ПДК – в Тихоокеанском; 30 ПДК, 50 ПДК и 100 ПДК – в Карском и Каспийском (рис. 10).

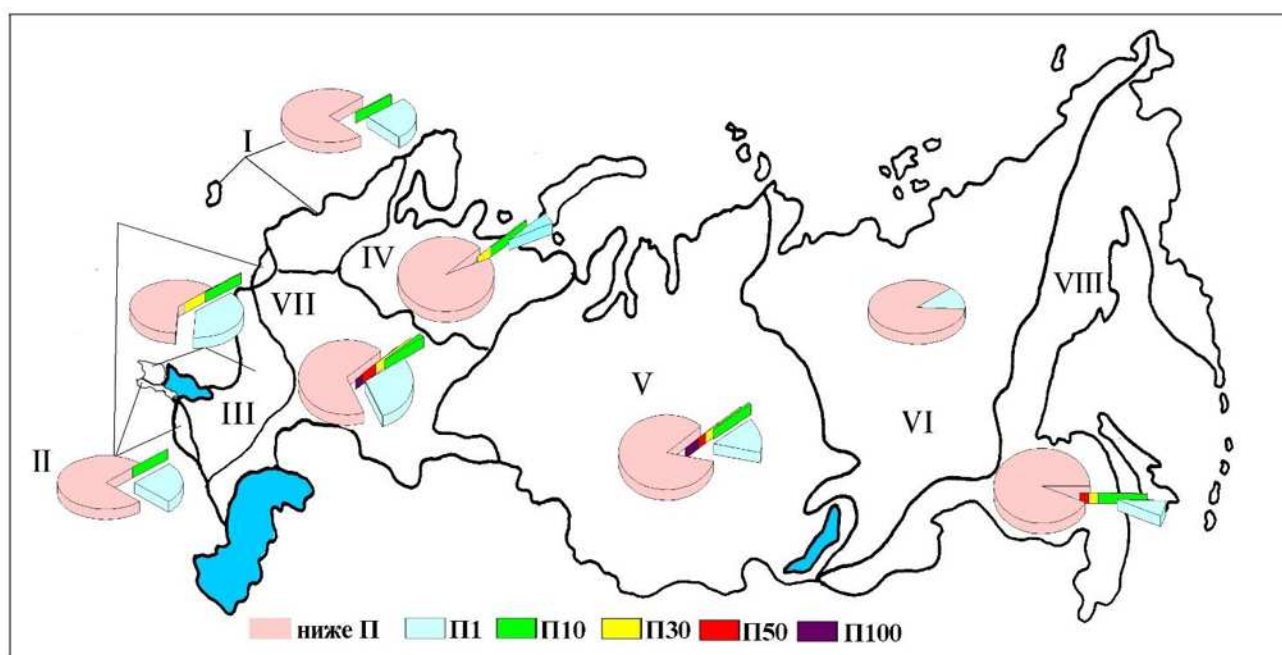


Рис. 10 Соотношение повторяемостей превышения предельно-допустимых концентраций нитритного азота (P_i в %) разного уровня в поверхностных водах отдельных гидрографических районов Российской Федерации в 2021 г.

5. Методом комплексной оценки степени загрязненности воды оценено изменение качества воды водных объектов на территории экономических районов в Российской Федерации в 2021 г. по сравнению с 2020 г.

5.1. Северо-Западный экономический район

В качестве поверхностных вод на территории Северо-Западного экономического района существенных изменений в 2021 г. по сравнению с 2020 г. не произошло, большинство водных объектов оценивалось 3-м удовлетворительным классом качества воды, разрядов "а" или "б" ("загрязненная" или "очень загрязненная").

4-м классом качества разряда "а" ("грязная") оценивалась вода р. Охта, в черте г. Санкт-Петербург, 0,05 км выше устья; р. Черная, г. Кириши.

Критического уровня загрязненности воды р. Охта, г. Санкт-Петербург достигали соединения марганца, нитритный азот; р. Черная, г. Кириши – органические вещества (по ХПК), соединения железа.

Качество воды р. Полисть, г. Старая Русса, 0,7 км ниже города в 2021 г. незначительно улучшилось от уровня 4-го класса разряда "а" до уровня 3-го класса разряда "б" ("очень загрязненная") (рис. 11).

5.2. Северный экономический район

а) Реки Севера Европейской части России

В 2021 г. водные объекты Севера Европейской части России в основном оценивались 3-м классом качества, разряда "б" ("очень загрязненная" вода). Река Северная Двина, г. Великий Устюг; р. Онега, с. Порог; р. Сухона, г. Сокол; р. Печора, ниже г. Нарьян-Мар характеризовались водой 4-го класса разряда "а"; р. Вологда – 4-го класса разряда "б" (как "грязная").

Улучшившееся в 2020 г. качество воды р. Пельшма у г. Сокол от уровня 5-го класса до уровня 4-го класса разряда "а" ("грязная") в 2021 г. ухудшилось и оценивалась 5-м классом как "экстремально грязная". Критического уровня загрязненности воды р. Пельшма, г. Сокол достигали легкоокисляемые (по БПК₅) и трудноокисляемые (по ХПК) органические вещества, фенолы; в воде реки наблюдался дефицит растворенного кислорода (рис. 12).

б) Реки и озера Кольского полуострова.

Большинство малых рек Кольского полуострова в многолетнем плане характеризуются низким качеством воды. 4-м классом качества разряда "а" как "грязная" оценивалась вода р. Луоттн-йоки, 0,5 км выше устья; р. Можель, г. Ковдор, 0,25 км выше устья; разрядом "в" как "очень грязная" – р. Колос-йоки, пгт Никель, 0,6 км выше устья; р. Хауки-лампи-йоки, г. Заполярный, 0,7 км ниже сброса сточных вод; р. Ньюдауй, г. Мончегорск, 0,2 км выше устья; р. Белая, г. Апатиты, 1,1 км выше устья; 5-м классом как "экстремально грязная" – руч. Варничный, г. Мурманск, 1,1 км выше устья.

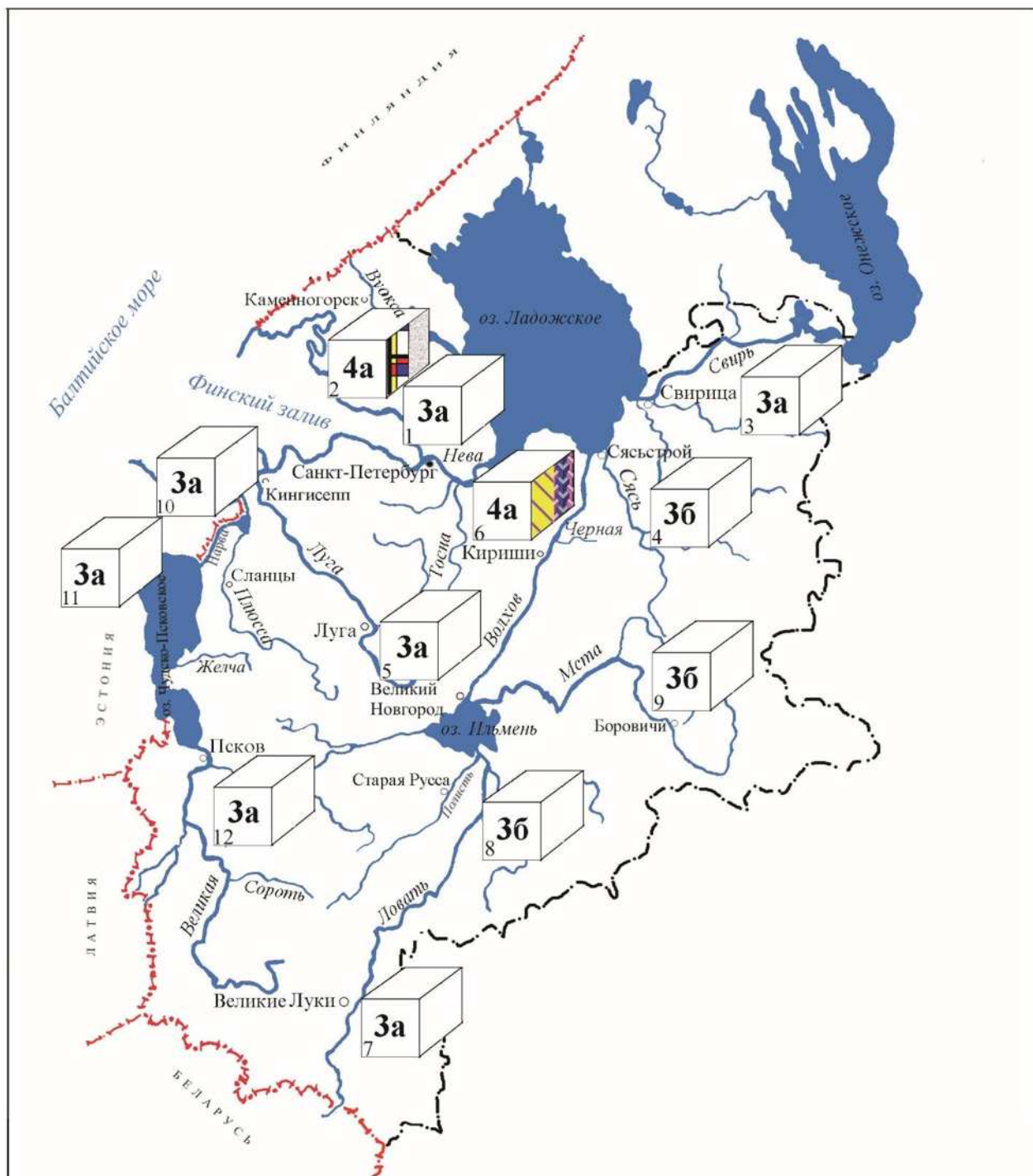


Рис. 11 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Северо-Западного экономического района в 2021 г.

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 черт г. Санкт-Петербург, 0,05 км выше устья	4а	соединения марганца, нитритный азот	—
3	р. Свирь, пгт Свирица	3а	—	—
4	р. Сясь, г. Сясьстрой	3б	—	—
5	р. Волхов, г. Великий Новгород, 15 км ниже города	3а	—	—
6	р. Черная, г. Кириши	4а	органические вещества (по ХПК), соединения железа	—
7	р. Ловать, г. Великие Луки	3а	—	—
8	р. Полисть, г. Старая Русса, 0,7 км ниже города	3б	—	—
9	р. Мста, г. Боровичи	3б	—	—
10	р. Луга, г. Кингисепп	3а	—	—
11	р. Нарва, г. Ивангород	3а	—	—
12	р. Великая, г. Псков	3а	—	—

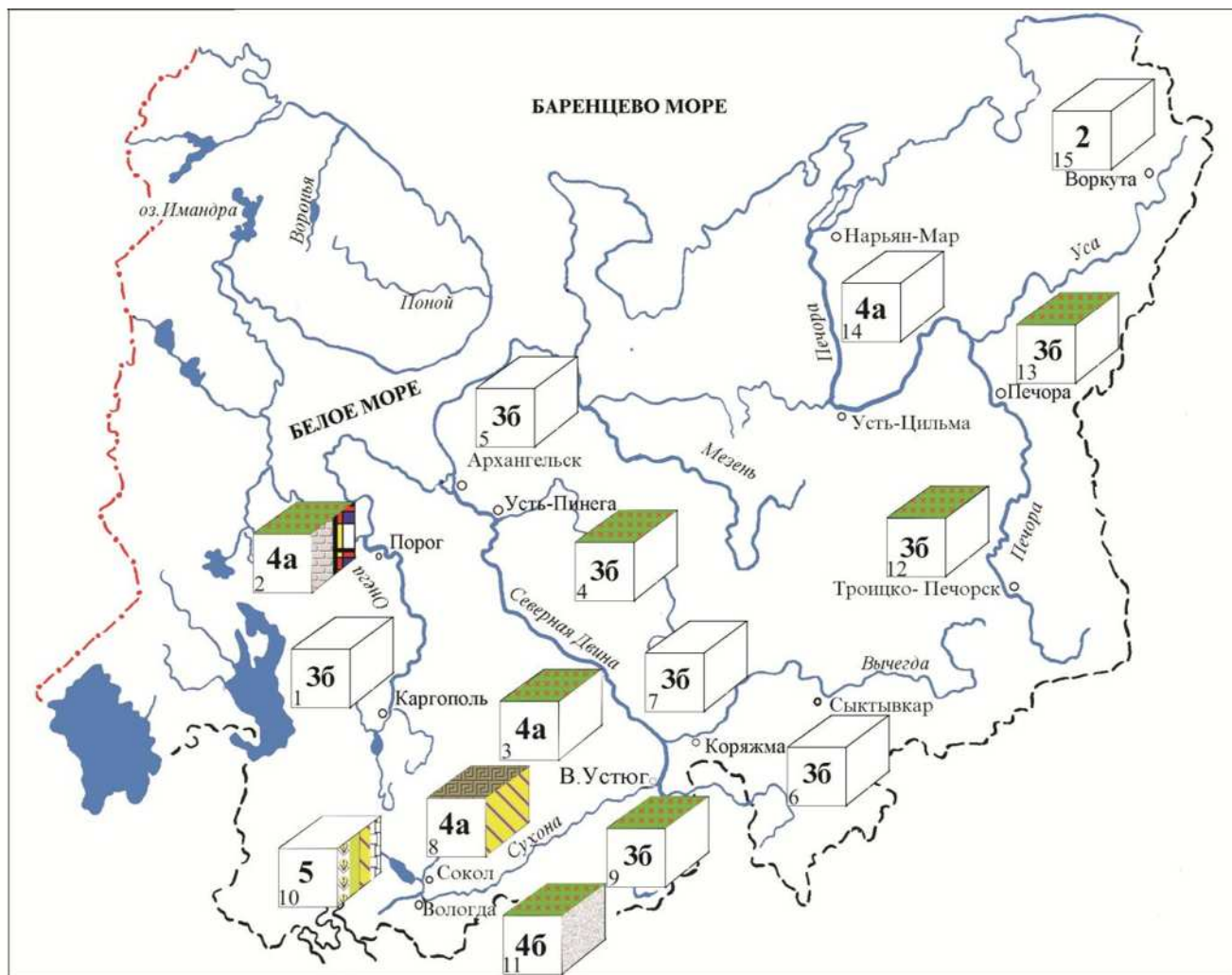


Рис. 12 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Северного экономического района в 2021 г.
а) реки Севера Европейской части России

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	36	—	—
2	р. Онега, с. Порог	4a	соединения меди, марганца	соединения алюминия
3	р. Северная Двина, г. Великий Устюг	4a	—	соединения алюминия
4	р. Северная Двина, с. Усть-Пинега	36	—	соединения алюминия
5	р. Северная Двина, г. Архангельск	36	—	—
6	р. Вычегда, в черте г. Сыктывкар	36	—	—
7	р. Вычегда, ниже г. Коряжма	36	—	—
8	р. Сухона, г. Сокол	4a	органические вещества (по ХПК)	метанол
9	р. Сухона, г. Великий Устюг	36	—	соединения алюминия
10	р. Пельшма, г. Сокол	5	растворенный в воде кислород, легкоокисляемые органические вещества (по БПК ₅), органические вещества (по ХПК), фенолы	—
11	р. Вологда, ниже г. Вологда	46	нитритный азот	соединения алюминия
12	р. Печора, п. Троицко-Печорск	36	—	соединения алюминия
13	р. Печора, ниже г. Печора	36	—	соединения алюминия
14	р. Печора, ниже г. Нарьян-Мар	4a	—	—
15	р. Воркута, ниже г. Воркута	2	—	—

Критического уровня загрязненности воды этих рек достигало большое число химических веществ, в том числе соединения меди, ртути, никеля, марганца, молибдена, алюминия, дитиофосфат крезиловый, фториды, фосфор фосфатов.

Река Лотта, 0,5 км выше устья и оз. Умбозеро, пгт Ревда, не испытывающие антропогенную нагрузку, в многолетнем плане характеризуются водой хорошего качества 2-го класса, как "слабо загрязненная" (рис. 13).

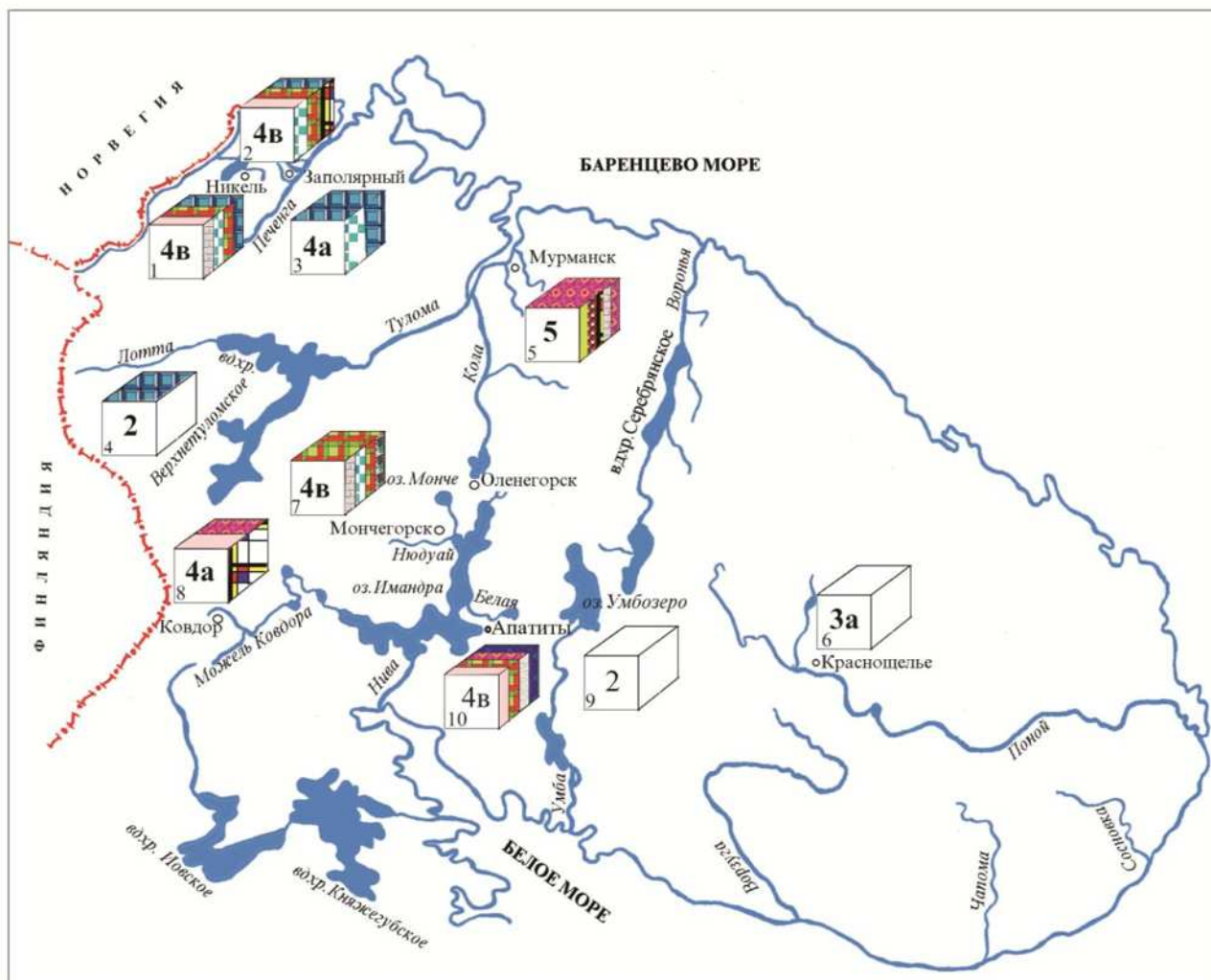


Рис. 13 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Кольского полуострова в 2021 г.
б) реки и озера Кольского полуострова

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 молибдена, ртути, дитиофосфат крезиловый
2	р. Хауки-лампи-йоки, г. Заполярный, 0,7 км ниже сброса сточных вод	4в	соединения никеля, ртути, марганца	соединения молибдена, ртути дитиофосфат крезиловый
3	р. Луоттн-йоки, устье, 0,5 км выше устья	4а	соединения никеля, дитиофосфат крезиловый	дитиофосфат крезиловый
4	р. Лотта, устье, 0,5 км выше устья	2	—	дитиофосфат крезиловый
5	руч. Варничный, г. Мурманск, 1,1 км выше устья	5	легкоокисляемые органические вещества (по БПК ₅), аммонийный азот, соединения марганца, меди, фосфор фосфатов	фосфор фосфатов
6	р. Поней, с. Краснощелье, 1,5 км выше села	3а	—	—
7	р. Нюдуай, г. Мончегорск, 0,2 км выше устья	4в	соединения меди, никеля, ртути, сульфаты	соединения ртути
8	р. Можель, г. Ковдор, 0,25 км выше устья	4а	соединения марганца	соединения молибдена, фосфор фосфатов
9	оз. Умбозеро, пгт Ревда	2	—	—
10	р. Белая, г. Апатиты, 1,1 км выше устья	4в	соединения молибдена, ртути, нитритный азот, фториды	соединения молибдена, ртути, фосфор фосфатов, фториды

5.3. Центральный экономический район

Большинство водных объектов Центрального экономического района в многолетнем плане характеризуются низким качеством воды. В 2021 г. Угличское вдхр., г. Углич, 2 км выше города; Рыбинское вдхр., г. Череповец, 0,2 км ниже города; Горьковское вдхр., г. Ярославль, 10 км ниже города; р. Ока, г. Коломна, ниже сбросов ПУВКХ; р. Ока, г. Рязань, 21 км ниже города; р. Ока, г. Муром, 9,8 км ниже города; р. Клязьма, г. Ковров, 0,3 км ниже города; р. Упа, г. Тула, 19 км ниже города оценивались водой 4-го класса разряда "а" ("грязная"); р. Москва, г. Москва, Бесединский мост МКАД; р. Пахра, г. Подольск, 14,1 км ниже города; р. Клязьма, 0,1 км ниже г. Щелково – водой 4-го класса разряда "г" ("очень грязная").

Загрязненность воды р. Рожая, д. Домодедово, 1,0 км выше устья; р. Воймега, г. Рошаль, 1,5 км ниже города в продолжении нескольких лет соответствует уровню 5-го класса качества ("экстремально грязная" вода).

Критического уровня загрязненности воды водных объектов, оцениваемых 4-м классом разрядов "а" и "г" и 5-м классом, достигали легкоокисляемые органические вещества (по БПК₅), трудноокисляемые органические вещества (по ХПК), аммонийный и нитритный азот, соединения цинка.

Иваньковское вдхр., г. Дубна, 0,5 км выше плотины ГЭС; Горьковское вдхр., г. Тутаев, 6,5 км ниже города; р. Ока, г. Касимов, 2 км ниже города; р. Десна, г. Брянск, 1 км ниже города оцениваются "очень загрязненной" водой 3-го класса разряда "б" (рис. 14).

5.4 Волго-Вятский экономический район

В Волго-Вятском экономическом районе низким качеством воды 4-го класса разряда "а" ("грязная") оцениваются р. Сура, с. Поречское, в черте села; р. Алатырь, г. Алатырь, в черте города; р. Инсар, 10,5 км ниже г. Саранск.

Качество воды большинства рек характеризуются 3-м классом разряда "а" ("загрязненная") или "б" ("очень загрязненная").

Специфическими загрязняющими веществами являются: Чебоксарского вдхр., ниже г. Кстово – метанол; р. Алатырь, г. Алатырь, в черте города – формальдегид; р. Инсар, г. Саранск, 10,5 км ниже города – фосфор фосфатов (рис. 15).

5.5. Центрально-Черноземный экономический район

Большинство водных объектов Центрально-Черноземного экономического района оцениваются водой 3-го класса качества разрядов "а" или "б" ("загрязненная" или "очень загрязненная").

В 2021 г. по сравнению с 2020 г. ухудшилось качество воды р. Дон, 11 км к ЮЗ от г. Воронеж от 3-го класса разряда "б" ("очень загрязненная") до 4-го класса разряда "а" ("грязная"); Белгородского водохранилища, 6 км ниже г. Белгород в пределах 4-го класса от разряда "а" до разряда "б". Отмечена тенденция улучшения качества воды р. Цна, 12,5 км ниже г. Тамбов в пределах 4-го класса от разряда "б" до разряда "а" (рис. 16).

5.6. Поволжский экономический район

Качество воды водных объектов на территории Поволжского экономического района в 2021 г. практически осталось на уровне предыдущих лет. Большинство водных объектов оценивалось 3-м удовлетворительным классом качества воды разрядов "а" ("загрязненная") и "б" ("очень загрязненная"); р. Чапаевка, ниже г. Чапаевск и р. Хопер, ниже г. Балашов – 4-м классом разряда "а" ("грязная" вода); р. Падовая, г. Самара – 5-м классом ("экстремально грязная"), в которой критического уровня загрязненности воды достигали органические вещества (по ХПК), аммонийный и нитритный азот, фосфор фосфатов, отмечали дефицит растворенного в воде кислорода (рис. 17).

5.7. Северо-Кавказский экономический район

В 2021 г. по сравнению с 2020 г. уровень загрязненности воды р. Дон, г. Ростов-на-Дону; р. Дон, г. Азов; р. Северский Донец, х. Поповка, г. Белая Калитва; р. Кубань, ниже г. Краснодар; р. Терек, ниже г. Беслан не изменился, вода характеризовалась 4-м классом разряда "а" как "грязная"; участков р. Дон, г. Волгодонск; р. Кубань, ниже г. Кропоткин; р. Кубань, г. Темрюк; рук. Новый Терек, Каргалинский гидроузел; р. Салгир, с. Двуречье – 3-м классом разряда "б" как "очень загрязненная"; р. Кубань, ниже г. Невинномысск; р. Подкумок, ниже г. Георгиевск – 3-м классом разряда "а" как "загрязненная".

Река Подкумок, ниже г. Кисловодск стабильно оценивается водой хорошего качества 2-го класса, как "слабо загрязненная". В 2021 г. улучшилось качество воды р. Терек, ниже г. Моздок от уровня 3-го класса разряда "а" ("загрязненная") до уровня 2-го класса ("слабо загрязненная") (рис. 18).

5.8. Уральский экономический район

Поверхностные воды Уральского экономического района испытывают значительную антропогенную нагрузку сточными водами многочисленных предприятий, расположенных на территории региона, что обуславливает в многолетнем плане низкое качество воды водных объектов в бассейне Оби и Камы. Крайне низким качеством воды 5-го класса как "экстремально грязная" продолжала оцениваться вода р. Пышма, г. Березовский, 13 км выше города и р. Исеть, г. Екатеринбург, 7 км ниже города.

Критического уровня загрязненности воды достигали в р. Пышма, г. Березовский, 13 км ниже города соединения меди, цинка, марганца, никеля, фосфор фосфатов; р. Исеть, г. Екатеринбург, 7 км ниже города, д. Б. Исток – нитритный азот, фосфор фосфатов; соединения марганца, цинка, легкоокисляемые органические вещества (по БПК₅).

Ряд притоков Оби, Камы и Урала характеризовались водой 4-го класса разряда "а" ("грязная"): р. Тагил, г. Нижний Тагил, 23 км ниже д. Балакино; р. Косьва, 0,3 км ниже г. Губаха; 4-го класса разряда "б" ("грязная"): р. Тавда, г. Тавда, 1,5 км ниже города; р. Тобол, г. Курган, 16 км ниже города; р. Чусовая, г. Первоуральск, 1,7 км ниже города; 4-го класса разряда "г" ("очень грязная"): р. Миасс, г. Челябинск, 6,6 км ниже города, д. Н. Поле; р. Бява, ниже г. Медногорск. Критического уровня загрязненности воды р. Миасс, г. Челябинск, 6,6 км ниже города, д. Н. Поле достигали фосфор фосфатов, соединения цинка, нитритный азот, легкоокисляемые органические вещества (по БПК₅); р. Чусовая, 1,7 км ниже г. Первоуральск – соединения меди, цинка, марганца (рис. 19).

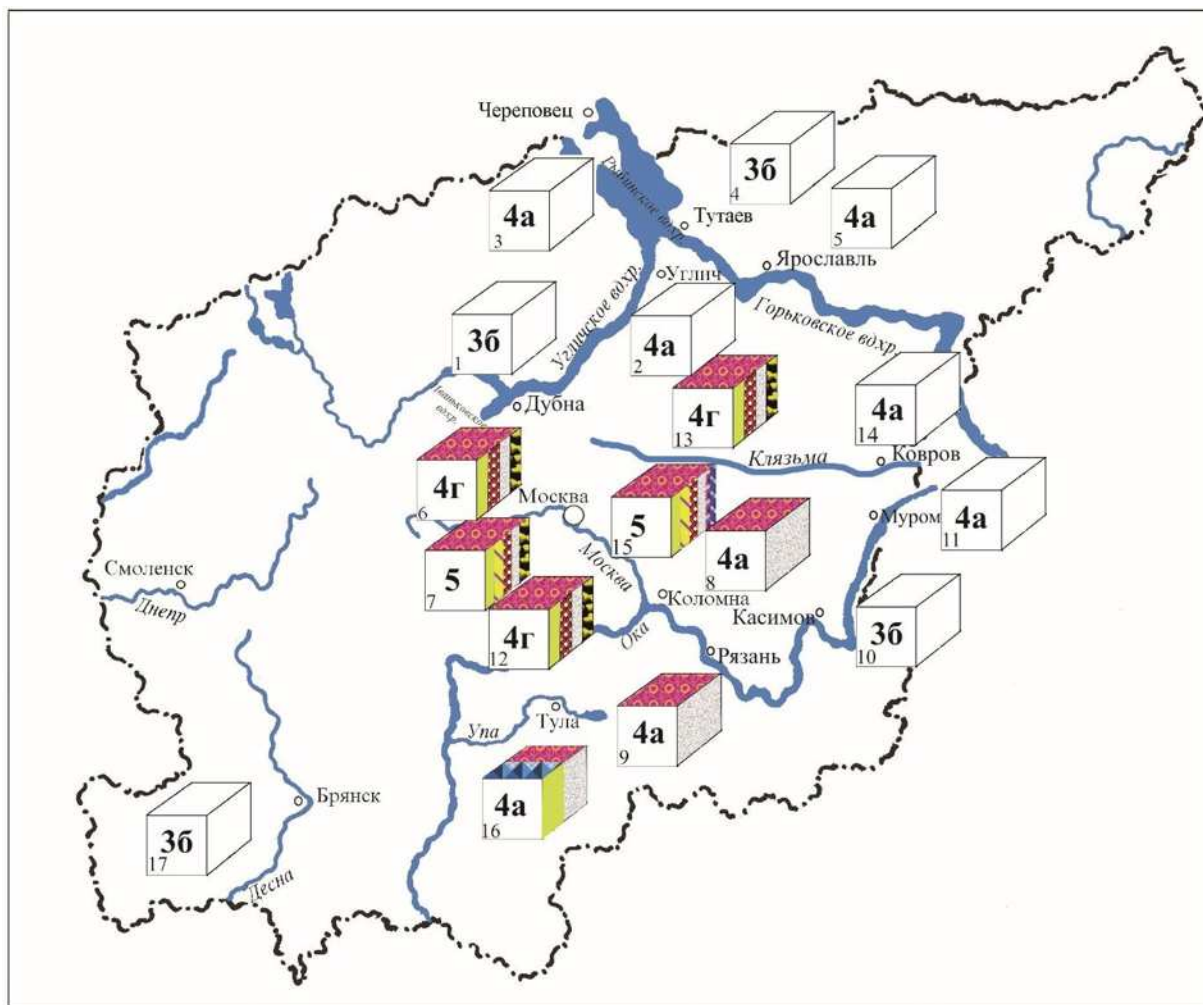


Рис. 14 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Центрального экономического района в 2021 г.

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	36	—	—
2	Угличское вдхр., г. Углич, 2 км выше города	4а	—	—
3	Рыбинское вдхр., г. Череповец, 0,2 км ниже города	4а	—	—
4	Горьковское вдхр., г. Тутаев, 6,5 км ниже города	36	—	—
5	Горьковское вдхр., г. Ярославль, 10 км ниже города	4а	—	—
6	р. Москва, г. Москва, Бесединский мост МКАД	4г	легкоокисляемые органические вещества (по БПК ₅), аммонийный и нитритный азот, цинк	фосфор фосфатов
7	р. Рожая, д. Домодедово, 1,0 км выше устья р. Рожая	5	легкоокисляемые органические вещества (по БПК ₅), органические вещества (по ХПК), аммонийный и нитритный азот, соединения цинка	фосфор фосфатов
8	р. Ока, г. Коломна, ниже сбросов ПУВКХ	4а	нитритный азот	фосфор фосфатов
9	р. Ока, г. Рязань, 21 км ниже города	4а	нитритный азот	фосфор фосфатов
10	р. Ока, г. Касимов, 2 км ниже города	36	—	—
11	р. Ока, г. Муром, 9,8 км ниже города	4а	—	—
12	р. Пахра, г. Подольск, 14,1 км ниже города	4г	легкоокисляемые органические вещества (по БПК ₅), аммонийный и нитритный азот, соединения цинка	фосфор фосфатов
13	р. Клязьма, г. Щелково, 0,1 км ниже города	4г	легкоокисляемые органические вещества (по БПК ₅), аммонийный и нитритный азот, соединения цинка	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 и нитритный азот, соединения железа	фосфор фосфатов
16	р. Упа, г. Тула, 19 км ниже города	4а	легкоокисляемые органические вещества (по БПК ₅), нитритный азот	формальдегид, фосфор фосфатов
17	р. Десна, г. Брянск, 1 км ниже города	36	—	—

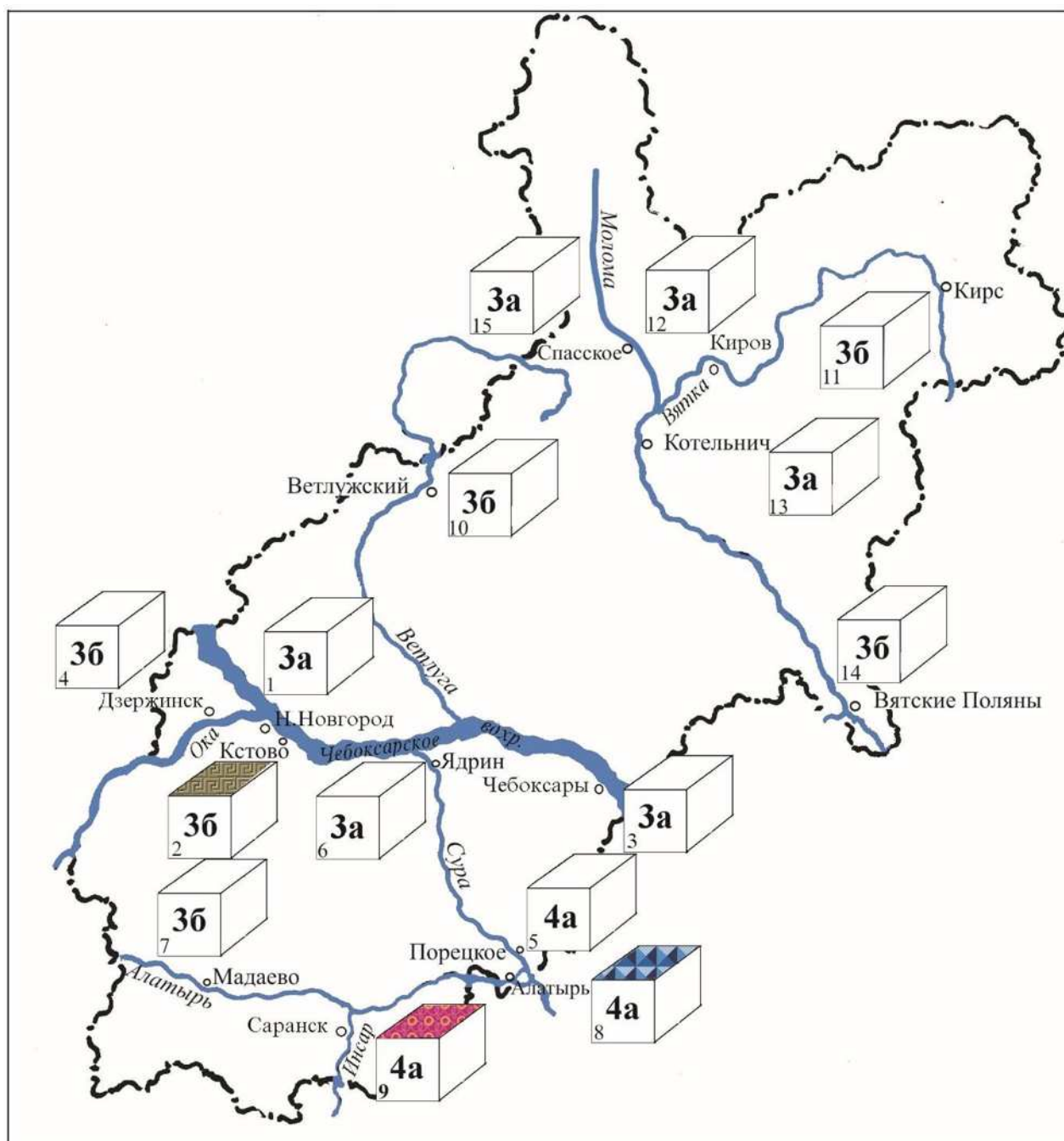


Рис. 15 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Волго-Вятского экономического района в 2021 г.

Номер по схеме	Водный объект, пункт, створ наблюдений	Класс, разряд качества воды	Критические показатели загрязненности воды	Специфические загрязняющие вещества
1	Чебоксарское водхр., г. Нижний Новгород, в 4,2 км ниже города	3а	—	
2	Чебоксарское водхр., ниже г. Кстово	3б	—	метанол
3	Чебоксарское водхр., г. Чебоксары, 1,5 км выше плотины ГЭС	3а	—	—
4	р. Ока, г. Дзержинск, 15,4 км ниже города	3б	—	—
5	р. Сура, с. Поречное, в черте села	4а	—	—
6	р. Сура г. Ядрин, в черте города	3а	—	—
7	р. Алатырь с. Мадаево 0,5 км ниже села	3б	—	—
8	р. Алатырь, г. Алатырь, в черте города	4а	—	формальдегид
9	р. Инсар, г. Саранск, 10,5 км ниже города	4а	—	фосфор фосфатов
10	р. Ветлуга, пгт Ветлужский, 8 км ниже пгт	3б	—	—
11	р. Вятка, г. Кирс, 2 км к западу от города	3б	—	—
12	р. Вятка, г. Киров, 9,3 км ниже города	3а	—	—
13	р. Вятка, г. Котельнич, 0,4 км ниже города	3а	—	—
14	р. Вятка, г. Вятские Поляны, 1,3 км ниже города	3б	—	—
15	р. Молома, с. Спасское, 1,1 км ниже села	3а	—	—

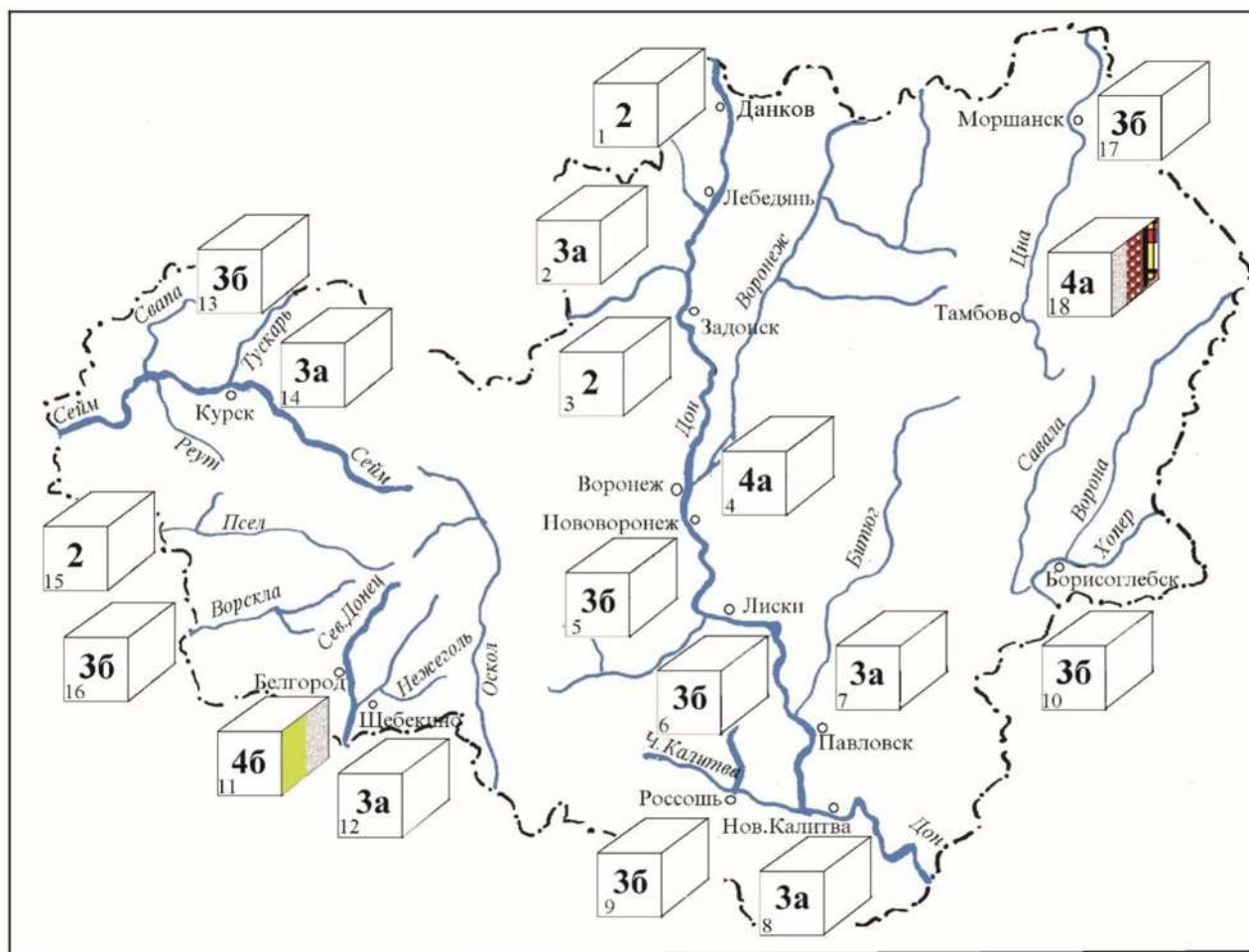


Рис. 16 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Центрально-Черноземного экономического района в 2021 г.

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	4а	—	—
5	р. Дон, 2,5 км к Ю-З от г. Нововоронеж	36	—	—
6	р. Дон, в черте г. Лиски	36	—	—
7	р. Дон, г. Павловск	3а	—	—
8	р. Дон, с. Новая Калитва	3а	—	—
9	р. Черная Калитва, ниже г. Россошь	36	—	—
10	р. Хопер, 0,5 км ниже г. Борисоглебск	36	—	—
11	Белгородское вдхр., 6 км ниже г. Белгород	46	органические вещества (по БПК ₅), нитритный азот	—
12	р. Нежеголь, 10,6 км ниже г. Шебекино	3а	—	—
13	р. Сейм, ниже г. Курск	36	—	—
14	р. Тускарь, г. Курск, 1,9 км выше устья	3а	—	—
15	р. Псел, г. Обоянь	2	—	—
16	р. Ворскла, с. Козинка	36	—	—
17	р. Цна, в черте г. Моршанск	36	—	—
18	р. Цна, 12,5 км ниже г. Тамбов	4а	нитритный и аммонийный азот, соединения марганца	—

5.9. Западно-Сибирский экономический район

В поверхностных водах Западно-Сибирского экономического района существенных изменений в уровне загрязненности не произошло.

Вода р. Таз, пгт Тазовский, 0,05 км ниже поселка; р. Тобол, в черте г. Тобольск в 2021 г., как и 2020 г., оценивалась 4-м классом качества, разряда "а" ("грязная"); р. Обь, г. Салехард, 5,1 км ниже города; р. Таз, 0,05 км ниже пгт Тазовский; р. Иртыш, 3,4 км ниже г. Ханты-Мансийск ухудшилась в пределах 4-го класса от разряда "а" до разряда "б"; р. Обь, с. Мужы, в черте села стабилизировалась на уровне 4-го класса разряда "в" ("очень грязная"). Критического уровня загрязненности воды этих рек достигали: соединения марганца и железа в р. Обь, 5,1 км ниже г. Салехард и р. Таз, 0,05 км ниже пгт Тазовский; соединения железа, меди, цинка, марганца в р. Иртыш, 3,4 км ниже г. Ханты-Мансийск; соединения марганца в р. Тобол, в районе г. Тобольск; соединения марганца, железа, цинка, нефтепродукты в р. Обь, в черте с. Мужы,

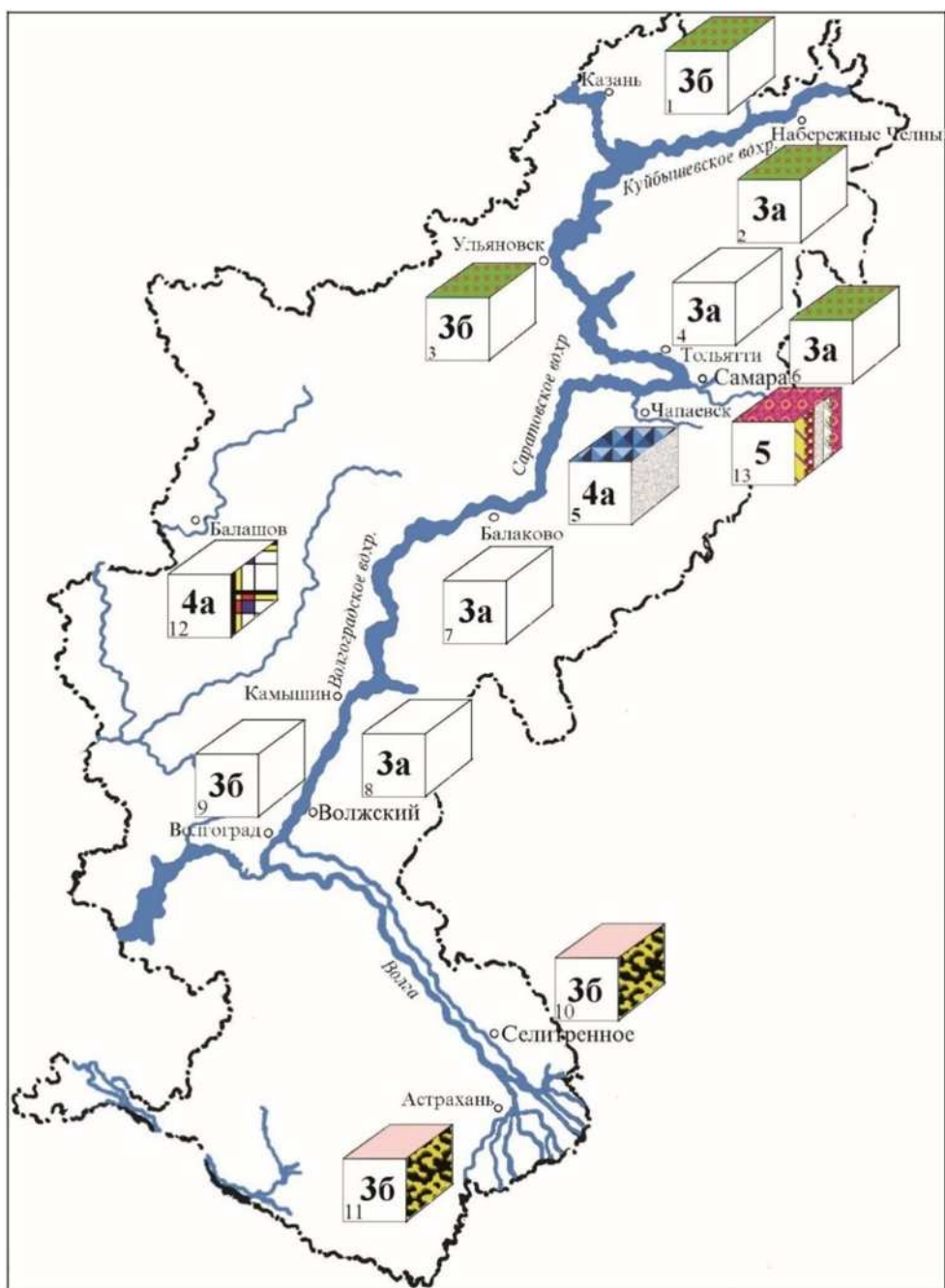


Рис. 17 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Поволжского экономического районе в 2021 г.

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 плотины ГЭС	3а	—	—
5	р. Чапаевка, г. Чапаевск, ниже города	4а	нитритный азот	формальдегид
6	Саратовское вдхр., г. Самара, в черте города	3а	—	соединения алюминия
7	Саратовское вдхр., г. Балаково, в черте города	3а	—	—
8	Волгоградское вдхр., г. Волжский, в черте города	3а	—	—
9	р. Волга, г. Волгоград, в черте города	3б	—	—
10	р. Волга (рук. Ахтуба), с. Селитренное, 0,5 км ниже села	3б	соединения цинка	соединения молибдена
11	р. Волга, г. Астрахань, 5,5 км ниже города	3б	соединения цинка	соединения молибдена
12	р. Хопер, г. Балашов, ниже города	4а	соединения марганца	—
13	р. Падовая, г. Самара	5	органические вещества (по ХПК), аммонийный и нитритный азот, дефицит кислорода, фосфор фосфатов	фосфор фосфатов

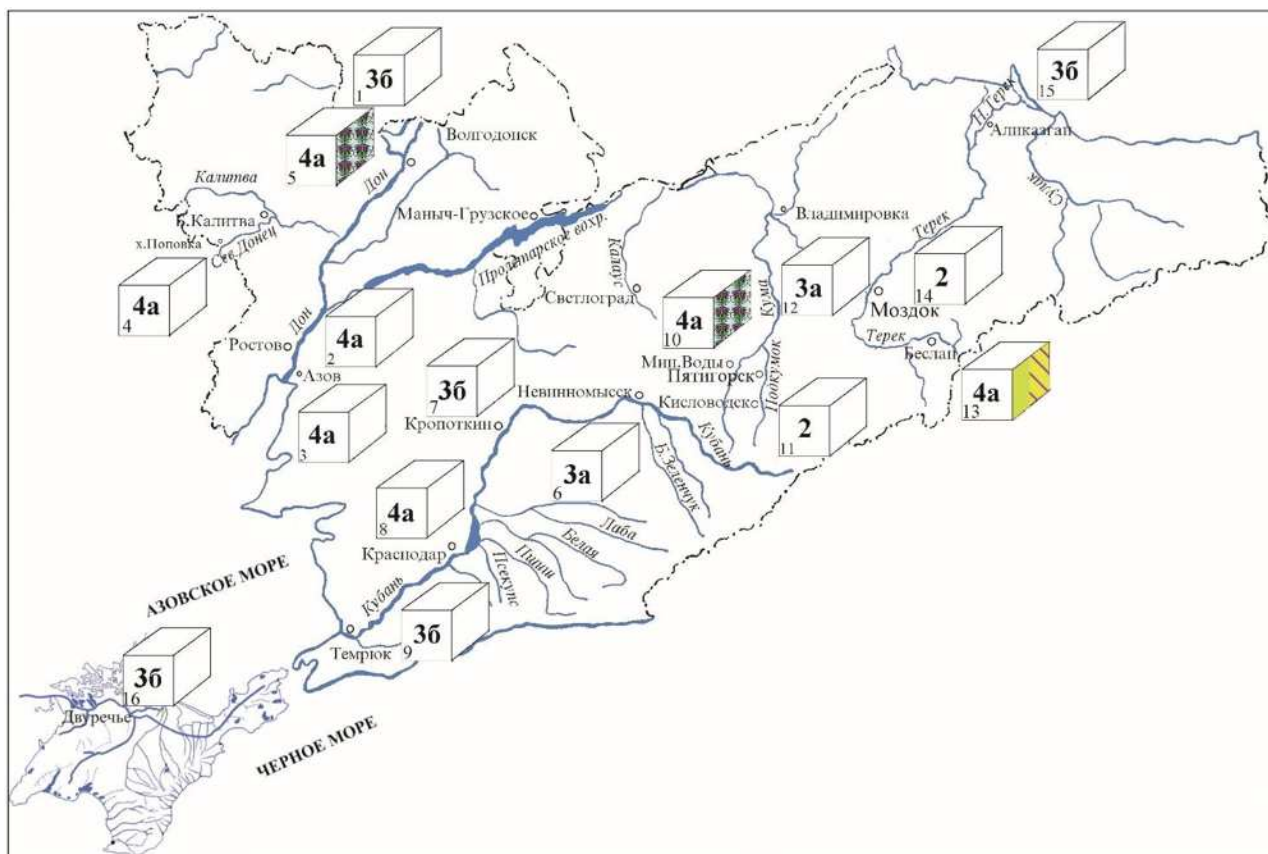


Рис. 18 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Северо-Кавказского экономического района в 2021 г.

Номер по схеме	Водный объект, пункт, створ наблюдений	Класс, разряд качества воды	Критические показатели загрязненности воды	Специфические загрязняющие вещества
1	р. Дон, г. Волгоград	3б	—	—
2	р. Дон, г. Ростов-на-Дону	4а	—	—
3	р. Дон, г. Азов	4а	—	—
4	р. Северский Донец, х. Поповка	4а	—	—
5	р. Северский Донец, г. Белая Калитва	4а	сульфат	—
6	р. Кубань, ниже г. Невинномысск	3а	—	—
7	р. Кубань, ниже г. Кропоткин	3б	—	—
8	р. Кубань, 30,0 км ниже г. Краснодар	4а	—	—
9	р. Кубань, г. Темрюк	3б	—	—
10	р. Кума, ниже г. Минеральные Воды	4а	сульфаты	—
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	2	—	—
15	рук. Новый Терек, Каргалинский гидроузел	3б	—	—
16	р. Салгир, с. Дворечье	3б	—	—

Качество воды р. Иртыш, 3,16 км ниже г. Омск, п. Береговой; р. Иртыш, 0,5 км ниже г. Тара; р. Ишим, 1,65 км ниже с. Усть-Ишим стабилизировалось на уровне 3-го класса разряда "а" ("загрязненная" вода); р. Обь, 19 км ниже г. Колпашево; р. Обь, 13,7 км ниже г. Барнаул; р. Томь, 3,5 км ниже г. Томск стабилизировалось на уровне 3-го класса разряда "б" ("очень загрязненная" вода) (рис. 20).

5.10. Восточно-Сибирский экономический район

В Восточно-Сибирском экономическом районе существенных изменений в качестве поверхностных вод в 2021 г. не произошло. На ряде створов, характеризуемых водой 4-го класса, наметилась тенденция разной направленности.

Ухудшилось в пределах 4-го класса качество воды р. Енисей, с. Подтесово; р. Кача, в черте г. Красноярск; р. Чита, г. Чита, 0,5 км ниже сброса сточных вод очистных сооружений г. Чита от уровня разряда "а" до разряда "б" ("грязная" вода); р. Модонкуль у г. Знаменск, 1 км ниже очистных сооружений – от 4-го класса разряда "б" ("грязная" вода) до уровня разряда "в" ("очень грязная" вода); улучшилось р. Нижняя Тунгуска, р.п. Тура, 2,6 км ниже поселка – от 4-го класса разряда "б" до 4-го класса разряда "а"; стабилизировалось на уровне 4-го класса разряда "а" р. Вихорева, с. Кобляково.

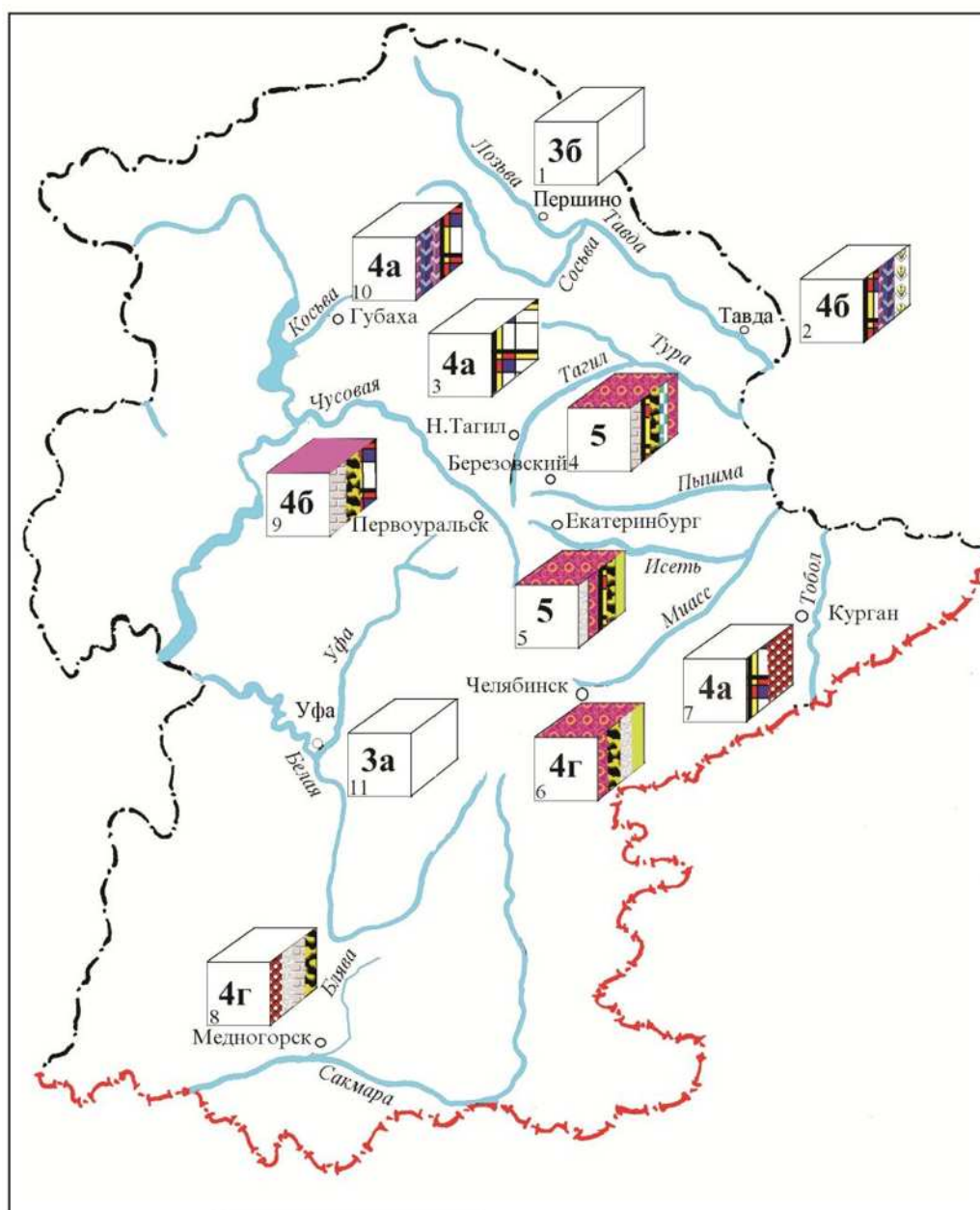


Рис. 19 Комплексная оценка качества поверхностных вод Уральского экономического района в 2021 г.

Номер по схеме	Водный объект, пункт, створ наблюдений	Класс, разряд качества воды	Критические показатели загрязненности воды	Специфические загрязняющие вещества
1	р. Лозья, в черте с. Першино	36	—	—
2	р. Тавда, г. Тавда, 1,5 км ниже города	46	соединения марганца, железа, дефицит растворенного в воде кислорода	—
3	р. Тагил, г. Нижний Тагил, 23 км ниже д. Балакино	4a	соединения марганца	—
4	р. Пышма, г. Березовский, 13 км выше города	5	соединения меди, марганца, цинка, никеля, фосфор фосфатов	фосфор фосфатов
5	р. Исеть, г. Екатеринбург, 7 км ниже города, д. Б. Исток	5	нитритный азот, фосфор фосфатов, соединения марганца, цинка, легкоокисляемые органические вещества (по БПК ₅)	фосфор фосфатов
6	р. Миасс, г. Челябинск, 6,6 км ниже города, д. Н.Поле	4г	фосфор фосфатов, соединения цинка, нитритный азот, легкоокисляемые органические вещества (по БПК ₅)	—
7	р. Tobol, г. Курган, 16 км ниже города	46	соединения марганца, аммонийный азот	—
8	р. Блява, г. Медногорск, ниже города	4г	аммонийный и нитритный азот, соединения меди, цинка	—
9	р. Чусовая, г. Первоуральск, 1,7 км ниже города	46	соединения меди, цинка, марганца	соединения шестивалентного хрома
10	р. Косьва, 0,3 км ниже г. Губаха	4a	соединения железа, марганца	—
11	р. Уфа, в черте д. Верхний Суян	3a	—	—

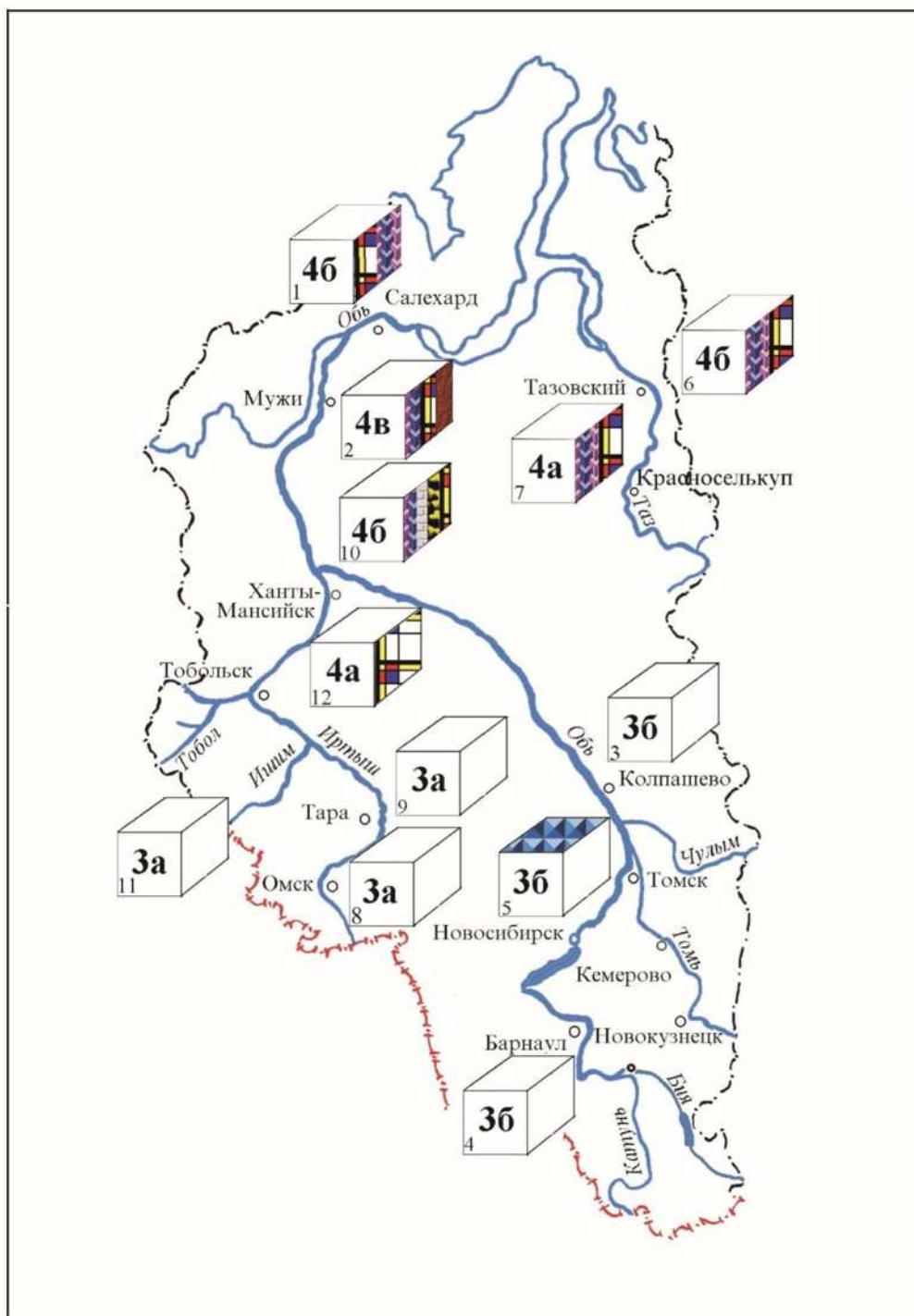


Рис. 20 Комплексная оценка качества поверхностных вод Западно-Сибирского экономического района в 2021 г.

Номер по схеме	Водный объект, пункт, створ наблюдений	Класс, разряд качества воды	Критические показатели загрязненности воды	Специфические загрязняющие вещества
1	р. Обь, г. Салехард, 5,1 км ниже города	4б	соединения марганца, железа	—
2	р. Обь, с. Мужи, в черте села	4в	соединения железа, марганца, нефте-продукты	—
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, 0,05 км ниже пгт Тазовский	4б	соединения железа, марганца	—
7	р. Таз, п. Красноселькуп, в черте поселка	4а	соединения железа, марганца	—
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	4б	соединения железа, меди, цинка, марганца	—
11	р. Ишим, с. Усть-Ишим, в 1,65 км ниже села	3а	—	—
12	р. Тобол, г. Тобольск, в черте города	4а	соединения марганца	—

Критического уровня загрязненности перечисленных водных объектов достигали соединения меди, цинка, марганца, сульфатный лигнин, нитритный азот, фториды, фосфор фосфатов.

Стабильно хорошим качеством воды 2-го класса как "слабо загрязненная" оценивается Братское водохранилище, г. Братск, залив Сухой Лог; 3-м классом разрядов "а" или "б" ("загрязненная" или "очень загрязненная") – р. Енисей, г. Кызыл, 7 км ниже города; г. Красноярск, 35 км ниже города; г. Лесосибирск, 0,5 км ниже очистных сооружений; Усть-Илимское вдхр. (р. Ангара), с. Усть-Вихорева (рис. 21).

5.11 Дальневосточный экономический район

В 2021 г. по сравнению с 2020 г. изменений в качестве поверхностных вод Дальневосточного экономического района не произошло. Большинство водных объектов оценивались водой 3-го удовлетворительного класса качества разрядов "а" и "б" как "загрязненная" или "очень загрязненная".

Вода р. Амур, 5 км ниже г. Благовещенск; р. Амур, 6 км выше г. Комсомольск-на-Амуре; Зейского водохранилища, г. Зея, 11 км выше города; р. Индигирка, в черте п. Чокурдах; р. Яна, 1 км ниже п. Батагай оценивалась, как и в 2020 г., 3-м классом качества разряда "б" как "очень загрязненная".

Незначительно ухудшилось качество воды р. Лена, р.п. Кангалассы в пределах 3-го класса от разряда "а" ("загрязненная" вода) до разряда "б" ("очень загрязненная").

Улучшилось качество воды р. Камчатка, в черте п. Козыревск; р. Тенке, 3 км ниже п. Нелькоба; р. Колыма, 0,5 км ниже п. Усть-Среднекан от уровня "грязная" 4-го класса разрядов "а" и "б" до уровня 3-го класса разряда "б" ("очень загрязненная").

Стабильно 4-м классом разряда "а" ("грязная") продолжала оцениваться вода р. Раздольная, г. Уссурийск, 20 км ниже города; р. Рудная, г. Дальнегорск, 11 км ниже п. Горбуша; р. Омчак, п. Омчак, 2,5 км ниже поселка.

Река Охинка ежегодно оценивается водой крайне низкого качества в пределах 4-5-го классов. В 2021 г. отмечена тенденция незначительного улучшения качества воды до уровня 4-го класса разряда "в" ("очень грязная" вода). Критического уровня загрязненности воды р. Охинка достигали соединения железа, меди, марганца нефтепродукты (рис. 22).

6. На рис. 18.21-18.28 показан уровень загрязненности поверхностных вод на территории федеральных округов Российской Федерации в 2021 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 бурого угольного Подмосковского 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.

В качестве поверхностных вод Центрального федерального округа в 2021 г. по сравнению с 2020 г. существенных изменений не произошло. Число створов, вода которых относилась к 3-му классу разрядов "а" и "б", увеличилось в областях: Брянской от 59,1 % до 63,6 %; Владимирской от 5,90 % до 17,7 %; Орловской от 69,2 % до 76,9 %; Смоленской от 55,0 % до 61,9 %; Тульской от 33,3 % до 66,7 %; осталось на уровне 2020 г. в Костромской – 93,3 %, Тамбовской – 60,0 %.

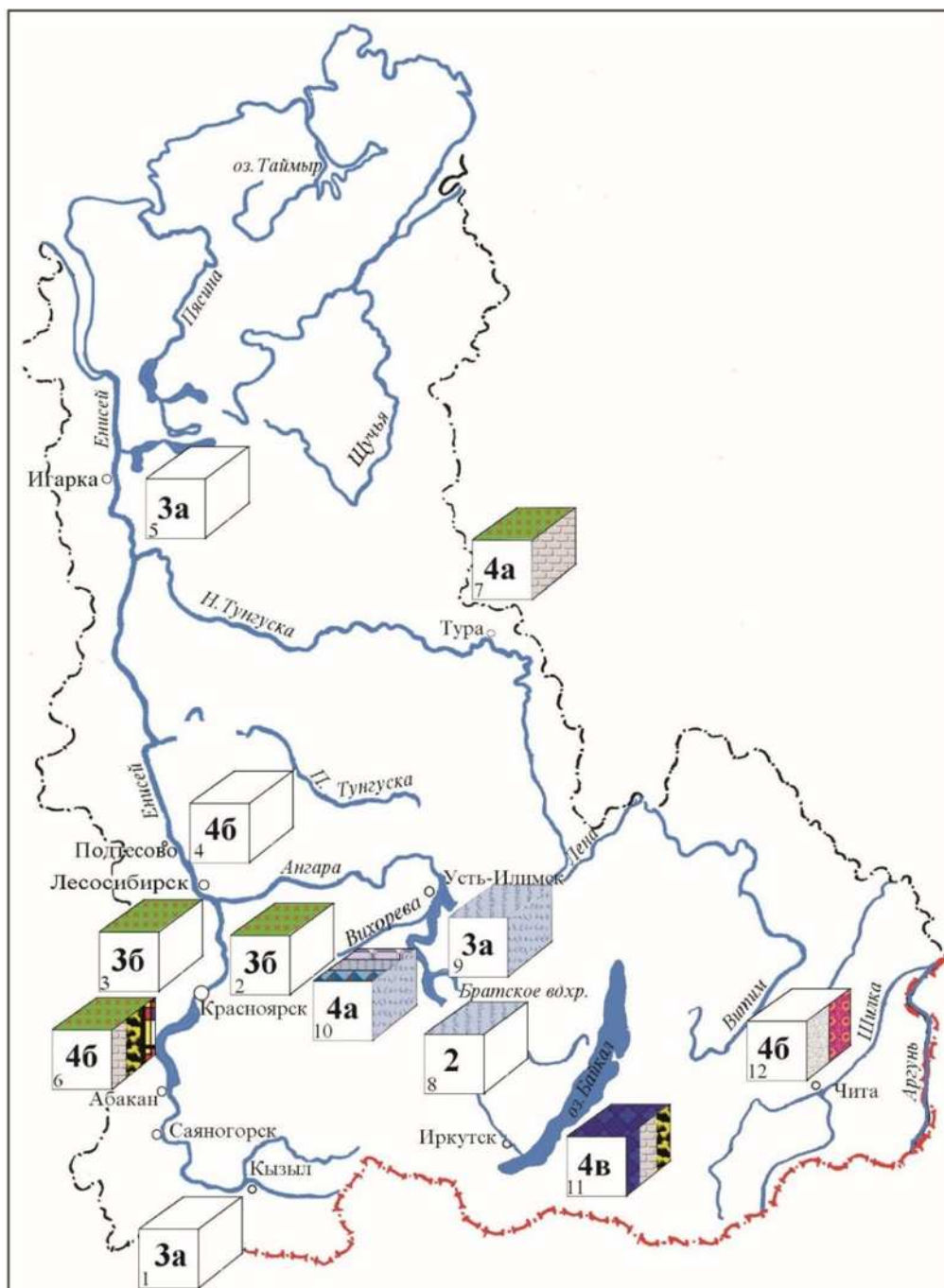


Рис. 21 Комплексная оценка качества поверхностных вод Восточно-Сибирского экономического района в 2021 г.

Номер по 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	3а	—	соединения алюминия
3	р. Енисей, г. Лесосибирск, 0,5 км ниже ОС	3б	—	соединения алюминия
4	р. Енисей, с. Подтесово	4б	—	—
5	р. Енисей, г. Игарка	3а	—	—
6	р. Кача, в черте г. Красноярск	4б	соединения меди, цинка, марганца	соединения алюминия
7	р. Нижняя Тунгуска, р.п. Тура, 2,6 км ниже поселка	4а	соединения меди	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	3а	сульфатный лигнин	сульфатный лигнин
10	р. Вихорева, с. Кобыляково	4а	сульфатный лигнин	формальдегид, сульфатный лигнин, сульфиды и сероводород
11	р. Модонкуль, г. Закаменск, 1 км ниже ОС	4в	фториды, соединения меди, цинка, марганца	фториды
12	р. Чита, г. Чита, 0,5 км ниже сброса сточных вод очистных сооружений г. Чита	4б	нитритный азот, фосфор фосфатов	

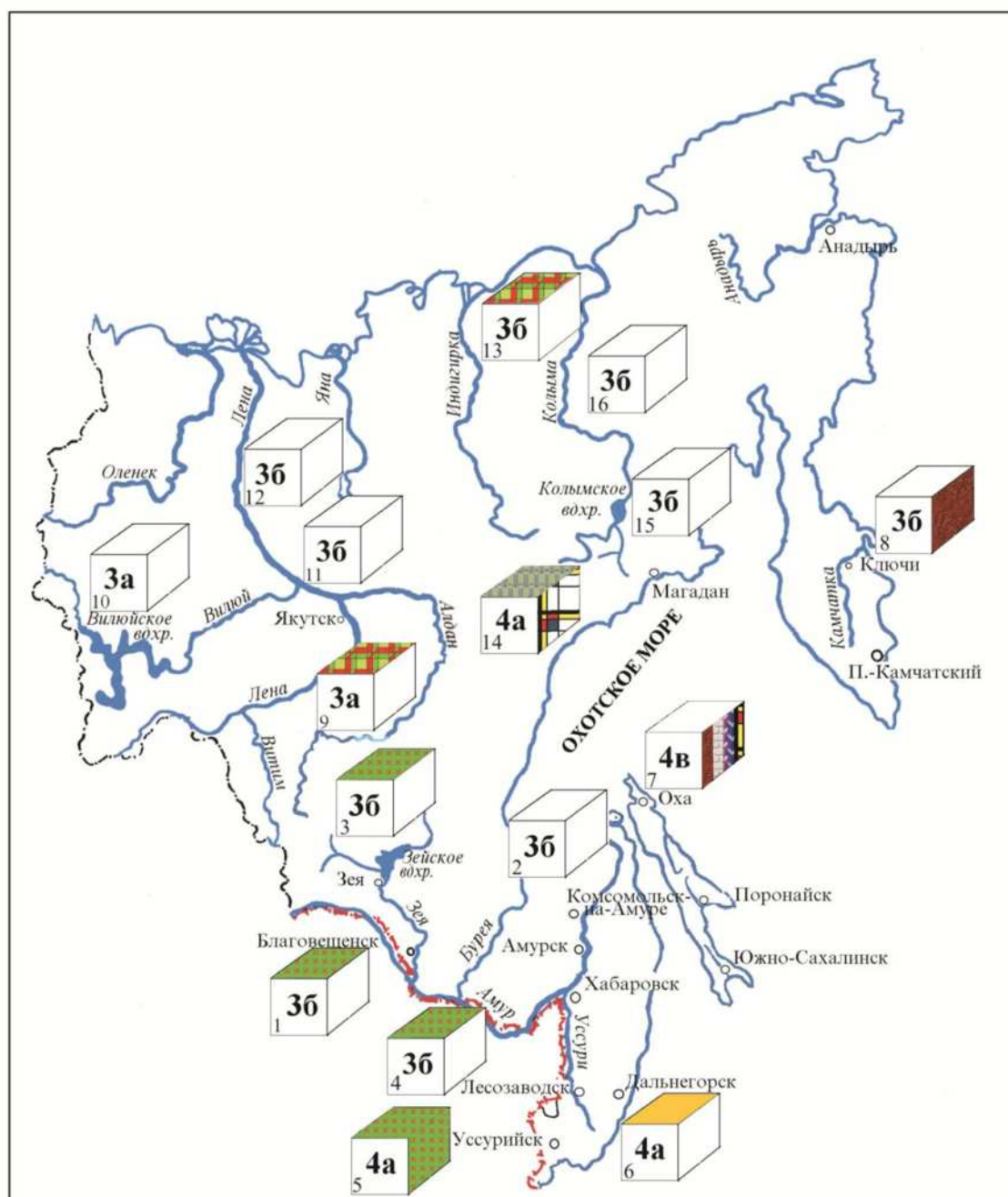


Рис. 22 Комплексная оценка качества поверхностных вод Дальневосточного экономического района в 2021 г.

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	3б	—	соединения алюминия
2	р. Амур, 6 км выше г. Комсомольск-на-Амуре	3б	—	—
3	Зейскоеводхр., г. Зeya, 11 км выше города	3б	—	соединения алюминия
4	р. Усури, г. Лесозаводск в целом	3б	—	соединения алюминия
5	р. Раздольная, г. Усурийск, 20 км ниже города	4а	соединения алюминия	соединения алюминия
6	р. Рудная, г. Дальнегорск, 11 км ниже п. Горбуша	4а	—	соединения бора
7	р. Охинка, г. Оха	4в	нефтепродукты, соединения меди, железа, марганца	—
8	р. Камчатка, в черте п. Козыревск	3б	нефтепродукты	—
9	р. Алдан, г. Томмог, 1,5 км ниже города	3а	—	соединения ртути
10	водхр. Вилюйское, 0,8 км выше п. Чернышевский	3а	—	—
11	р. Лена, р.п. Кангалассы, 0,5 км выше протоки Кангаласской	3б	—	—
12	р. Яна, п. Батагай, 1 км ниже поселка	3б	—	—
13	р. Индигирка, п. Чокурдах, в черте поселка	3б	—	соединения ртути
14	р. Омчак, п. Омчак, 2,5 км ниже поселка	4а	соединения марганца	соединения свинца
15	р. Тенке, п. Нелькоба, 3 км ниже поселка	3б	—	—
16	р. Колыма, 0,5 км ниже п. Усть-Среднекан	3б	—	—

Ухудшается экологическая обстановка, обусловленная увеличением числа створов, на которых вода оценивалась 4-м классом качества ("грязная" или "очень грязная"), на территории областей: Белгородской от 27,8 % до 38,9 %; Воронежской от 4,20 % до 12,5 %; Ивановской от 21,4 % до 35,7 %; Московской от 68,3 % до 71,6 %; Тверской от 8,33 % до 12,5 %; Ярославской от 3,70 до 22,2 %.

На территории Московской области, как и в предыдущие годы, отмечены створы на водных объектах крайне низкого качества воды 5-го класса ("экстремально грязная" вода), составившие в 2021 г. 6,70 % (рис. 23, табл. 3).

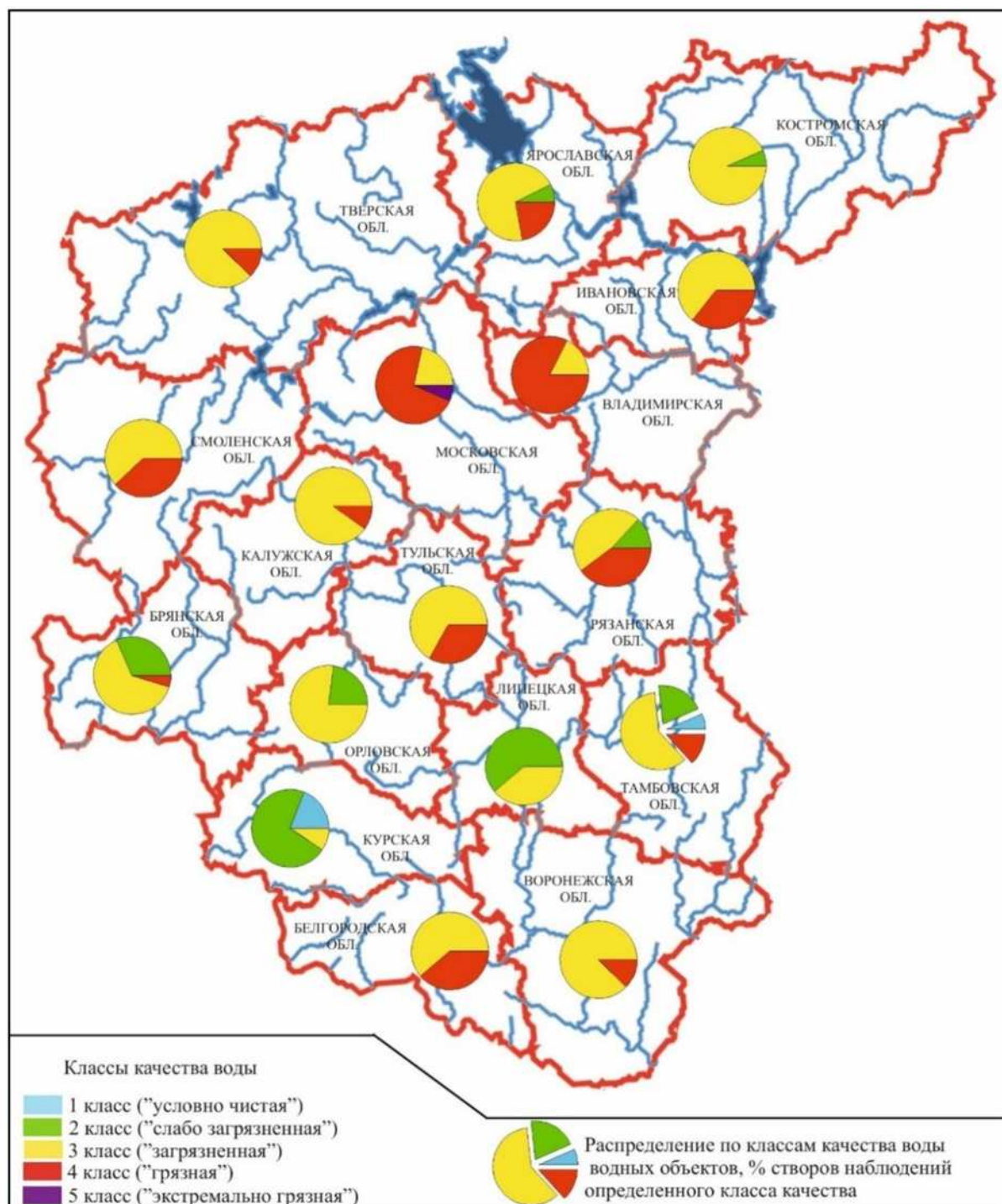


Рис. 23 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Центрального федерального округа в 2021 г.

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.

Качество воды водных объектов на территории Центрального федерального округа в 2021 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	19,1	31,8	61,1	38,9	6,70	Предприятия ЖКХ, метал- лургической промышленно- сти, сельского хозяйства Предприятия ЖКХ, Роспро- мышленность, Минэлектро- нпром и др.
2	Брянская область			63,6	4,60		
3	Владимирская область			17,7	82,3		
4	Воронежская область			87,5	12,5		
5	Ивановская область			64,3	35,7		
6	Калужская область			90,0	10,0		
7	Костромская область		6,70	93,3			Предприятия ЖКХ и др.
8	Курская область		71,4	9,50			Предприятия ЖКХ и др.
9	Липецкая область		61,1	38,9			Предприятия ЖКХ, метал- лургической промышленно- сти и др. Предприятия ЖКХ, химико- металлургической, текстиль- ной промышленности и др. Предприятия ЖКХ и др.
10	Московская область			21,7	71,6		
11	Орловская об- ласть		23,1	76,9			

12	Рязанская область		13,3	46,7	40,0	Предприятия ЖКХ, нефтеперерабатывающей промышленности и др.
13	Смоленская область			61,9	38,1	Предприятия ЖКХ, Минпромэнерго, РАО ЕЭС России и др.
14	Тамбовская область	6,70	20,0	60,0	13,3	Предприятия ЖКХ и др.
15	Тверская область			87,5	12,5	Предприятия ЖКХ и др.
16	Тульская область			66,7	33,3	Предприятия ЖКХ, химической, машиностроительной и металлургической промышленности и др.
17	Ярославская область		7,40	70,4	22,2	Предприятия ЖКХ, нефтеперерабатывающей, машиностроительной промышленности и др.

Белгородская область

4 класс качества,
разряды "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; р.Осколец, ниже г. Губкин, в черте г. Старый Оскол;

Брянская область

4 класс качества,
разряды "а"

– р. Снежеть, ниже г. Карачев;

Владимирская область

4 класс качества,
разряды "а" и "б"

– р. Ока, ниже г. Муром; 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;

– р. Бужа, 0,01 км выше д. Избище; р. Пекша, 0,8 км ниже г. Кольчугино; р. Ундопка, 1,5 км ниже г. Лакинск;

разряд "в"

Воронежская область

4 класс качества, разряд "а"

– р. Дон, 11,0 км к Ю-З от г. Воронеж; вдхр. Воронежское, 2,5 км и 7,0 км ниже г. Воронеж;

Ивановская область

4 класс качества, разряд "а" и "б"

– р. Шача, выше и ниже г. Приволжск; р.Сунжа, с. Ново-Писцово, 4 км и 2,4 км выше впадении р. Жаровка; р. Постна, в черте д. Горкино;

Калужская область

4 класс качества разряд "а"

– р. Протва, 25 км ниже г. Обнинск;

Московская область

4 класс качества,
разряды "а" и "б"

– 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. Нара, выше и ниже г. Наро-Фоминск; р. Нара, выше г. Серпухов; р. Лопасня, выше г. Чехов; р. Осетр, в черте
п. Городня; р. Москва, г. Москва, 0,3 км ниже Бабьегородской плотины; 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; р. Клязьма, выше г. Павловский Посад; р. Клязьма, выше и ниже г. Орехово-Зуево; р. Воря, выше
и ниже г. Красноармейск;

разряды "в" и "г"

– р. Нара, ниже г. Наро-Фоминск; р. Лопасня, ниже г. Чехов; р. Москва, г. Москва в районе Бесединского моста
МКАД; р. Москва, выше и ниже д. Нижнее Мячково; р. Москва, выше и ниже г. Воскресенск; р. Москва, в черте
г. Коломна; р. Пахра, 1 км и 14,1 км ниже г. Подольск; р. Пахра, д. Нижнее Мячково; р. Яуза, г. Москва, 0,1 км вы-
ше устья реки; р. Клязьма, 0,1 км ниже г. Щелково и 0,1 км ниже впадения р. Воря; р. Клязьма, ниже г. Павловский
Посад;

5 класс качества
Рязанская область

– р. Закза, д. Большое Сареево; р.Рожая, д. Домодедово; р. Воймега, 0,2 км выше и 1,5 км ниже г. Рошаль;

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

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

Смоленская область

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

– р. Днепр выше и ниже г. Смоленск; р. Вязьма, выше г. Вязьма; р. Вопец, ниже г. Сафоново, автостом; оз. Сошно, в
черте пгт Озерный; Вазузское вдхр, д. Хлепень;
– р. Гжать, 1,5 км ниже г. Гагарин; р. Вязьма, ниже г. Вязьма;

Тамбовская область

4 класс качества,
разряды "а" и "б"

– р. Цна, 1,5 км и 12,5 км ниже г. Тамбов;

Тверская область

4 класс качества, разряд "а"

– Угличское вдхр., в черте г. Кимры; р. Осуга, в черте г. Кувшиново; р. Остречина, в черте г. Бежецк, 0,5 км выше
устья;

Тульская область

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

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

Ярославская область

4 класс качества, разряд "а"

– Угличское вдхр, г. Углич; Рыбинское вдхр., в черте п. Коприно; Горьковское вдхр., 10 км ниже г. Ярославль;
р. Юхоть, ниже п. Большое Село; р. Сить, ниже д. Правдино; р. Кострома, в черте с. Исады

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 озера 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.

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.

На территории Северо-Западного федерального округа практически все водные объекты, кроме Ненецкого автономного округа, в большинстве створов в 2021 г. оценивались водой 3-го удовлетворительного класса качества разрядов "а" или "б" ("загрязненная" или "очень загрязненная"). При этом число таких створов увеличилось в областях: Мурманской от 27,6 % до 34,5 %; Псковской от 81,5 % до 86,2 %; Республике Карелия от 32,6 % до 58,7 %; стабилизировалось в областях: Калининградской на уровне 94,4 %, Новгородской – 90,3 %; Ненецкого автономного округа – 33,3 %.

На ряде водных объектов незначительно увеличилось число створов, характеризующихся водой 4-го класса ("грязная" или "очень грязная") в областях: Архангельской от 8,00 % до 26,0 %, Вологодской от 25,0 % до 47,2 %, Ленинградской от 10,4 % до 14,5 %; Мурманской от 19,0 % до 22,4 %; Новгородской от 6,50 % до 9,70 %; Республике Коми от 8,30 % до 10,4 %; сохранилось на уровне 2020 г. в областях: Калининградской (5,60 %); Псковской (3,40-3,70 %); Ненецком автономном округе (66,7 %).

В 2021 г. снизилось число створов, вода в которых оценивалась хорошим 2-м классом качества, как "слабо загрязненная": в Республике Карелия от 65,1 до 39,1 %; областях: Мурманской от 50,0 до 39,7 %; Псковской от 14,8 до 10,4 %; Архангельской от 4,00 до 2,00 %; Новгородской от 3,20 % до отсутствия.

Высокого качества 1-го класса ("условно чистая") характеризовалась вода водных объектов в Мурманской области в 1,70 % створов (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. Топливно-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.

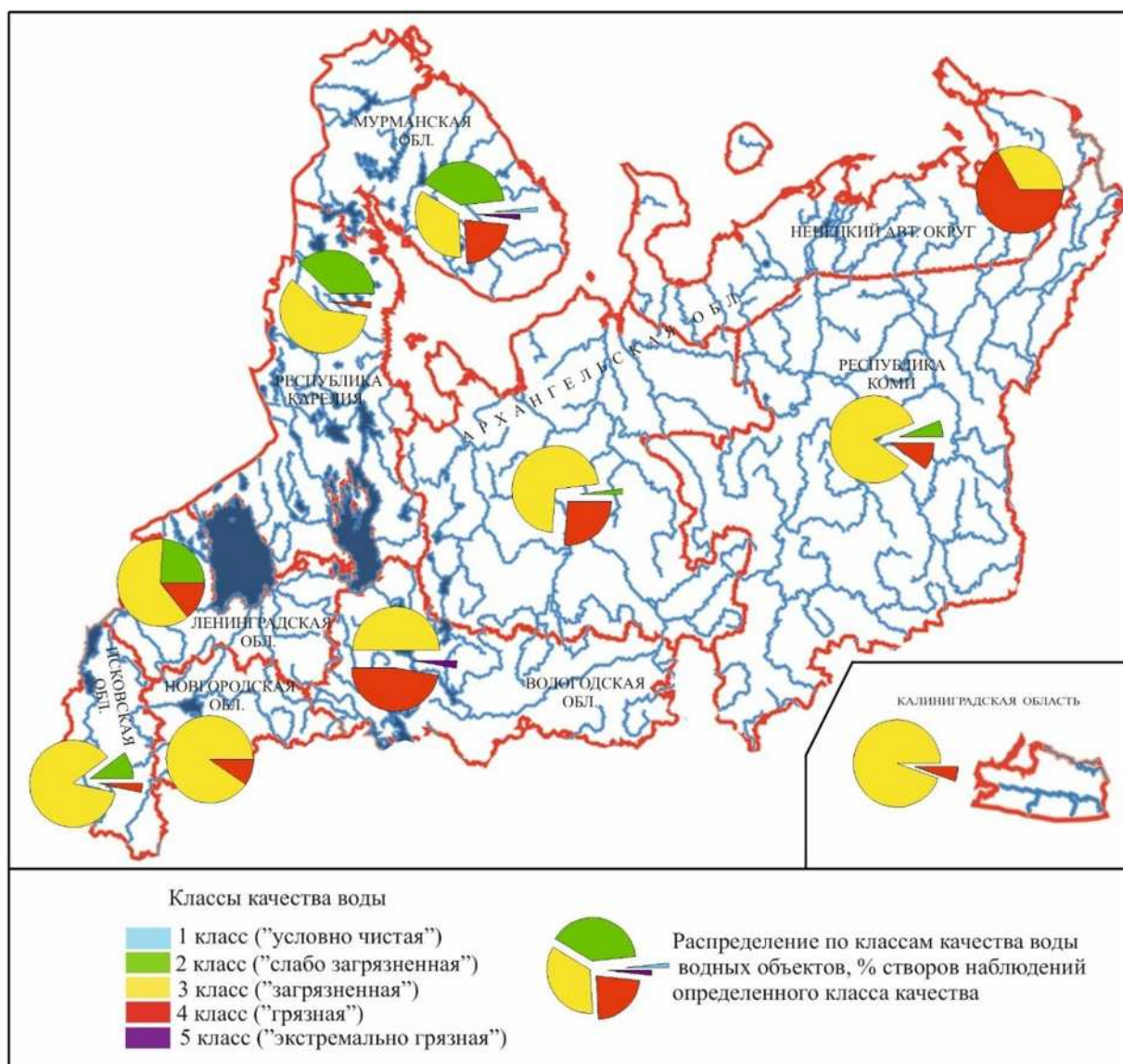


Рис. 24 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Северо-Западного федерального округа в 2021 г.

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.

Большинство водных объектов на территории Южного федерального округа, как и в предыдущие годы, оцениваются водой 3-го класса разрядов "а" или "б" ("загрязненная" или "очень загрязненная"). Число таких створов стабилизировалось в Республике Адыгея на уровне 100 %; областей: Астраханской на уровне 90,0 %, Волгоградской – 89,5 %. Незначительно увеличилось число створов 3-го класса качества воды в Краснодарском крае от 69,2 % до 79,5 %, Ростовской области от 13,6 % до 20,7 %.

Таблица 4

Качество воды водных объектов на территории Северо-Западного федерального округа в 2021 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
		%	%	%	%	%	
61	1 Республика Карелия		39,1	58,7	2,20		Нет сведений
	2 Республика Коми		6,20	83,4	10,4		Нефтеперерабатывающие заводы
	3 Архангельская область		2,00	72,0	26,0		Предприятия целлюлозно- бумажной промышленности
	4 Вологодская область			50,0	47,2	2,80	Предприятия целлюлозно- бумажной промышленности и ЖКХ
	5 Калининград- ская область			94,4	5,60		Предприятия ЖКХ, сельского хозяйства и др.
	6 Ленинградская область		24,1	61,4	14,5		Нет сведений
	7 Мурманская область	1,70	39,7	34,5	22,4	1,70	Предприятия черной и цвет- ной металлургии
	8 Ненецкий авто- номный округ			33,3	66,7		Район добычи нефти
	9 Новгородская область			90,3	9,70		Нет сведений
	10 Псковская область		10,4	86,2	3,40		Нет сведений

Мурманская область

4 класс качества, разряды "а" и "б"

4 класс качества, разряды "в" и "г"

5 класс качества

Архангельская область

4 класс качества, разряды "а" и "б"

Ненецкий Автономный округ

4 класс качества, разряды "а" и "б"

4 класс качества, разряд "в"

Вологодская область

4 класс качества, разряды "а" и "б"

5 класс качества

Республика Коми

4 класс качества, разряд "а"

Калининградская область

4 класс качества, разряд "а"

Ленинградская область

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

Новгородская область

4 класс качества, разряды "а"

Псковская область

4 класс качества, разряд "а"

– Протока без названия (из оз. Куэтс-ярви в Сальми-ярви), пгт Никель; р. Печенга, пгт Корзуново; р. Печенга, ст. Печенга; р. Луоттн-йоки, устье; р. Нама-йоки, пгт Луостари; р. Сергевань, устье; р. Можель, г. Ковдор; оз. Большой Вудъявр, г. Кировск;
– р. Колос-йоки, 0,6 км от устья; р. Хауки-лампи-йоки, г. Заполярный; р. Роста, г. Мурманск; р. Ньюдай; г. Мончегорск; р. Белая, г. Апатиты
– руч. Варничный, г. Мурманск;

– р. Онега, д. Красное, с. Порог; р. Кена, д. Коровий Двор; р. Северная Двина, г. Котлас, д. Абрамково; р. Вычегда, выше г. Коряжма; р. Яренга, с. Тохта; р. Вага, выше г. Вельск; р. Ледь, д. Зеленинская; р. Емца, с. Сельцо; прот. Кузнечиха, г. Архангельск; р. Мезень, д. Малонисогорская, с. Дорогорское;

– р. Печора, выше и ниже г. Нарьян-Мар; прот. Городецкий Шар, г. Нарьян-Мар;

– р. Сула, д. Коткино;

– р. Северная Двина, г. Великий Устюг, выше и ниже г. Красавино; р. Сухона, выше и ниже г. Сокол, выше и ниже район а впадения р. Пельшма; р. Сямжена, с. Сямжа; р. Вологда, выше и ниже г. Вологда; р. Вага, д. Шелота; оз. Кубенское, д. Коробово; вдх р. Рыбинское, г. Череповец; р. Молога, ниже г. Устюжна; р. Кошта, г. Череповец; р. Ягорба, д. Мостовая, г. Череповец;
– р. Пельшма, г. Сокол;

– р. Печора, с. Усть-Цильма; р. Рыбница, п. Талый; р. Уса, с. Усть-Уса; р. Колва, с. Колва; р. Седью, п. Седью;

– р. Преголя, в черте г. Калининград;

– Протока без названия, г. Сестрорецк; р. Каменка, д. Каменка; р. Ижора, 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; р. Черная, г. Кириши; р. Назия; оз. Сяберо; р. Паша, п. Пашский Перевоз;

– р. Вельгия, в черте г. Боровичи; р. Шелонь, выше и ниже г. Шимск;

– р. Гдовка, г. Гдов

Наибольшее число створов, характеризующихся водой 4-го класса качества ("грязная" или "очень грязная"), ежегодно отмечается на водных объектах Ростовской области, число которых в 2021 г. незначительно уменьшилось от 86,4 % до 79,3 %.

Хорошим качеством воды оцениваются водные объекты Республики Крым: число створов 1-го класса ("условно чистая" вода), как и в 2020 г., составило 26,9 %, 2-го класса ("слабо загрязненная" вода) увеличилось по сравнению с 2020 г. от 30,8 % до 38,5 % (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.

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.

На протяжении ряда лет поверхностные водные объекты в большинстве створов оцениваются водой удовлетворительного 3-го класса качества, разрядов "а" или "б" ("загрязненная" или "очень загрязненная"), составившие в республике Дагестан в 2021 г. 70,0 %, что на 10 % меньше, чем в 2020 г.; также незначительно уменьшилось число створов 3-го класса качества воды на водных объектах Ставропольского края от 55,6 % до 50,0 %; в Кабардино-Балкарской Республике, напротив, увеличилось от 71,4 % до 85,7 %.

Водные объекты Северной Осетии–Алания в 52,9 % створов характеризуются высоким качеством воды 1-го класса ("условно чистая" вода); в 23,5 % створов хорошим качеством воды 2-го класса ("слабо загрязненная" вода), вместе с тем в 11,8 % створов отмечено низкое качество воды 4-го класса ("грязная").

На водных объектах республики Дагестан в 2021 г. по сравнению с 2020 г. число створов, оцениваемых 4-м классом качества ("грязная" вода), уменьшилось от 20 % до 10 %. В водных объектах Ставропольского края в 2021 г. по сравнению с 2020 г. число створов 4-го класса качества ("грязная") незначительно возросло от 11,1 % до 16,7 %, 5-го класса ("экстремально грязная") – сохранилось без изменения (5,50 %) (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.

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.

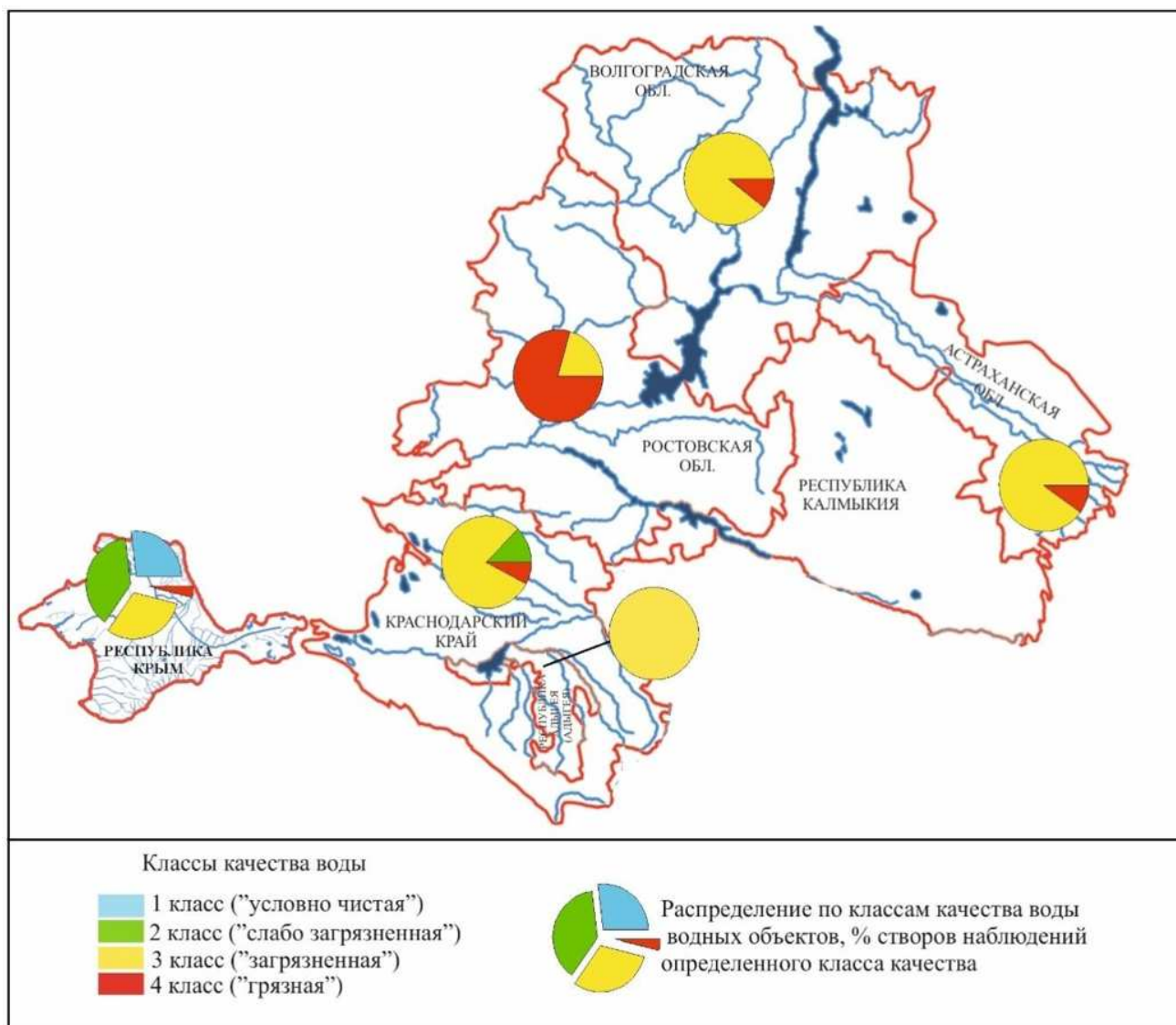


Рис. 25 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Южного федерального округа в 2021 г.

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 большинство водных объектов в многолетнем плане оцениваются водой 3-го удовлетворительного класса качества, разрядов "а" или "б" ("загрязненная" или "очень загрязненная"). Вместе с тем, изменение числа створов 3-го класса качества имеет разную направленность.

В 2021 г. на уровне 3-го класса стабилизировалось качество воды на водных объектах Республик: Башкортостан 71,7 %, Мордовия 70,0 %, Марий Эл 33,3 % и Чувашской Республики 75,0 % створов. По сравнению с 2020 г. число створов 3-го класса качества уменьшилось на водных объектах Республики Татарстан (от 75,0 % до 70,0 %) и Удмуртской Республики (от 91,7 % до 50,0 %), Пермского края (от 91,1 % до 88,9 %) и на водных объектах отдельных областей (Нижегородской от 88,6 % до 82,2 %, Самарской от 81,8 % до 66,7 %, Саратовской от 65,4 % до 50,0 %); увеличилось на водных объектах Кировской (от 89,6 % до 100 %), Оренбургской (от 72,0 % до 80,0 %) и Ульяновской (от 71,4 % до 92,9 %) областей.

Число створов, оцениваемых водой 4-го класса ("грязная" или "очень грязная"), увеличилось в створах на водных объектах Республик: Башкортостан от 21,1 % до 26,4 %; Татарстан от 22,5 % до 27,5 %; областях: Нижегородской от 9,10 % до 17,8 %; Самарской от 15,2 % до 30,3 %; Саратовской от 11,5 % до 15,4 %.

Таблица 5

Качество воды водных объектов на территории Южного федерального округа в 2021 г.

№ п/п	Субъект Федерации	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"	Источники загрязнения
		%	%	%	%	%	
1	Республика Адыгея			100,0			Предприятия ЖКХ
2	Республика Крым	26,9	38,5	30,8	3,80		Предприятия ЖКХ
3	Краснодарский край		12,8	79,5	7,70		Предприятия ЖКХ, нефтеперерабатывающая промышленность, 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			20,7	79,3		Предприятия ЖКХ, "Росэнергоатом", сельское хозяйство и др.

Республика Крым

4 класс качества, разряд "а"

– р. Таракташ, пгт Судак;

Краснодарский край

4 класс качества, разряд "а"

– р. Кирпили, ст-ца Кирпильская; р. Кубань, 30,0 км ниже г. Краснодар; канал Курчанский, ст-ца Курчанская;

Ростовская область

4 класс качества, разряды

– 77,6 % створов;

"а" и "б"

разряд "в"

– р. Глубокая, ниже г. Миллерово;

Астраханская область

4 класс качества, разряд "а"

– р. Волга, выше г. Астрахань;

Волгоградская область

4 класс качества, разряд "а"

– Цимлянское вдхр., с. Ложки, х. Красноярский

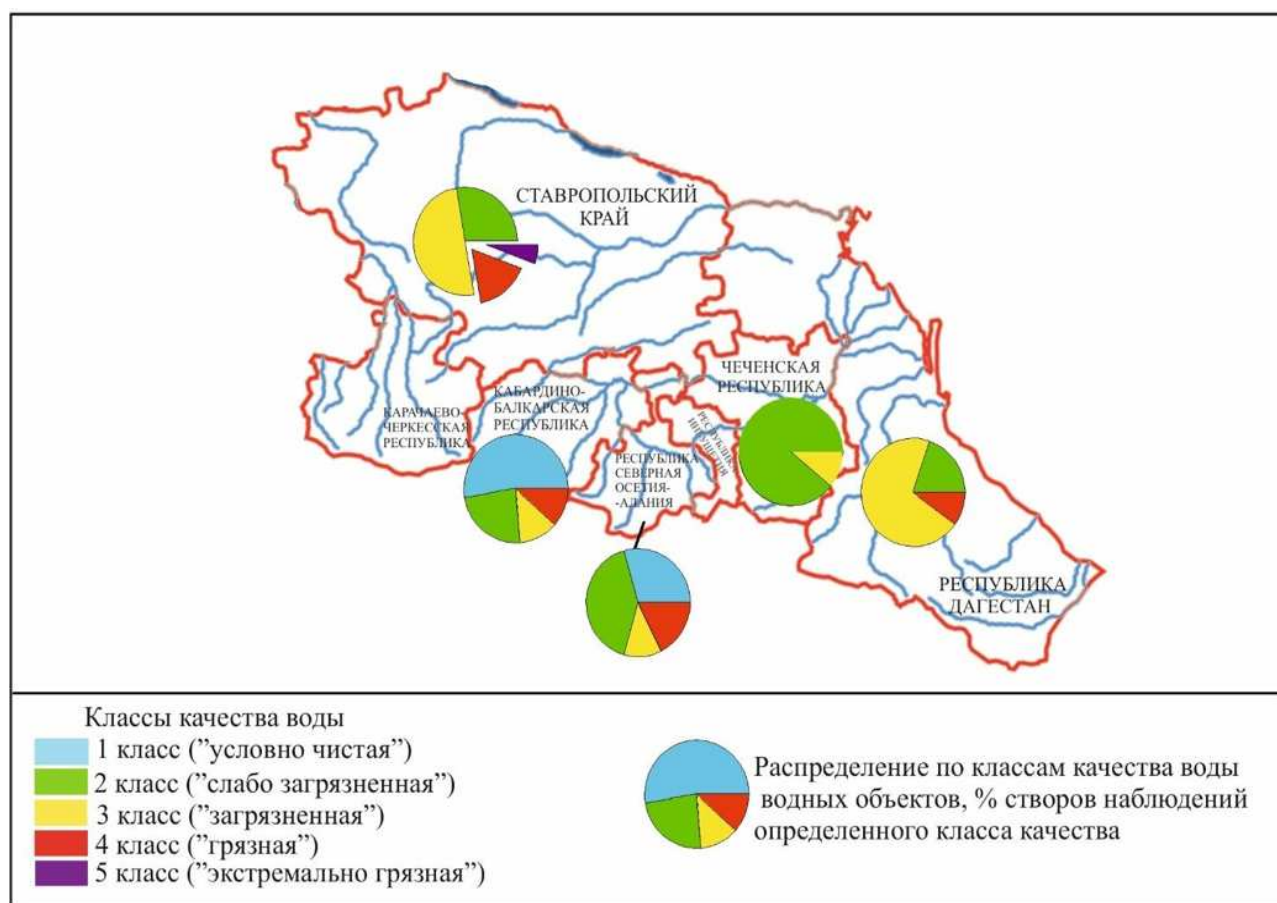


Рис. 26 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Северо-Кавказского федерального округа в 2021 г.

На территории Самарской области в 3 % створов вода оценивалась 5-м классом качества ("экстремально грязная").

Хорошего 2-го класса качества вода ("слабо загрязненная") отмечена в водных объектах Республик Башкортостан (1,90 %), Татарстан (2,50 %), Чувашской (2,20 %); в областях: Оренбургской (16,0 %) и Саратовской (34,6 %). Водные объекты на территории Кировской, Нижегородской областей, характеризуемые в 2020 г. в одой 2-го класса как "слабо загрязненные", в 2021 г. не отмечены (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.

Таблица 6

Качество воды водных объектов на территории Северо-Кавказского федерального округа в 2021 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	52,9	20,0	70,0	10,0	5,50	Предприятия ЖКХ и др.	
2	Кабардино- Балкарская Республика		14,3	85,7	11,8		Нет сведений	
3	Республика Северная Осе- тия – Алания		23,5	11,8			Предприятия ЖКХ, цветной металлургии	
4	Ставропольский край		27,8	50,0	16,7		Предприятия ЖКХ и др.	

Республика Северная Осетия–Алания

4 класс качества, разряды "а" и "б"

– р. Терек, выше и ниже г. Беслан;

Ставропольский край

4 класс качества, разряды "а" и "б"

– р. Калаус, выше и ниже г. Светлоград; р. Кума, ниже г. Минеральные Воды;

5 класс качества

– вдхр. Пролетарское, п. Правый Остров;

Республика Дагестан

4 класс качества, разряды "а" и "б"

– оз. Южно-Аграханское, с. Новая Коса

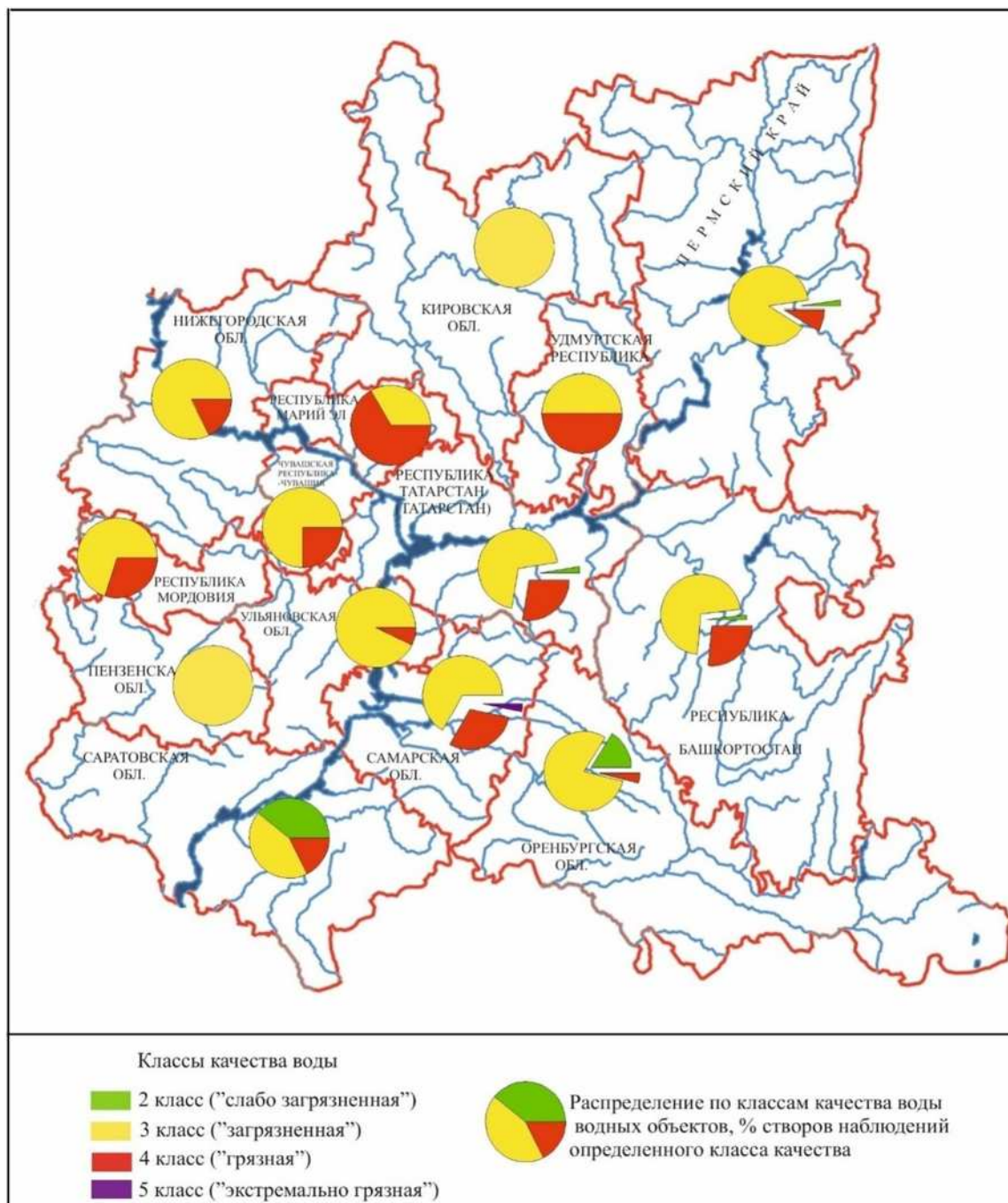


Рис. 27 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Приволжского федерального округа в 2021 г.

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.

Качество воды водных объектов на территории Приволжского федерального округа в 2021 г.

№ п/п	Субъект Федерации	1 класс "условно чистая"	2 класс "слабо загрязнен- ная"	3 класс разряд "а" – "загрязненная" разряд "б" – "очень загрязнен- ная"	4 класс разряд "а" – "грязная" разряд "б" – "грязная" разряд "в" – "очень грязная" разряд "г" – "очень грязная"	5 класс "экстремально грязная"	Источники загрязнения
		%	%	%	%	%	
1	Республика Башкортостан		1,90	71,7	26,4		Предприятия ЖКХ, химической и нефте- химической промышленности, электро- энергетики, сельского хозяйства и др. Предприятия ЖКХ, деревообрабаты- вающей и целлюлозно-бумажной про- мышленности Предприятия ЖКХ Предприятия ЖКХ, химической и нефте- химической промышленности, строи- тельных материалов, машиностроитель- ной и оборонной промышленности Предприятия ЖКХ, машиностроения, черной и цветной металлургии Предприятия ЖКХ Предприятия ЖКХ, электроэнергетики, горной, металлургической и многих дру- гих отраслей промышленности Предприятия ЖКХ, химической и нефте- химической промышленности, электро- энергетики, машиностроения Предприятия ЖКХ, автопрома и др. Предприятия ЖКХ, предприятия Мин- топэнерго Предприятия ЖКХ Предприятия ЖКХ, автопрома, химиче- ской и нефтехимической промышленно- сти Предприятия ЖКХ Предприятия ЖКХ, предприятия мини- стерства строительства РФ и др.
2	Республика Марий Эл			33,3	66,7		
3	Республика Мордовия			70,0	30,0		
4	Республика Татарстан		2,50	70,0	27,5		
5	Удмуртская Республика			50,0	50,0		
6	Чувашская Республика			75,0	25,0		
7	Пермский край		2,20	88,9	8,90		
8	Кировская область			100,0			
9	Нижегородская область			82,2	17,8		
10	Оренбургская область		16,0	80,0	4,00		
11	Пензенская область			100			
12	Самарская область			66,7	30,3	3,00	
13	Саратовская область		34,6	50,0	15,4		
14	Ульяновская область			92,9	7,10		

Республика Башкортостан

4 класс качества, разряд "а"

– р. Белая, 3,3 и 11,8 км ниже г. Салават; р. Белая, 3 км к востоку г. Стерлитамак; р. Белая, выше и ниже п. Прибельский; р. Ашкадар, в черте г. Стерлитамак; р. Уршак, выше и ниже д. Булгаково; р. Шугуровка; р. Дема, в черте с. Кармышево; р. Дема, в черте г. Уфа; р. Чермасан, 6 км ниже д. Новоюмраново; р. Б.Танып, в черте д. Алтаево; р. Белая, 10,5 км ниже г. Стерлитамак;

Республика Марий-Эл

4 класс качества разряд "а"

– р. Малая Кокшага, г. Йошкар-Ола, 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"

– р. Казанка, в черте г. Казань; р. Казанка, устье; р. Карла, устье; р. Степной Зай, выше и ниже г. Альметьевск; р. Степной Зай, выше г. Заинск; р. Зай, ниже г. Бугульма; р. Казанка, в черте г. Казань; р. Шошма, ниже с. Большие Лызи; р. Тойма, ниже г. Менделеевск;
– р. Степной Зай, 1 км ниже г. Лениногорск;

разряд "в"

Удмуртская Республика

4 класс качества, разряд "а"

– р. Сива, 4,3 и 5,4 км ниже д. Гавриловка; р. Иж, 10 км ниже г. Ижевск; р. Позимь, г. Ижевск, 1,5 км выше устья; р. Лоза, 2 км ниже п. Игра; р. Адамка, выше с. Грахово;

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"

– р. Кама, р.п. Гайны; р. Коса, с. Коса; р. Косьва, 0,3 км ниже г. Губаха; р. Косьва, с. Перемское;

Нижегородская область

4 класс качества, разряд "а"

– р. Пыра, выше п. 1 Мая; р. Кудьма, 13 км к СВВ от д. Ефимьево; р. Кудьма, г. Кстово; р. Кудьма, 0,3 км выше п. Ленинская Слобода; р. Сундовик, с. Семеново; р. Теша, ниже г. Арзамас; р. Сейма, 5 км ниже г. Володарск;

Оренбургская область

4 класс качества, разряд "г"

– р. Блява, ниже г. Медногорск;

Самарская область

4 класс качества, разряды "а" и "б"

– р. Сургут, 1 км выше г. Серноводск; р. Самара, в черте г. Самара; р. Съезжая, 0,5 км выше устья; р. Большой Кинель, выше и ниже с. Тимашево; р. Чапаевка, 1 км выше и 1 км ниже г. Чапаевск; р. Безенчук, 15,4 км выше устья; р. Крымза, в черте г. Сызрань; Ветляное вдхр, п. Ветлянка;
– р. Падовая, г. Самара;

5 класс качества

Саратовская область

4 класс качества, разряд "а"

– р. Большой Иргиз, 1 км выше и 2 км ниже г. Пугачев; р. Хопер, ниже г. Балашов; р. Аткара, г. Аткарск;

Ульяновская обл.

4 класс качества, разряд "а"

– р. Сельд, г. Ульяновск.

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.

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.

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.

Расположение на территории Уральского федерального округа многочисленных предприятий по добыче и переработке сосредоточенных в регионе природных ресурсов, ведущими из которых являются газо- и нефтедобывающие и перерабатывающие отрасли промышленности, в том числе не обеспеченные в достаточной степени эффективными очистными сооружениями, обуславливает высокий уровень загрязненности воды водных объектов региона в многолетнем плане.

В 2021 г. продолжал оставаться высоким уровень загрязненности воды ряда водных объектов, оцениваемых водой 4-го класса качества ("грязная" и "очень грязная"). Число створов, характеризующихся низким качеством воды 4-го класса, возросло в областях: Свердловской от 50,0 % до 53,6 %, Челябинской от 37,7 % до 40,4 %; незначительно уменьшилось, оставаясь высоким, в Тюменской области от 81,0 % до 77,0 %; Ханты-Мансийском автономном округе от 100 % до 94,0 %; стабилизировалось в Курганской области на уровне 93,0 %, Ямало-Ненецком автономном округе на уровне 100 % створов.

Число водных объектов, оцениваемых водой крайне низкого 5-го класса ("экстремально грязная") увеличилось в 2021 г. по сравнению с 2020 г. в областях: Свердловской от 2,40 % до 3,70 %, Челябинской от 1,90 % до 3,80 %. В 3,00 % створов на водных объектах Ханты-Мансийского автономного округа в 2021 г. появились створы, вода которых оценивалась как "экстремально грязная".

Вода, характеризующаяся 3-м удовлетворительным классом качества в 2021 г., отмечена в большинстве створов на территории Челябинской области (55,8 %), в меньшем числе створов составило в областях: Свердловской 42,7 %, Тюменской 23,0 %, Курганской 7,00 %, Ханты-Мансийском автономном округе – 3,00 %.

Как и в предыдущие годы, в 2021 г. на территории Уральского федерального округа отсутствовали водные объекты хорошего качества: 1-го класса ("условно чистая") и 2-го класса ("слабо загрязненная") (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.

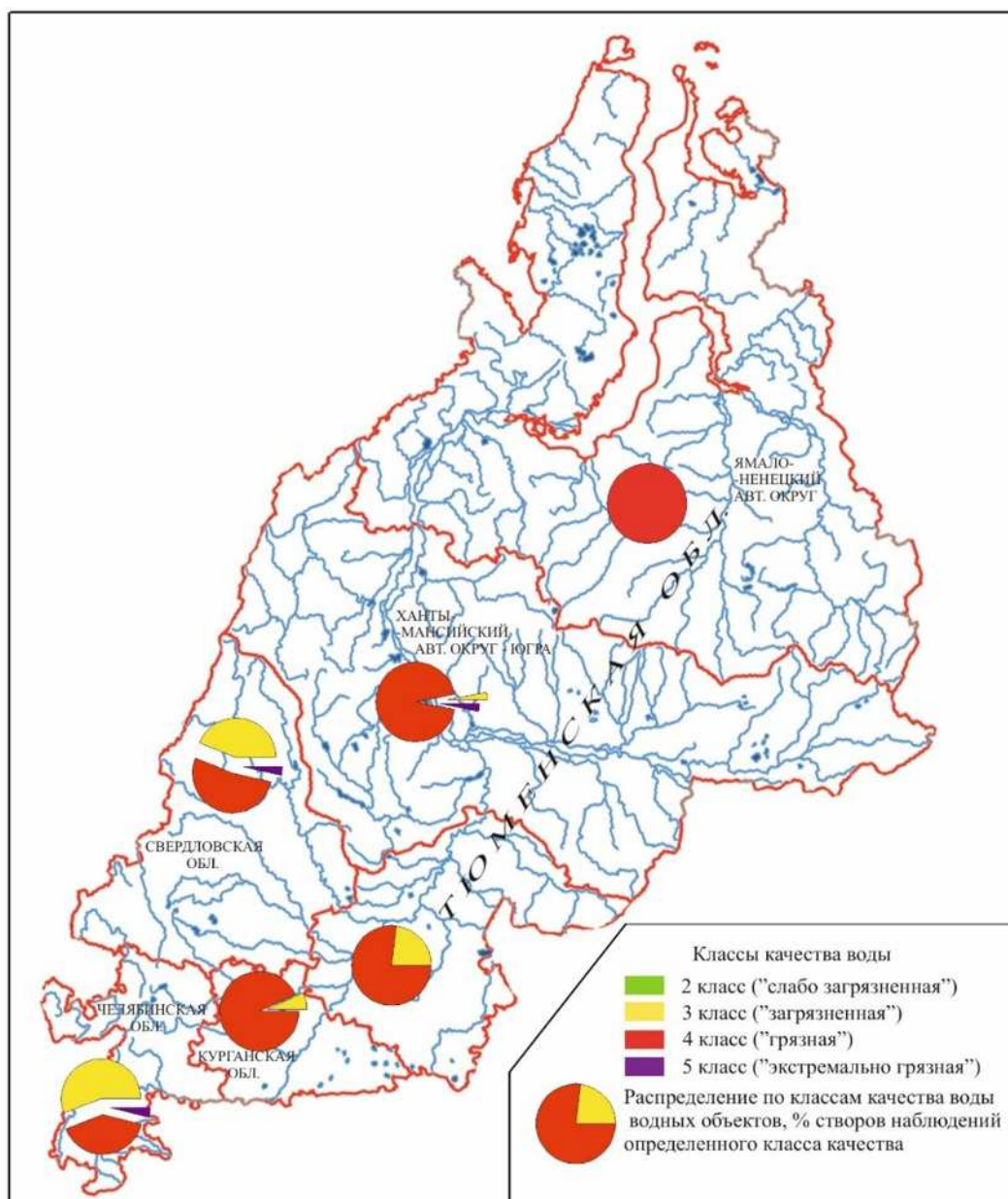


Рис. 28 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Уральского федерального округа в 2021 г.

Большинство водных объектов Сибирского федерального округа в 2021 г. оценивалось водой 3-го удовлетворительного класса качества разрядов "а" и "б" ("загрязненная" или "очень загрязненная"). Направленность изменения качества воды была разнообразной. Число створов, вода которых в 2021 г. оценивалась 3-м классом качества, увеличилось в водных объектах Республик Алтай (от 22,3 % до 33,0 %), Тыва (от 50,0 % до 71,0 %), Хакасия (от 33,0 % до 54,0 %) и Иркутской области (от 6,00 % до 9,00 % створов).

В течение ряда лет сохраняется низким качество воды водных объектов на территории Новосибирской и Томской областей, где число створов 4-го класса ("грязная" или "очень грязная") в 2021 г. по сравнению с 2020 г. изменилось от 75,0 % до 72,7 % и от 70,0 % до 74,0 % соответственно.

Как "экстремально грязная" оценивалась вода створов на водных объектах в Алтайском крае, число которых (4,50 %) сохранилось на уровне 2020 г. В Новосибирской области число створов, качество воды которых соответствовало 5-му классу ("экстремально грязная"), увеличилось от 3,00 % до 5,30 %.

Число створов хорошего качества воды составило: 1-го класса ("условно чистая") – в Республике Алтай 11 %, Иркутской области 52 %; 2-го класса качества ("слабо загрязненная") – в Кемеровской и Иркутской областях 44,0 % и 37,0 % соответственно, Республиках Алтай, Хакасия и Тыва – 56 %, 38,0 % и 29,0 % соответственно; Красноярском крае – 2,00 % (рис. 29, табл. 9).

Таблица 8

Качество воды водных объектов на территории Уральского федерального округа в 2021 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 Газпрома, нефтегазовой промышленности
2	Свердловская область			42,7	53,6	3,70	
3	Тюменская область (без ХМАО и ЯНАО)			23,0	77,0		
4	Челябинская область			55,8	40,4	3,80	
5	Ханты-Мансийский автономный округ			3,00	94,0	3,00	
6	Ямало-Ненецкий автономный округ				100		

Курганская область

4 класс качества, разряды "а" и "б"

– р. Уй, в черте с. Усть-Уйское; р. Тобол, в черте и 16 км ниже г. Курган, в черте с. Звериноголовское, в черте с. Белозерское; р. Теча, с. Першинское; р. Миасс, р.п. Каргаполье; р. Исеть, в черте и 3,8 км ниже г. Шадринск, 3,8 км ниже 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" и "в"

– р. Ирбит, в черте г. Ирбит; р. Исеть, в черте и 19,1 км ниже г. Екатеринбург, 21,3 и 9,3 км выше и ниже г. Каменск-Уральский, д. Колюткино; р. Кунара, 5,5 км ниже и 0,6 км выше 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 и 17 км выше г. Ирбит, 0,2 км выше с. Краснослободское; р. Патрушиха, 7 км ЮЗ и в черте г. Екатеринбург; р. Пышма, 5,5 км выше и 8 км ниже г. Камышлов, 2,6 км ниже и 4 км выше г. Талица, р.п. Белоярский; р. Реж, 9 км ниже г. Реж; р. Салда, 0,2 км выше д. Прокопьевская Салда; р. Сосьва, в черте п. Чернойарский; р. Сысерть, в черте г. Двуреченск; р. Тавда, 4 км выше и 1,5 км ниже г. Тавда; р. Тагил, 12 км ниже г. Верхний Тагил, в черте, 7 км выше 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, 7 км ниже г. Краснотурьинск; Белоярское вдхр. (р. Пышма), г. Заречный; Исетское вдхр., с. Коптяки;
– р. Исеть, 7 км ниже г. Екатеринбург; р. Пышма, 13 км выше и 2,6 км ниже г. Березовский;

5 класс качества

Тюменская область

4 класс качества, разряды "а" и "б"

– 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 Чибунтан; 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. Миасс, в черте и 29 км ниже г. Миасс, 6,6 км и 23 км ниже г. Челябинск; р. Увелька, 0,7 км выше г. Троицк; р. Уй, п. Бобровский; 0,2 км выше с. Степное, г. Троицк; Троицкое вдхр.; оз. Смолино, в черте и 2 км южнее г. Челябинск; оз. Второе, в черте г. Челябинск; Аргазинское вдхр., г. Карабаш;
– р. Увелька, 1 км ниже г. Южноуральск; оз. Шелюгино, г. Челябинск;

5 класс

Ханты-Мансийский автономный округ

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

– 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. Назым, в черте с. Кышик; р. Обь (прот. Сытоминка), 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. Русская;

5 класс

Ямало-Ненецкий автономный округ

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

– р.Обь, 0,5 км ниже пгт Октябрьское;

– 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 п. Горки; р. Полуй, в черте г. Салехард, 6 и 13 км выше гидропоста; 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. Собы, в черте с. Катравож; 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

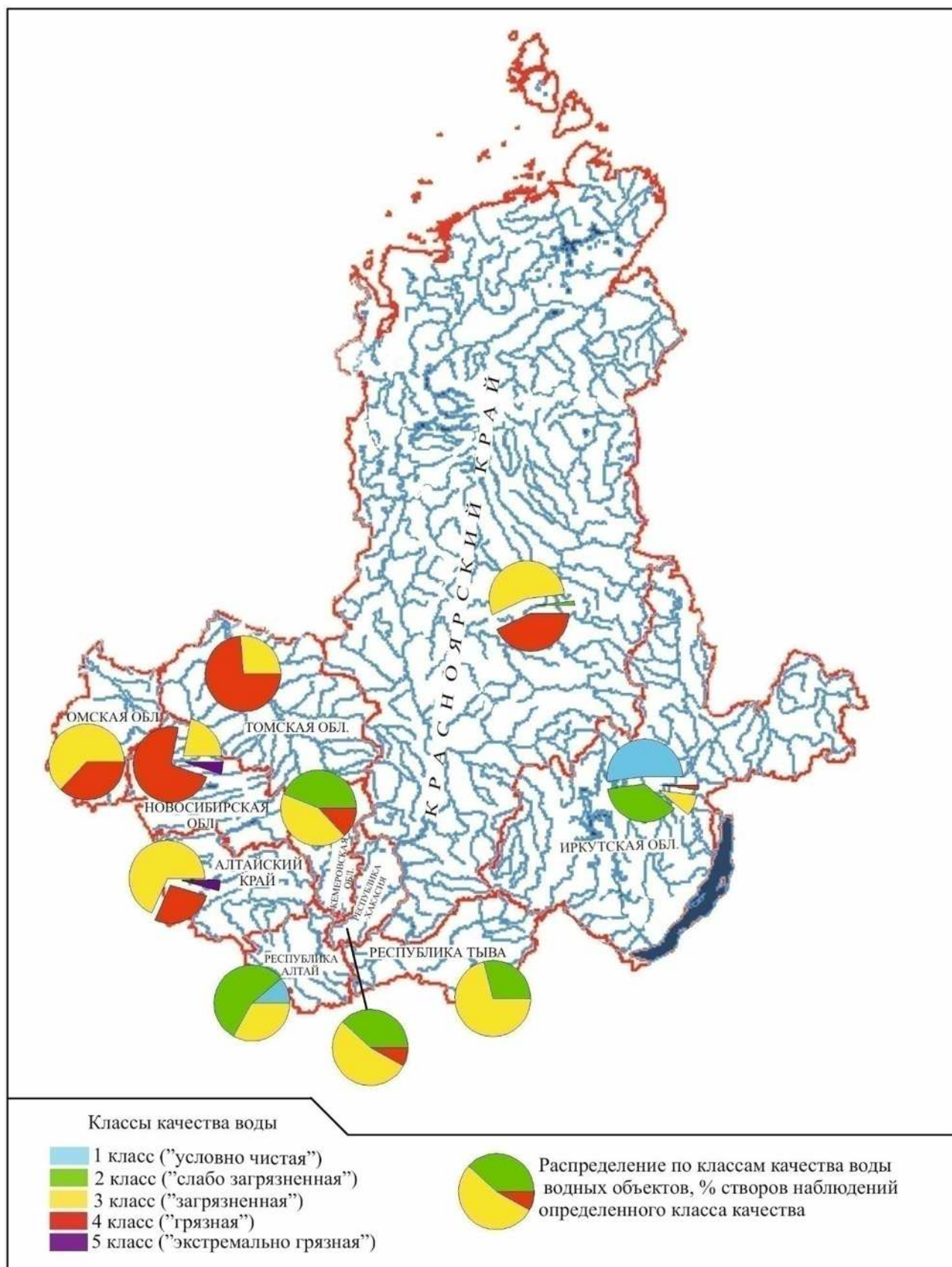


Рис. 29 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Сибирского федерального округа в 2021 г.

Качество воды водных объектов на территории Сибирского федерального округа 2021 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	11,0	56,0	33,0			Предприятия ЖКХ
2	Республика Тыва		29,0	71,0			Предприятия ЖКХ, угледобы- вающая промышленность
3	Республика Хакасия		38,0	54,0	8,00		Предприятия ЖКХ
4	Алтайский край			68,2	27,3	4,50	Нет сведений
5	Красноярский край		2,00	55,0	43,0		Предприятия нефтеперерабаты- вающей отрасли, энергетики, ЖКХ
6	Иркутская область	52,0	37,0	9,00	2,00		Нет сведений
7	Кемеровская область		44,0	43,0	13,0		Нет сведений
8	Новосибирская область			22,0	72,7	5,30	Предприятия машиностроения, электроэнергетики, химической промышленности, цветной и черной металлургии
9	Омская область			63,0	37,0		Нет сведений
10	Томская область			26,0	74,0		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"

Республика Бурятия

4 класс качества, разряды "а" и "б"

– р. Майма, в черте с. Майма;

– оз. Ши́ра, 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. Хараелах, 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; 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. Панычево; 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

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

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.

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.

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. Наименее 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 – Вилой, Витим, Алдан, Олекма, Амга, Мая, Учур, Марха, Чара, Гоном; в бассейне Амура – Амгунь, Буря, Зея, Уссури, Селемджа; в бассейне Колымы – Омолон, Анюй, Большой Анюй; 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. Вилой, а также одно из крупных озер России – озеро Ханка и 25 озер, расположенных на Камчатке, Чукотке и в Хабаровском крае.

Поверхностные водные объекты, относящиеся к Дальневосточному федеральному округу на протяжении последних 5-10 лет, в большинстве створов оцениваются водой 3-го удовлетворительного класса качества разрядов "а" и "б" ("загрязненная" или "очень загрязненная").

В 2021 г. по сравнению с 2020 г. число створов с водой 3-го класса качества увеличилось: в Республике Бурятия от 64,0 % до 88,4 %, в Хабаровском и Забайкальском краях соответственно от 61,2 % до 76,0 % и от 77,2 % до 88,2 %, Амурской и Магаданской областях от 52,8 % до 65,0 % и от 64,3 % до 75,0 % соответственно, в Еврейской автономной области от 46,1 % до 69,3 %; уменьшилось – в Республике Саха от 91,4 % до 77,8 %, Камчатском крае от 82,7 % до 75,8 %, Сахалинской области от 72,5 % до 67,5 %; стабилизировалось на уровне 2020 г. – в Приморском крае (60,0-60,9 %).

В 2021 г. по сравнению с 2020 г. число створов на водных объектах ДФО, оцениваемых водой 4-го класса качества ("грязная" и "очень грязная"), уменьшилось: в Хабаровском крае от 36,7 % до 22,0 %, областях Амурской от 47,2 % до 35,0 %, Магаданской от 35,7 % до 25,0 %, в Еврейской автономной области от 46,1 % до 7,60 % створов; практически не изменилось в Приморском крае – 34,8 %.

В Приморском крае створы, характеризующиеся водой 5-го класса качества ("экстремально грязная"), составили 2,15 %.

Ряд водных объектов, как и 2020 г., оценивались водой хорошего 2-го класса качества ("слабо загрязненная"), процентное соотношение которых в 2021 г. составило в республиках: Бурятия – 4,64 %, Саха – 17,3 %; краях: Забайкальском – 1,70 %, Камчатском – 20,7 %, Приморском – 2,15 %, Хабаровском – 2,00 %; Еврейской автономной области – 23,1 %; Сахалинской области – 12,5 % (рис. 30, табл. 10).

7. Основные результаты специальных исследований по состоянию качества поверхностных вод в 2021 г.

7.1 Поступление химических веществ из атмосферы, внос загрязняющих веществ в озеро с водным стоком р. Селенга, районы КОС г. Байкальска и выхода трассы БАМ на севере озера являются основными источниками негативного влияния на экосистему озера.

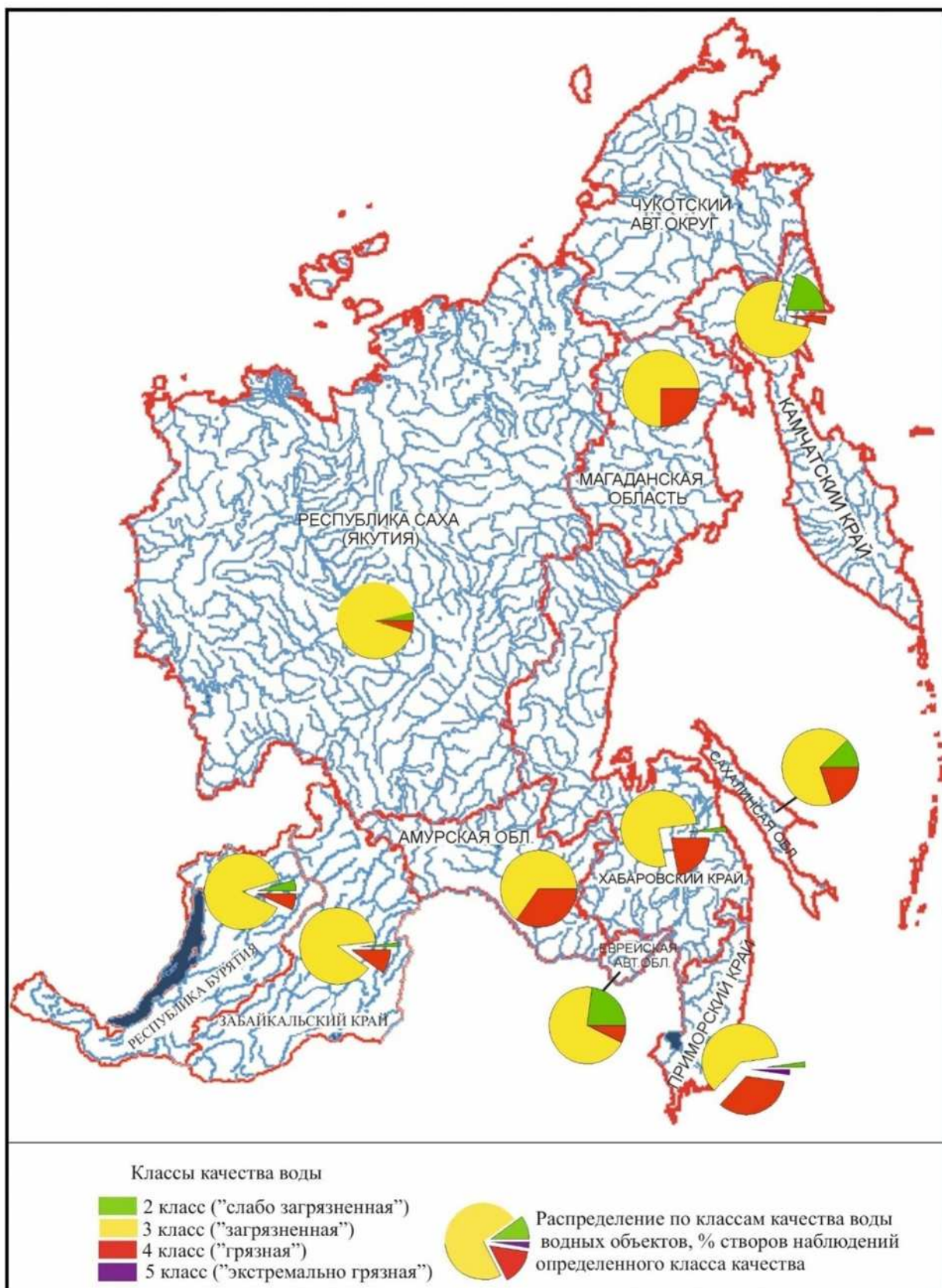


Рис. 30 Комплексная оценка качества поверхностных вод на территории Дальневосточного федерального округа в 2021 г.

Качество воды водных объектов на территории Дальневосточного федерального округа в 2021 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		4,64	88,4	6,96		Предприятия ЖКХ, цветной металлургии, электроэнергетики
2	Республика Саха (Якутия)		17,3	77,8	4,90		Предприятия горно-металлургические, энергетики, ЖКХ
3	Забайкальский край		1,70	88,2	10,1		Предприятия ЖКХ
4	Камчатский край		20,7	75,8	3,50		Предприятия ЖКХ, электроэнергетики, сельского хозяйства
5	Приморский край		2,15	60,9	34,8	2,15	Предприятия ЖКХ, тепловых сетей, авиационной, машиностроительной, металлообрабатывающей промышленности
6	Хабаровский край		2,00	76,0	22,0		Предприятия ЖКХ, угольной, машиностроительной промышленности, цветной металлургии
7	Амурская область			65,0	35,0		Предприятия энергетики, ЖКХ, угледобывающие, золотодобывающие
8	Магаданская область			75,0	25,0		Предприятия энергетики, ЖКХ
9	Сахалинская область		12,5	67,5	20,0		Предприятия ЖКХ, нефтедобывающей, угольной, целлюлозно-бумажной промышленности

10	Еврейская автономная область	23,1	69,3	7,60	Предприятия ЖКХ, подразделения Дальневосточной железной дороги
	<u>Республика Бурятия</u>				
	4 класс качества, разряды "а", "б", "в"				– р. Максимиха, 1 км выше с. Максимиха; р. Модонкуль, 2 км выше и 1,3 км ниже г. Знаменск;
	<u>Республика Саха (Якутия)</u>				
	4 класс качества, разряд "а"				– р. Лена, г. Олекминск, 1 км выше города; р. Лена, в черте с. Кюсюр; р. Кэнкэме, в черте з.с. Второй Станок; оз. Мюрю, в черте с. Борогонцы;
	<u>Забайкальский край</u>				
	4 класс качества, разряды "а" и "б"				– прот. Прорва (р. Аргунь), в черте п. Молоканка; р. Турга, выше с. Бырка; р. Хила, в черте с. Ага; р. Чита, в черте г. Чита; оз. Кенон, в черте г. Чита; р. Унда, в черте с. Новоивановск;
	<u>Камчатский край</u>				
	4 класс качества, разряд "а"				– р. Большая Воровская, Правая Воровская, 0,5 км ниже с. Соболево;
	<u>Приморский край</u>				
	4 класс качества, разряды "а" и "б"				– р. Арсеньевка, 1 км выше и 1 км ниже г. Арсеньев; оз. Ханка, с. Сиваковка, 6 км от м. Калугин; оз. Ханка, с. Астраханка, в черте с. Астраханка, 0,5 км от берега; оз. Ханка, в черте с. Троицкое, 1,5 км от устья; р. Спасовка, 1 км ниже г. Спасск-Дальний; р. Илистая, в черте с. Халкидон; р. Рудная, 1 км ниже п. Краснореченкий и 11 км ниже п. Горбуша; р. Кневичанка, 15 км выше г. Артем и 1 км ниже сброса сточных вод Артем-ТЭЦ; р. Раздольная, в черте, 20 км ниже сброса сточных вод ГОС и 20 км ниже г. Уссурийск;
	4 класс качества, разряд "в"				– р. Комаровка, в черте г. Уссурийск; р. Раковка, в черте г. Уссурийск;
	5 класс качества				– р. Дачная, в черте г. Арсеньев, 0,05 км выше устья;
	<u>Хабаровский край</u>				
	4 класс качества, разряды "а" и "б"				– протока Амурская, в черте г. Хабаровск; р. Хор, 3 км ниже пгт Хор; р. Березовая, 0,5 км ниже с. Федоровка; р. Сита, 1 км ниже с. Князе-Волконское; р. Черная, 5 км ниже с. Сергеевка; р. Левая Силинка, 3 км ниже п. Горный; р. Левая Силинка, 1,5 км ЮЗ п. Солнечный; р. Холдоми, 20 км к ЗЮЗ от п. Солнечный и 2 км к ЮЗ от п. Солнечный; р. Левый Ул, 1 км ниже п. Многовершинный;
	4 класс качества, разряд "в"				– р. Левая Силинка, п. Горный, 5,5 км ниже п. Горный;
	<u>Амурская область</u>				
	4 класс качества, разряды "а" и "б"				– р. Большой Невер, 2,5 км выше и 1 км ниже г. Сковородино; р. Тында, 1 км ниже г. Тында; р. Селемджа, в черте с. Усть-Ульма; р. Большая Пера, 0,5 км выше и 1 км ниже г. Шимановск; р. Томь, 1 км выше и 1 км ниже г. Белогорск; р. Кивда, п. Новорайчихинск, 0,5 км выше, 10,5 км ниже и 14,5 км ниже п. Новорайчихинск; р. Олекма, в черте с. Усть-Нюкжа; р. Нюкжа, в черте с. Лопча;
	<u>Магаданская область</u>				
	4 класс качества, разряд "а"				– р. Талок, г. Сусуман; р. Омчак, 2,0 км выше п. Омчак; р. Омчак, 2,5 км ниже п. Омчак; р. Омчак, п. Транспортный; р. Детрин, п. Усть-Омчуг; р. Дебин, п. Ягодное;
	4 класс качества, разряд "б"				– р. Оротукан, п. Оротукан;
	<u>Сахалинская область</u>				
	4 класс качества, разряды "а" и "б"				– р. Поронай, 0,5 км выше и 0,5 км ниже устья р. Черная; р. Черная, 0,4 км выше устья реки; р. Сусуя, г. Южно-Сахалинск, 4,0 км выше впадения р. Красносельская, 0,2 км ниже впадения р. Рогатка;

4 класс качества, разряд "в"
Еврейская автономная область
4 класс качества, разряд "а"

– р. Охинка, г. Оха;
– р. Малая Бира, 1,8 км ЮВ от с. Алексеевка

Наименьшие значения поступления загрязняющих веществ из атмосферы наблюдались на станции Хужир, расположенной на острове Ольхон. Наибольшие значения поступления органических и труднорастворимых веществ фиксировали на станциях Исток Ангара и Хужир, сульфатов, минерального азота и суммы минеральных веществ – на станции Хамар-Дабан.

Гидрохимические наблюдения за качеством воды озера Байкал в 2021 году показали:

- в районе контрольного 100-метрового створа, расположенного в месте глубоководного выпуска КОС г. Байкальск, превышение ПДК наблюдали по содержанию в воде озера взвешенных веществ и летучих фенолов;
- в районе выпуска КОС г. Байкальск отмечали увеличение максимальных и среднегодовых значений содержания взвешенных веществ и соединений кремния;
- в районе северной оконечности озера фиксировалось увеличение максимальных концентраций содержания в воде взвешенных веществ, кремния и сульфатных ионов;
- в районе дельты р. Селенга наблюдалось увеличение максимальных концентраций взвешенных веществ, минеральных веществ, сульфатов, кремния и органического углерода.

Наибольшую опасность для экосистемы озера Байкал представляют канцерогенные ПАУ-БП, накапливающиеся в донных отложениях озера во всех контролируемых полигонах. Сильное загрязнение ПАУ, более 5,0 нг/г с.о., отмечено в песчаных отложениях полигона в районе выпуска КОС г. Байкальск. Геохимические изменения связаны с ростом лабильного органического вещества, представленного фитопланктоном, который является концентратором и сорбентом загрязняющих веществ в донные отложения озера. Для прогнозирования состояния загрязненности донных отложений необходимо определение концентрации арена в воде, что позволит во многом прояснить характер динамики миграции и поступления БП во все контролируемые районы.

В 2021 г. общий водный сток изученных притоков оз. Байкал – рек Селенга, Баргузин, Турка, Верхняя Ангара, Тья и 23 малых рек – повысился до 81,0 км³. Поставщиком основной массы химических веществ с речным стоком является р. Селенга. В массы веществ, поступающих с водой изученных 28 рек, вклад р. Селенга возрос: растворенных минеральных веществ, взвешенных веществ, легкоокисляемых органических веществ в 1,2 раза, органических веществ в 1,4 раза, летучих фенолов в 1,3 раза, нефтяных углеводородов в 1,6 раза.

В многолетнем ряду наблюдений отмечена тенденция повышения выноса водным стоком 28 притоков озера нефтяных углеводородов от 0,78 тыс.т (2012-2016 гг.) до 3,30 тыс.т в 2021 г.

В 2021 г. сохранялось негативное влияние территориально-хозяйственного комплекса г. Северобайкальск на качество воды малого северного притока озера – р. Тья по показателям: нефтепродукты, нитратный азот, фосфор фосфатов.

Анализ гидробиологических характеристик за 2021 г. свидетельствует о сохраняющейся в водной толще антропогенной нагрузки на наблюдаемые группы гидробионтов в разные сезоны наблюдений.

В донных отложениях наблюдается тенденция стабилизации величины зоны загрязнения по бактериобентосу.

Продолжающееся поступление недостаточно очищенных сточных вод с повышенным содержанием биогенных элементов в районе выпуска КОС г. Байкальск обуславливает появление в пробах зообентоса водорослей рода *спирогира*.

В северной части озера по всем группам определяемых гидробионтов наиболее загрязнено в оба сезона наблюдений западное побережье. Наиболее загрязнена вода рек Верхняя Ангара, Кичера, Томпуда. Повышенное содержание гетеротрофной микрофлоры в устьевых участках рек Кичера и Верхняя Ангара подтверждает продолжающееся поступление загрязняющих веществ с водосборных бассейнов этих рек, тогда как в устьевом участке р. Томпуда при отсутствии здесь конкретных источников антропогенного загрязнения говорит о природном факторе содержания органического вещества вследствие заболачивания устья реки.

Анализ результатов гидробиологических наблюдений поверхностного слоя водной толщи и донных отложений свидетельствует о продолжающемся поступлении легкоокисляемых органических веществ с водой р. Селенга. Наиболее загрязнены по гидробиологическим характеристикам в 2021 г. северная и центральная части Селенгинского мелководья.

Интенсивное освоение прибрежной территории бухт и заливов Малого моря, связанное с развитием туризма и отдыха, отсутствием достаточной очистки сбрасываемых сточных вод, требует дальнейшего продолжения исследований и увеличения станций отбора проб до 5.

7.2 В 2021 году в сравнении с 2020 годом в поверхностных водных объектах Российской Федерации наблюдалось незначительное уменьшение загрязнённости воды 4,4'-ДДТ и его метаболитами, ГХБ, а также изомерами ГХЦГ, за исключением β-ГХЦГ, загрязнённость которым, напротив, незначительно выросла. Фосфорорганические пестициды и пестициды иной химической природы в воде водных объектов не были обнаружены.

Более загрязнена отдельными ХОП вода в бассейнах рек (по среднегодовым концентрациям): α-ГХЦГ – р. Северная Двина, реки Черноморского побережья Крыма; β-ГХЦГ – рр. Северная Двина и Волга; γ-ГХЦГ – рр. Северная Двина, Обь, Надым, Таз и Волга, реки Черноморского побережья Крыма; 4,4'-ДДТ – р. Обь; 4,4'-ДДЭ – рр. Северная Двина и Дон; 4,4'-ДДД – реки бассейнов Черноморского побережья Крыма.

В воде опорных пунктов наблюдений в 2021 г. по сравнению с 2020 г. максимальные концентрации α -ГХЦГ (без учёта проб р. Чапаевка в районе г. Чапаевск) были ниже, а остальных ХОП – выше, чем в 2020 г.

В 2021 году в воде р. Чапаевка у г. Чапаевск отмечено снижение 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 2021 году в сравнении с 2020 годом отмечено снижение среднегодовых концентраций 4,4'-ДДТ, 4,4'-ДДЭ и 4,4'-ДДД, но увеличение среднегодовых концентраций изомеров ГХЦГ.

7.3 В 2021 г. по результатам наблюдений на 54 водных объектах в 69 пунктах проведена оценка степени загрязнённости воды, которая характеризовалась как "условно чистая" или "слабо загрязнённая" для воды рек Патсо-йоки, Лендерка, Нарва (с. Степановщина), Ипуть, Сейм, Псёл, Терек, Самур (с. Усучай) и на 2-х вертикалях оз. Чудское, в остальных водных объектах варьировала от "загрязнённой" до "грязной".

В число критических показателей загрязнённости ТПВС, установленных для 13 пунктов, расположенных на 11 водных объектах, входили сульфаты (2 пункта), соединения марганца, железа, цинка, меди, ртути (по 1 пункту), соединения железа и алюминия (1 пункт), соединения цинка и марганца (1 пункт), соединения марганца и растворённый в воде кислород (1 пункт), соединения цинка, марганца и растворённый в воде кислород (1 пункт), соединения никеля, меди, ртути и дитиофосфаты (1 пункт), соединения никеля, меди и дитиофосфаты (1 пункт).

В этот период вода в пунктах наблюдений на реках Лендерка, Патсо-йоки (ГЭС Кайтакоски, Янискоски и Раякоски) на границе с Финляндией, Патсо-йоки (ГЭС Хевоскоски) на границе с Норвегией, Ипуть на границе с Республикой Беларусь, Псёл и Сейм на границе с Украиной, Терек на границе с Грузией постоянно характеризовалась как "условно чистая" или "слабо загрязнённая" и соответственно относилась к 1-му или 2-му классу.

Наиболее загрязнённой была вода р. Колос-йоки и протоки без названия (граница с Норвегией), рек Северский Донец, Большая Каменка, Кундрючья, Миус и вдр. Белгородское (граница с Украиной), рек Уй с. Усть-Уйское и г. Троицк, Тобол (граница с Казахстаном). Для большей части этих водных объектов вода постоянно находилась в пределах 4-го класса и характеризовалась как "грязная", и только вода р. Колос-йоки в 2017, 2020 и 2021 гг. характеризовалась как "очень грязная".

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

Количество внесённых речным стоком на территорию Российской Федерации химических веществ в 2021 г. уменьшалось в последовательности: главные ионы (по сумме), органические вещества (по ХПК), кремний, минеральный азот, соединения железа общего, фосфор (по сумме общего и фосфора фосфатов), нефтепродукты, соединения цинка и меди, летучие фенолы, соединения никеля и хрома общего, ХОП.

Максимальное количество большей части определяемых химических веществ транспортировалось на территорию Российской Федерации с территории Казахстана водой самой многоводной р. Иртыш, а также сопоставимой по водности в истекшем году р. Селенга с территории Монголии; хлоридов и сульфатов, фосфора фосфатов, а также Σ ГХЦГ – из Украины водой р. Северский Донец; органических веществ (по ХПК) – из Финляндии с водой р. Вуокса; соединений железа общего – из Казахстана с водой р. Ишим.

С территории Российской Федерации самое высокое количество главных ионов (по сумме), минерального азота и кремния вынесено в Республику Беларусь р. Десна; органических веществ (по ХПК), соединений железа общего и летучих фенолов – р. Западная Двина; фосфора фосфатов, соединений меди и цинка, а также нефтепродуктов – р. Днепр; фосфора общего на территорию Украины – с водой р. Оскол; соединений никеля – р. Сейм; соединений хрома общего и ХОП – на территорию Казахстана с водой р. Илек.

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 в 2020 г. поступило в Карское море с водосборов замыкающих створов двух крупнейших рек – Обь и Енисей: 28356 тыс.т органических веществ; 627 тыс.т соединений железа и более 290 тыс.т биогенных веществ. Наибольшее количество микроэлементов в объеме 60334 т поступило с водосбора реки Обь, что составило около 74 % стока микроэлементов в бассейне Карского моря.

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 в 2020 г. поступило на замыкающий створ 15144 т микроэлементов, около 43 тыс.т биогенных и 8785 тыс.т органических веществ.

Наибольшее количество органических и биогенных веществ, микроэлементов в 2020 г. поступило: в бассейн Тихого океана с водосборов рек бассейна Охотского моря, где преобладающая часть химического и водного стока принадлежит р. Амур, с водосбора которого поступило 38,3 тыс.т микроэлементов, 8880 тыс.т органических и 152 тыс.т биогенных веществ; в бассейн Атлантического океана – с водосборов рек бассейна Балтийского моря, где большая часть химического и водного стока приходится на р. Нева (3,10 тыс.т микроэлементов; 2001 тыс.т органических и 17,1 тыс.т биогенных веществ). В бассейне Каспийского моря большая часть орга-

нических, биогенных веществ и микроэлементов вынесена с водой р. Волга (12,4 тыс.т. микроэлементов, 5798 тыс.т. органических и 43,8 тыс.т. биогенных веществ). Сток большинства химических веществ в замыкающие створы рек морей бассейнов Тихого и Атлантического океанов, а также бассейна Каспийского 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 Результаты анализа изменения содержания нефтепродуктов в донных отложениях и в воде водных объектов Российской Федерации в течение 2017-2021 гг. свидетельствуют о наметившейся тенденции уменьшения содержания нефтепродуктов в донных отложениях рек: Камышенка, Каменка, Ельцовка 2, Томь, Тула, Чапаевка, Сок, Большая Александровка; повышенное содержание нефтепродуктов сохраняется в донных отложениях Кольского полуострова (р. Хауки-лампи-йоки); в бассейне Оби – рек Искитимка, Исеть, Нижняя Ельцовка, Сургут.

7.6 Для речных экосистем бассейна Нижней 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 преобладают возрастающие тенденции, большинство из которых имеют слабую силу. Выявлена динамика роста концентраций сульфатов, карбонатов, ионов кальция и магния, что может быть следствием происходящих климатических изменений.

Для биогенных и органических веществ в воде притоков Нижней Волги преобладают убывающие тренды. Это в большей степени характерно для нефтепродуктов и органических веществ на фоне роста концентраций соединений азота нитратного. Выявленные тренды в основном имеют умеренную силу связи.

Все выявленные статистически достоверные тренды для соединений железа и меди имеют убывающую направленность, марганца – возрастающую. Большинство выявленных тенденций характеризуются слабой силой.

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

7.7 На современном этапе большинство водных объектов на территории Арктической зоны в большинстве створов оценивается водой удовлетворительного 3-го класса качества, разрядов "а" и "б" (как "загрязненная" или очень "загрязненная").

Вместе с тем, высокий уровень загрязненности воды ряда водных объектов, расположенных в районах крупных промышленных центров приобрел хронический характер, обусловленный повторяющимися случаями высокого и экстремально высокого уровня загрязнения воды, высоким средним уровнем содержания загрязняющих веществ в воде, накоплением их в донных отложениях, низкой способностью к самоочищению, наиболее проявляемый в малых реках Мурманской области.

На протяжении десятилетий на ряде водных объектов Мурманской области сохраняется напряженное экологическое состояние, характеризуемое:

- р. Луоттн-йоки, устье; р. Нама-йоки, пгт Луостари; р. Можель, г. Ковдор; оз. Большой Вудъявр, г. Мончегорск водой 4-го класса качества, разрядов "а" и "б" ("грязная" вода);

- р. Хауки-лампи-йоки, г. Заполярный; р. Колос-йоки, 0,6 км от устья; р. Ньюдай, г. Мончегорск; р. Белая, г. Апатиты; р. Роста, г. Мурманск водой 4-го класса качества, разрядов "в" и "г" ("очень грязная" вода);

- руч. Варничный, г. Мурманск водой 5-го класса качества ("экстремально грязная" вода);

в Ненецком автономном округе:

- р. Печора, выше и ниже г. Нарьян-Мар водой 4-го класса качества, разряда "а" ("грязная" вода);

В Ямало-Ненецком автономном округе водные объекты бассейнов рек Надым, Пур, Таз; Полуй, г. Салехард; нижнее течение р. Обь (участок п. Горки-г. Салехард) в многолетнем плане оцениваются 4-м классом качества, в большинстве лет разрядов "а" и "б" ("грязная" вода), ухудшившись в 2021 г. р. Полуй, г. Салехард и р. Обь, п. Горки от уровня 4-го класса, разряда "б" ("грязная" вода) до уровня 4-го класса, разряда "в" ("очень грязная" вода).

Особую тревогу и необходимость дальнейшего наблюдения за изменением качества поверхностных вод вызывает таяние вечной мерзлоты – процесс который на современном уровне труднопрогнозируемый, может оказать существенное влияние на динамику качества поверхностных вод Арктической зоны

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	2020 г.					2021 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. Нева												
Кислород	10,9	11,2	8,10-13,4	8,00-13,8	114	10,7	10,9	7,80-13,6	7,70-14,3	112	Н	Н
БПК ₅	0,75	1,00	0,00-1,93	0,00-3,28	114	1,20	1,00	0,50-2,85	0,50-4,21	112	-1,6	Н
ХПК	23,4	21,0	12,0-42,6	10,0-62,0	114	22,5	20,5	11,0-39,0	4,00-58,0	112	Н	Н
НФПР	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,02	113	0,00	0,00	0,00-0,00	0,00-0,01	110		1,9
АСПАВ	0,02	0,02	0,00-0,05	0,00-0,08	114	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,03	112	4	2,6
Аммонийный азот	0,05	0,04	0,00-0,11	0,00-0,36	66	0,11	0,08	0,01-0,32	0,00-1,02	64	-2,4	-2,6
Нитритный азот	0,002	0,000	0,000-0,015	0,000-0,031	66	0,012	0,000	0,000-0,031	0,000-0,213	64		-5,4
Соединения железа	0,12	0,08	0,00-0,36	0,00-1,20	114	0,11	0,07	0,00-0,39	0,00-0,58	112	Н	Н
Соединения меди	0,005	0,004	0,002-0,012	0,000-0,022	114	0,005	0,005	0,002-0,010	0,000-0,014	112	Н	1,5
Соединения цинка	0,017	0,014	0,006-0,037	0,000-0,095	114	0,016	0,013	0,006-0,040	0,001-0,081	112	Н	Н
Соединения марганца	0,016	0,005	0,000-0,064	0,000-0,170	114	0,025	0,005	0,000-0,120	0,000-0,330	112	-Н	-2,2
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,004	114	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,006	112	-Н	-2
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,003	114	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	112	2,1	2,5
Сульфаты	8,59	8,40	7,30-11,4	6,90-20,4	40	7,21	6,60	4,20-9,00	1,50-18,3	40		Н
Хлориды	6,81	6,00	5,00-11,0	4,90-26,3	40	6,71	5,30	3,70-11,6	3,50-25,8	40	Н	Н
Минерализация	76,9	72,5	63,0-100	58,0-180	40	82,9	74,5	64,0-140	54,0-160	40	-Н	Н
р. Преголя												
Кислород	10,9	11,1	8,80-12,4	6,80-12,7	96	10,3	10,4	7,50-12,4	6,80-13,0	96	Н	Н
БПК ₅	3,64	3,70	2,80-4,40	2,60-4,80	96	3,83	3,80	2,80-4,90	2,80-5,20	96		
ХПК	36,5	37,0	27,6-45,3	25,0-49,0	96	38,7	39,0	28,0-51,2	27,0-52,8	96		Н
НФПР	0,02	0,01	0,01-0,03	0,01-0,03	10	0,03	0,03	0,02-0,03	0,02-0,04	10	-1,6	Н
АСПАВ	0,02	0,02	0,01-0,03	0,01-0,03	10	0,05	0,04	0,01-0,08	0,01-0,08	10	-2,2	
Аммонийный азот	0,07	0,04	0,02-0,16	0,01-0,35	96	0,07	0,05	0,02-0,14	0,02-0,19	96	-Н	
Нитритный азот	0,041	0,034	0,018-0,078	0,015-0,113	96	0,052	0,047	0,018-0,107	0,015-0,129	96	-1,3	-1,4
Соединения железа	0,23	0,24	0,12-0,35	0,10-0,39	68	0,27	0,26	0,12-0,47	0,12-0,55	68		
Сульфаты	103	73,5	32,0-207	31,0-221	68	78,1	70,0	32,0-177	32,0-192	68		1,5
Хлориды	636	124	19,1-1856	14,2-2127	68	344	81,6	15,2-1353	12,8-1390	68		1,6
Минерализация	1241	471	407-3958	380-4135	40	1022	435	362-3076	360-3149	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	2019 г.				2020 г.				2021 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	116	14,7			114	4,39			112	10,7		
ХПК	116	93,1			114	89,5			112	78,6		
НФПР	116				113				110			
Аммонийный азот	68	1,47			66				64	4,69		
Нитритный азот	68	1,47	1,47		66	1,52			64	9,38	1,56	
Соединения железа	116	37,1	1,72		114	34,2	0,88		112	34,8		
Соединения меди	116	99,1	7,76		114	97,4	8,77		112	99,1	3,57	
Соединения цинка	116	75,0	0,86		114	75,4			112	71,4		
Соединения марганца	116	38,8	4,31		114	35,1	1,75		112	33,9	6,25	
Соединения кадмия	116	0,86			114	6,14			112	0,89		
р. Преголя												
БПК ₅	96	100			96	100			96	100		
ХПК	96	100			96	100			96	100		
НФПР	10	10,0			10				10			
АСПАВ	10				10				10			
Аммонийный азот	96				96				96			
Нитритный азот	96	63,5			96	88,5			96	90,6		
Соединения железа	68	94,1			68	98,5			68	100		
Сульфаты	68	44,1			68	44,1			68	26,5		
Хлориды	68	47,1			68	47,1			68	39,7		
Минерализация	40	30,0			40	32,5			40	30,0		

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	2020 г.					2021 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	10,6	10,9	6,69-13,5	1,39-86,0	1696	10,3	10,5	6,30-13,5	1,33-19,9	1694	Н	Н
БПК ₅	1,87	1,62	0,00-3,80	0,00-7,93	1603	2,00	1,74	0,50-4,19	0,50-7,82	1608	-Н	Н
ХПК	34,1	32,0	11,0-67,0	0,00-167	1605	39,2	36,5	14,0-75,0	0,00-147	1607	-Н	Н
Фенолы	0,002	0,001	0,000-0,006	0,000-0,017	399	0,002	0,001	0,000-0,008	0,000-0,080	422	-Н	-2,7
НФПР	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,72	1435	0,01	0,00	0,00-0,06	0,00-0,62	1424		Н
АСПАВ	0,01	0,00	0,00-0,05	0,00-0,47	1338	0,01	0,00	0,00-0,04	0,00-0,74	1310	Н	-1,8
Аммонийный азот	0,05	0,03	0,00-0,15	0,00-0,75	1170	0,08	0,03	0,00-0,20	0,00-2,29	1174	-1,7	-2,6
Нитритный азот	0,013	0,002	0,000-0,056	0,000-0,261	1115	0,017	0,002	0,000-0,075	0,000-0,553	1123	-1,4	-1,6
Соединения железа	0,33	0,21	0,00-1,03	0,00-2,21	1234	0,32	0,21	0,00-1,00	0,00-3,04	1243	Н	Н
Соединения меди	0,004	0,003	0,000-0,009	0,000-0,028	1363	0,004	0,004	0,000-0,010	0,000-0,034	1367	-Н	Н
Соединения цинка	0,017	0,014	0,005-0,037	0,000-0,098	448	0,015	0,013	0,000-0,036	0,000-0,081	453		Н
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,003	0,000-0,019	1307	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,010	1313		Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,003	1295	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,003	1302		Н
Сульфаты	17,8	8,30	1,50-49,5	0,20-221	927	15,5	8,15	1,70-49,0	0,60-192	940	Н	Н
Хлориды	58,7	6,15	0,80-107	0,10-2127	924	34,9	6,20	0,80-68,8	0,00-1390	938		1,8
Минерализация	219	141	22,1-470	1,40-4135	896	210	156	26,0-450	9,20-3149	910	Н	1,3

Таблица П.1.4

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.				2020 г.				2021 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
Кислород	1734	2,94	3,00		1696	2,83	2,89		1694	3,72	3,96	
БПК ₅	1642	41,4			1603	37,4			1608	40,4		
ХПК	1642	93,1			1605	89,6	0,06		1607	93,5		
Фенолы	432	50,0	1,39		399	53,6	1,25		422	45,7	4,27	
НФПР	1456	3,23	0,07		1435	2,65	0,07		1424	5,27	0,14	
АСПАВ	1345	1,12			1338	1,12			1310	1,98		
Аммонийный азот	1203	2,83	0,08		1170	1,20			1174	2,73		
Нитритный азот	1152	9,72	0,09		1115	20,5	0,09		1123	26,2	0,71	
Соединения железа	1275	65,8	4,31		1234	69,6	5,19		1243	68,9	4,99	
Соединения меди	1403	79,5	2,99		1363	81,2	4,40		1367	81,9	5,12	
Соединения цинка	452	61,1	0,22		448	70,1			453	66,2		
Соединения свинца	1347	1,63			1307	0,92			1313	1,37		
Соединения кадмия	1333	2,10			1295	3,09			1302	2,84		
Сульфаты	971	3,09			927	3,56			940	2,02		
Хлориды	963	3,53			924	3,90			938	2,88		
Минерализация	935	1,28			896	1,56			910	1,32		

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	2020 г.					2021 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	8,55	9,44	0,39-13,7	0,22-20,5	777	8,86	9,65	0,30-13,5	0,14-17,8	727	Н	
БПК ₅	2,36	1,85	0,72-4,82	0,00-38,8	670	2,13	1,84	0,71-4,41	0,50-19,4	658		1,8
ХПК	22,9	19,9	6,60-46,7	0,00-179	669	20,9	19,4	5,17-39,8	0,00-90,5	658		1,3
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,014	346	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,005	358		1,5
НФПР	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-1,10	670	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,43	658	Н	1,6
АСПАВ	0,02	0,02	0,00-0,04	0,00-0,17	670	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,18	658	Н	Н
Аммонийный азот	0,34	0,20	0,00-1,22	0,00-8,20	645	0,29	0,15	0,00-0,94	0,00-3,29	633	Н	1,5
Нитратный азот	1,15	0,49	0,06-4,38	0,00-6,60	625	0,90	0,50	0,10-2,60	0,00-4,86	605	1,3	1,5
Нитритный азот	0,022	0,013	0,000-0,071	0,000-0,803	645	0,018	0,012	0,001-0,062	0,000-0,203	633	Н	2,4
Соединения железа	0,24	0,10	0,01-0,79	0,01-1,71	658	0,24	0,11	0,02-0,79	0,01-1,40	648	Н	Н
Соединения меди	0,002	0,001	0,000-0,006	0,000-0,015	633	0,002	0,001	0,000-0,008	0,000-0,029	623		-1,7
Соединения цинка	0,003	0,002	0,000-0,010	0,000-0,078	633	0,004	0,002	0,000-0,019	0,000-0,093	623		-1,7
Соединения никеля	0,003	0,003	0,000-0,006	0,000-0,007	326	0,003	0,004	0,000-0,006	0,000-0,010	331	-Н	Н
Сульфаты	36,7	26,4	6,58-115	1,70-357	589	35,1	24,0	7,45-107	0,00-303	571	Н	Н
Хлориды	20,9	14,5	3,69-64,2	0,00-358	589	19,9	12,5	3,50-71,2	0,00-212	571	Н	Н
Минерализация	422	409	191-673	43,6-1087	589	402	385	150-671	41,5-914	571		Н
Фосфор фосфатов	0,121	0,090	0,002-0,410	0,000-1,940	609	0,107	0,087	0,002-0,255	0,000-1,126	599	Н	1,6

Таблица П.2.2

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.				2020 г.				2021 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	665	42,9	0,15		670	42,5	0,45		658	42,3		
ХПК	664	73,5			669	70,7	0,15		658	69,6		
Фенолы	248	13,3			346	17,9	0,29		358	11,2		
НФПР	663	3,32			670	4,18	0,15		658	3,65		
АСПАВ	664	3,77			670	0,75			658	0,30		
Аммонийный азот	639	20,3	0,16		645	21,6	0,62		633	21,2		
Нитратный азот	594				625				605			
Нитритный азот	639	30,2	0,16		645	26,5	0,62		633	25,1	0,16	
Соединения железа	649	55,6	1,23		658	51,7	1,67		648	55,3	1,23	
Соединения меди	624	53,2	0,96		633	42,2	0,95		623	45,8	3,53	
Соединения цинка	624	2,40			633	5,37			623	14,8		
Соединения никеля	233				326				331	0,30		
Сульфаты	553	4,70			589	6,79			571	6,13		
Хлориды	552				589	0,17			571			
Минерализация	552				589	0,51			571			
Фосфор фосфатов	597	9,21			609	12,2			599	10,5		

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	2020 г.					2021 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	9,14	8,89	6,18-12,7	3,67-15,3	967	8,88	8,69	5,98-12,6	4,04-17,7	931		Н
БПК ₅	3,00	3,02	1,62-4,60	1,00-12,0	711	3,34	2,88	1,77-5,88	0,50-24,0	690	-Н	-2
ХПК	25,3	24,1	10,4-38,8	5,00-66,8	711	25,1	24,3	11,3-39,7	4,00-58,7	689	Н	
Фенолы	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,008	590	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,020	566	Н	-1,4
НФПР	0,07	0,05	0,00-0,21	0,00-0,54	716	0,07	0,05	0,01-0,19	0,00-0,63	694	Н	Н
АСПАВ	0,02	0,02	0,00-0,06	0,00-0,10	564	0,03	0,02	0,00-0,06	0,00-0,53	549	-Н	-1,9
Аммонийный азот	0,22	0,15	0,00-0,44	0,00-2,33	442	0,24	0,18	0,00-0,62	0,00-1,98	427	-Н	Н
Нитратный азот	0,61	0,24	0,09-2,09	0,00-4,71	430	0,57	0,24	0,01-2,21	0,00-8,05	416	Н	Н
Нитритный азот	0,024	0,019	0,007-0,054	0,000-0,206	452	0,023	0,017	0,005-0,063	0,000-0,247	438	Н	Н
Соединения железа	0,13	0,07	0,01-0,30	0,00-0,68	418	0,13	0,10	0,01-0,27	0,00-0,88	406	-Н	Н
Соединения меди	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,020	518	0,002	0,002	0,000-0,007	0,000-0,015	506		Н
Соединения цинка	0,004	0,003	0,000-0,014	0,000-0,053	518	0,006	0,004	0,000-0,020	0,000-0,049	506	-1,4	
Соединения никеля	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,007	62	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,005	62	Н	Н
Сульфаты	150	122	47,1-298	20,7-377	416	138	111	22,7-295	13,4-362	404		Н
Хлориды	88,2	51,0	15,2-220	9,20-372	416	86,7	52,1	12,4-216	6,70-358	404	Н	Н
Минерализация	691	603	437-1065	384-1732	416	655	578	401-1063	217-1158	404		Н
Фосфор фосфатов	0,098	0,078	0,006-0,224	0,002-1,020	426	0,094	0,082	0,013-0,197	0,001-1,003	414	Н	
Бассейн р. Северский Донец												
Кислород	8,67	8,47	6,30-11,8	4,64-13,0	331	8,68	8,37	4,99-12,6	4,08-14,2	335	-Н	
БПК ₅	3,68	3,53	2,11-6,31	1,04-7,68	331	3,67	3,43	1,89-6,50	1,09-7,68	323	Н	Н
ХПК	32,1	33,5	16,0-43,0	3,50-49,9	331	31,3	32,2	16,0-42,0	10,0-85,0	323	Н	Н
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	272	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,003	256	Н	Н
НФПР	0,09	0,05	0,00-0,24	0,00-0,75	331	0,06	0,05	0,00-0,19	0,00-0,47	335	1,4	1,6
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,06	331	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,21	312	Н	Н
Аммонийный азот	0,53	0,27	0,00-2,55	0,00-8,32	295	0,53	0,29	0,00-2,68	0,00-5,42	287	Н	Н
Нитратный азот	0,77	0,28	0,11-3,09	0,01-6,26	250	1,15	0,74	0,01-3,24	0,01-9,60	231	-Н	-1,3
Нитритный азот	0,053	0,025	0,005-0,210	0,001-0,677	295	0,040	0,020	0,006-0,157	0,000-0,863	287	Н	Н
Соединения железа	0,18	0,15	0,02-0,42	0,00-0,78	295	0,21	0,17	0,02-0,50	0,00-0,72	287		Н
Соединения меди	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,008	295	0,002	0,001	0,000-0,003	0,000-0,012	299	-Н	-1,3
Соединения цинка	0,002	0,001	0,000-0,007	0,000-0,023	295	0,003	0,001	0,000-0,010	0,000-0,026	299		-1,4
Соединения никеля	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,008	137	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,009	143		Н
Соединения марганца	0,032	0,018	0,003-0,086	0,000-0,200	99	0,027	0,021	0,003-0,073	0,000-0,107	101	Н	1,6
Сульфаты	302	248	67,7-656	33,6-942	250	278	257	61,3-609	45,1-781	231	Н	
Хлориды	180	177	22,6-471	12,6-582	250	187	196	17,7-433	11,9-568	231	-Н	Н
Минерализация	1164	1164	508-2264	111-2766	250	1120	1227	509-2011	119-2609	231	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,162	0,117	0,015-0,563	0,000-1,115	295	0,150	0,085	0,021-0,576	0,000-1,032	287	Н	Н

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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. Дон												
Кислород	9,17	8,90	6,19-12,6	3,17-15,3	1818	8,89	8,74	5,78-12,5	3,77-17,7	1778	Н	Н
БПК ₅	3,11	3,12	1,46-5,28	0,35-12,0	1562	3,29	3,10	1,53-6,00	0,50-24,0	1525	-Н	-1,5
ХПК	25,8	25,2	9,90-39,7	3,50-66,8	1562	25,8	26,0	11,1-39,5	4,00-85,0	1524	Н	Н
Фенолы	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,008	1190	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,021	1143	-1,4	-1,3
НФПР	0,07	0,04	0,00-0,23	0,00-0,76	1567	0,06	0,04	0,00-0,18	0,00-0,63	1541	Н	1,3
АСПАВ	0,02	0,02	0,00-0,06	0,00-0,28	1415	0,02	0,02	0,00-0,06	0,00-0,53	1373	Н	-1,3
Аммонийный азот	0,28	0,17	0,00-0,86	0,00-8,32	1243	0,29	0,18	0,00-0,85	0,00-5,42	1212	-Н	Н
Нитратный азот	0,68	0,30	0,10-2,25	0,00-6,26	1152	0,79	0,30	0,02-2,81	0,00-9,60	1111		-1,3
Нитритный азот	0,032	0,020	0,004-0,093	0,000-0,728	1267	0,028	0,017	0,005-0,087	0,000-0,863	1237		Н
Соединения железа	0,14	0,09	0,01-0,37	0,00-0,78	1233	0,16	0,11	0,02-0,45	0,00-0,98	1202	-Н	Н
Соединения меди	0,002	0,001	0,000-0,004	0,000-0,020	1287	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,022	1271	-Н	Н
Соединения цинка	0,003	0,002	0,000-0,009	0,000-0,053	1287	0,004	0,003	0,000-0,014	0,000-0,049	1271	-1,3	Н
Соединения никеля	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,008	348	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,009	352	Н	Н
Сульфаты	269	123	32,6-585	10,0-21352	1120	221	111	22,6-544	13,4-12775	1081	Н	1,3
Хлориды	240	50,7	14,2-372	9,20-39865	1120	177	51,4	12,1-373	5,32-22334	1081	Н	1,6
Минерализация	1167	669	430-1933	111-95383	1120	962	619	387-1805	119-52736	1081	Н	1,7
Фториды	0,34	0,37	0,16-0,52	0,15-0,53	38	0,36	0,42	0,17-0,50	0,16-0,51	38	-Н	Н
Фосфор фосфатов	0,116	0,094	0,008-0,309	0,000-1,115	1209	0,112	0,080	0,011-0,312	0,000-1,032	1181	Н	Н

Таблица П.3.2

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.				2020 г.				2021 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	1564	85,2	0,06		1562	84,2			1525	85,3	0,20	
ХПК	1564	85,2			1562	86,2			1524	87,0		
Фенолы	1186	20,5	0,59		1190	16,8			1143	17,9	0,17	
НФПР	1570	40,0	0,13		1567	43,3	0,51		1541	39,7	0,19	
АСПАВ	1424	0,91			1415	0,78			1373	1,09		
Аммонийный азот	1260	15,7	0,56		1243	14,6	0,32		1212	17,9	0,33	
Нитратный азот	1158				1152				1111	0,09		
Нитритный азот	1284	49,7	1,48		1267	48,7	1,50		1237	38,6	0,81	
Соединения железа	1248	51,2			1233	47,9			1202	51,5		
Соединения меди	1310	51,6	0,31		1287	52,5	0,23		1271	57,5	0,63	
Соединения цинка	1310	6,18			1287	3,50			1271	7,95		
Соединения никеля	352	0,85			348				352			
Сульфаты	1128	59,7	0,89	0,09	1120	61,7	0,89	0,18	1081	56,1	0,56	0,28
Хлориды	1128	16,1	0,89		1120	10,8	0,89	0,18	1081	12,9	0,37	
Минерализация	1123	26,7	0,89		1120	26,3	0,89		1081	24,6	0,46	
Фосфор фосфатов	1229	8,22			1209	11,2			1181	11,0		

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	2020 г.					2021 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. Кубань												
Кислород	10,3	10,1	6,86-13,6	4,62-14,7	268	10,0	9,47	7,21-13,5	6,26-15,2	268	Н	Н
БПК ₅	1,83	1,43	0,85-4,69	0,31-7,77	264	1,53	1,50	0,51-2,20	0,50-6,70	264	Н	2
ХПК	19,8	21,1	5,50-32,5	1,90-42,4	264	19,1	20,5	4,00-30,0	2,00-45,0	264	Н	Н
Фенолы	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,014	244	0,002	0,001	0,000-0,004	0,000-0,014	244	Н	
НФПР	0,05	0,06	0,00-0,09	0,00-0,15	264	0,04	0,05	0,01-0,08	0,00-0,25	264	Н	Н
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,05	198	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,13	198	Н	-1,3
Аммонийный азот	0,11	0,11	0,00-0,24	0,00-0,75	268	0,11	0,12	0,00-0,18	0,00-0,40	268	Н	1,5
Нитратный азот	1,19	1,10	0,20-2,36	0,12-2,94	196	0,95	0,92	0,31-1,81	0,12-3,55	196	Н	
Нитритный азот	0,016	0,013	0,003-0,040	0,000-0,110	268	0,020	0,020	0,005-0,043	0,000-0,110	268		Н
Соединения железа	0,23	0,09	0,05-0,74	0,01-1,98	192	0,36	0,30	0,02-0,96	0,00-2,07	192	-1,5	
Соединения меди	0,002	0,002	0,001-0,004	0,000-0,007	244	0,002	0,002	0,001-0,003	0,000-0,014	244	Н	Н
Соединения цинка	0,005	0,006	0,001-0,008	0,000-0,014	244	0,006	0,007	0,001-0,010	0,000-0,017	244	-Н	
Сульфаты	107	117	8,00-177	2,30-286	188	104	105	8,32-240	3,50-389	184	Н	
Хлориды	27,1	27,9	4,90-40,9	2,80-138	248	66,1	18,6	4,14-47,2	2,10-3365	244		-13,3
Минерализация	324	373	68,9-487	35,8-690	176	389	329	66,0-586	36,1-6197	171	-Н	-4,3
Бассейн р. Кубань												
Кислород	10,1	9,94	6,84-13,5	2,38-14,7	392	9,93	9,51	7,26-13,3	5,95-15,2	392	Н	Н
БПК ₅	1,79	1,43	0,60-4,28	0,15-7,77	388	1,40	1,39	0,50-2,26	0,50-6,70	388	1,3	1,7
ХПК	17,3	17,3	4,48-31,9	1,90-45,5	388	17,9	19,7	3,90-32,0	0,40-45,0	388	Н	Н
Фенолы	0,002	0,001	0,000-0,006	0,000-0,015	348	0,002	0,001	0,000-0,006	0,000-0,014	348	Н	
НФПР	0,04	0,02	0,00-0,08	0,00-0,16	388	0,03	0,02	0,00-0,07	0,00-0,25	388	Н	Н
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,08	322	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,13	322	Н	Н
Аммонийный азот	0,09	0,08	0,00-0,21	0,00-0,75	392	0,09	0,09	0,00-0,18	0,00-0,91	392	Н	Н
Нитратный азот	0,90	0,61	0,03-2,33	0,01-2,94	320	0,79	0,71	0,13-1,73	0,00-3,55	320	Н	
Нитритный азот	0,013	0,011	0,001-0,031	0,000-0,110	392	0,015	0,014	0,002-0,029	0,000-0,110	392		Н
Соединения железа	0,39	0,22	0,05-1,25	0,01-4,99	316	0,38	0,30	0,02-1,09	0,00-2,07	316	Н	1,6
Соединения меди	0,002	0,002	0,001-0,005	0,000-0,016	348	0,002	0,002	0,001-0,004	0,000-0,014	348	Н	1,3
Соединения цинка	0,006	0,006	0,001-0,012	0,000-0,071	348	0,006	0,007	0,001-0,012	0,000-0,072	348	Н	Н
Сульфаты	79,7	73,8	7,24-164	2,30-286	312	76,1	62,0	6,24-196	2,60-389	308	Н	
Хлориды	21,2	21,5	2,40-38,3	0,00-138	372	46,2	14,0	2,10-32,9	0,70-3365	368		-11,5
Минерализация	281	305	61,0-471	2,20-690	300	315	270	63,8-539	34,1-6197	295	Н	-3,2
Фосфор фосфатов	0,023	0,012	0,003-0,082	0,000-0,192	320	0,025	0,010	0,001-0,098	0,000-0,243	320	-Н	-1,3

Таблица П.3.4

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.				2020 г.				2021 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	31,7			388	21,7			388	11,3		
ХПК	388	56,7			388	58,5			388	62,6		
Фенолы	348	27,6	0,29		348	41,1	1,15		348	59,5	0,57	
НФПР	388	35,6			388	37,4			388	34,0		
АСПАВ	322				322				322	0,93		
Аммонийный азот	392				392	2,04			392	0,77		
Нитратный азот	320				320				320			
Нитритный азот	392	8,93			392	16,3			392	33,7		
Соединения железа	316	60,4	14,9		316	64,6	6,33		316	74,4	6,01	
Соединения меди	348	70,1	0,86		348	79,9	0,57		348	94,0	0,57	
Соединения цинка	348	4,89			348	6,32			348	6,32		
Сульфаты	308	39,0			312	41,0			308	34,1		
Хлориды	368				372				368	3,26	0,27	
Минерализация	296				300				295	2,03		

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	2020 г.					2021 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	9,40	9,10	6,32-12,9	2,38-18,6	2317	9,15	8,97	5,98-12,9	3,77-17,7	2277	Н	Н
БПК ₅	2,82	2,88	1,05-5,12	0,15-12,0	2057	2,89	2,65	0,86-5,50	0,50-24,0	2020	Н	-1,3
ХПК	24,3	23,4	7,40-39,1	1,90-111	2057	24,0	23,0	7,09-39,0	0,40-85,0	2019	Н	Н
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,015	1569	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,021	1522	-1,3	Н
НФПР	0,06	0,04	0,00-0,22	0,00-0,76	2062	0,06	0,04	0,00-0,17	0,00-0,63	2036	Н	1,3
АСПАВ	0,02	0,02	0,00-0,06	0,00-0,28	1844	0,02	0,02	0,00-0,06	0,00-0,53	1802	Н	Н
Аммонийный азот	0,24	0,13	0,00-0,67	0,00-8,32	1742	0,24	0,13	0,00-0,69	0,00-5,42	1711	Н	Н
Нитратный азот	0,85	0,39	0,09-2,73	0,00-6,60	1579	0,84	0,44	0,02-2,80	0,00-9,60	1538	Н	Н
Нитритный азот	0,028	0,017	0,002-0,080	0,000-0,728	1766	0,025	0,016	0,003-0,072	0,000-0,863	1736	Н	Н
Соединения железа	0,18	0,10	0,01-0,53	0,00-4,99	1656	0,20	0,12	0,02-0,60	0,00-2,07	1625	-Н	1,3
Соединения меди	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,020	1742	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,022	1726	Н	Н
Соединения цинка	0,004	0,002	0,000-0,009	0,000-0,071	1742	0,004	0,003	0,000-0,013	0,000-0,072	1726	Н	Н
Соединения никеля	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,008	348	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,009	352	Н	Н
Сульфаты	231	116	20,2-587	2,30-21352	1515	193	103	18,4-535	2,60-12775	1472	Н	1,3
Хлориды	182	37,9	5,15-347	0,00-39865	1575	144	33,9	4,80-360	0,70-22334	1532	Н	1,6
Минерализация	981	571	158-1879	2,20-95383	1503	833	551	162-1769	34,1-52736	1459	Н	1,7
Фосфор фосфатов	0,095	0,064	0,005-0,261	0,000-1,115	1612	0,091	0,054	0,002-0,280	0,000-1,126	1584	Н	Н

Таблица П.3.6

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.				2020 г.				2021 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	2066	72,8	0,05		2057	70,3			2020	69,5	0,15	
ХПК(О)	2066	79,7			2057	80,4			2019	80,7		
Фенолы	1565	22,8	0,51		1569	22,7	0,25		1522	28,0	0,26	
НФПР	2072	37,7	0,10		2062	41,4	0,39		2036	37,8	0,15	
АСПАВ	1860	1,40			1844	0,60			1802	1,00		
Аммонийный азот	1766	11,4	0,40		1742	11,5	0,23		1711	13,0	0,23	
Нитратный азот	1592				1579				1538	0,07		
Нитритный азот	1790	41,4	1,06		1766	41,1	1,08		1736	38,4	0,58	
Соединения железа	1678	51,7	2,80		1656	49,8	1,21		1625	54,6	1,17	
Соединения меди	1772	55,5	0,45		1742	58,5	0,29		1726	65,3	0,64	
Соединения цинка	1772	5,76			1742	4,08			1726	7,30		
Соединения никеля	352	0,85			348				352			
Сульфаты	1522	55,1	0,72	0,07	1515	57,8	0,79	0,13	1472	52,1	0,61	0,20
Хлориды	1582	12,6	0,63		1575	8,19	0,63	0,13	1532	10,6	0,33	
Минерализация	1505	21,7	0,66		1503	21,5	0,67		1459	20,6	0,34	
Фосфор фосфатов	1635	6,30			1612	8,56			1584	8,90		

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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	10,8	10,8	8,48-13,0	7,67-14,7	124	11,2	11,2	9,10-13,5	5,27-14,4	131		Н
БПК ₅	0,54	0,00	0,50-2,28	0,50-5,60	124	1,03	0,50	0,50-2,64	0,50-7,50	130	-1,9	Н
ХПК	12,0	10,5	5,74-22,1	5,10-49,4	124	10,5	10,4	0,00-25,1	0,00-37,7	131	Н	
НФПР	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,08	112	0,02	0,01	0,01-0,03	0,00-0,14	119	Н	Н
АСПАВ	0,01	0,00	0,00-0,04	0,00-0,05	88	0,00	0,00	0,00-0,03	0,00-0,06	95	Н	
Аммонийный азот	0,04	0,00	0,00-0,20	0,00-1,17	124	0,04	0,00	0,00-0,16	0,00-1,21	131	Н	Н
Нитратный азот	0,19	0,04	0,00-0,97	0,00-4,28	124	0,14	0,03	0,00-0,73	0,00-1,24	131	Н	2
Нитритный азот	0,008	0,000	0,000-0,039	0,000-0,213	124	0,014	0,000	0,000-0,048	0,000-0,547	131	Н	-2,9
Соединения железа	0,06	0,04	0,01-0,17	0,00-0,50	112	0,06	0,04	0,00-0,19	0,00-0,43	119	Н	Н
Соединения меди	0,014	0,005	0,002-0,061	0,000-0,299	124	0,011	0,003	0,000-0,050	0,000-0,200	131	Н	Н
Соединения цинка	0,007	0,005	0,000-0,019	0,000-0,047	112	0,007	0,006	0,000-0,016	0,000-0,043	119	Н	
Соединения никеля	0,058	0,000	0,000-0,443	0,000-0,897	124	0,047	0,000	0,000-0,426	0,000-1,240	131	Н	Н
Соединения марганца	0,027	0,006	0,001-0,109	0,000-0,684	112	0,022	0,005	0,001-0,081	0,000-0,492	119	Н	
Соединения алюминия	0,043	0,030	0,005-0,127	0,000-0,180	70	0,044	0,027	0,007-0,154	0,000-0,176	73	Н	Н
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	100	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	107	Н	Н
Соединения молибдена	0,002	0,000	0,000-0,016	0,000-0,023	106	0,003	0,001	0,000-0,018	0,000-0,027	113	Н	Н
Соединения ртути	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	92	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	97	Н	Н
Сульфаты	131	15,3	1,80-587	0,00-2403	118	87,1	15,4	2,25-469	0,00-1213	125	Н	1,8
Хлориды	43,8	4,60	1,10-304	1,10-748	118	40,0	4,60	1,10-308	1,06-693	125	Н	Н
Минерализация	160	46,9	7,10-673	2,17-2591	112	124	41,8	6,75-682	1,54-1116	119	Н	1,7
Фториды	0,63	0,26	0,00-2,84	0,00-3,27	82	0,56	0,22	0,00-2,77	0,00-5,55	89	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,069	0,000	0,000-0,393	0,000-0,663	124	0,080	0,000	0,000-0,555	0,000-0,669	131	Н	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	2019 г.				2020 г.				2021 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	6,67			124	8,06			130	10,8		
ХПК	120	32,5			124	18,6			131	20,6		
НФПР	108	1,85			112	3,57			119	2,52		
АСПАВ	39				88				95			
Аммонийный азот	120	0,83			124	0,81			131	1,53		
Нитратный азот	120				124				131			
Нитритный азот	120	8,33	0,83		124	12,1	0,81		131	9,92	2,29	
Соединения железа	108	13,9			112	13,4			119	16,0		
Соединения меди	120	98,3	13,3	1,67	124	97,6	22,6	2,42	131	92,4	16,8	1,53
Соединения цинка	108	36,1	0,93		112	23,2			119	28,6		
Соединения никеля	120	21,7	10,0		124	22,6	10,5		131	22,9	9,16	0,76
Соединения марганца	108	28,7	4,63		112	27,7	5,36		119	34,5	4,20	
Соединения алюминия	54	24,1			70	30,0			73	34,3		
Соединения свинца	78				100				107			
Соединения молибдена	90	53,3	13,3		106	41,5	7,55		113	49,6	9,73	
Соединения ртути	84	36,9			92	27,2	1,09		97	35,1	1,03	
Сульфаты	114	21,1	4,39		118	18,6	2,54		125	16,8	0,80	
Хлориды	114	4,39			118	5,08			125	5,60		
Минерализация	108	2,78			112	1,79			119	0,84		
Фториды	78	20,5			82	20,7			89	19,1		
Фосфор фосфатов	120	18,3			124	14,5			131	15,3		

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	2020 г.					2021 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	10,8	10,8	8,52-13,1	2,02-14,7	337	11,0	11,1	8,28-13,6	2,69-14,8	336	Н	Н
БПК ₅	1,50	0,00	0,50-2,70	0,50-80,4	337	1,72	0,50	0,50-3,34	0,50-64,2	335	-Н	1,4
ХПК	15,4	12,3	6,10-27,5	5,00-211	337	12,0	10,4	0,00-27,0	0,00-189	336	Н	1,3
НФПР	0,03	0,01	0,00-0,06	0,00-0,97	297	0,02	0,01	0,01-0,07	0,00-0,45	324	Н	1,6
АСПАВ	0,03	0,00	0,00-0,07	0,00-0,98	185	0,02	0,00	0,00-0,05	0,00-1,49	184	Н	Н
Аммонийный азот	0,35	0,00	0,00-0,60	0,00-29,1	337	0,33	0,00	0,00-0,63	0,00-28,0	336	Н	Н
Нитратный азот	0,25	0,04	0,00-1,13	0,00-8,58	336	0,17	0,03	0,00-0,67	0,00-5,64	336	Н	1,3
Нитритный азот	0,006	0,000	0,000-0,035	0,000-0,213	337	0,009	0,000	0,000-0,042	0,000-0,547	336	Н	-2,4
Соединения железа	0,13	0,08	0,02-0,48	0,00-1,30	367	0,14	0,09	0,01-0,48	0,00-1,70	366	Н	
Соединения меди	0,009	0,005	0,000-0,025	0,000-0,299	379	0,007	0,003	0,000-0,017	0,000-0,200	378	Н	Н
Соединения цинка	0,007	0,005	0,000-0,027	0,000-0,049	324	0,008	0,007	0,000-0,022	0,000-0,047	366	Н	
Соединения никеля	0,058	0,000	0,000-0,349	0,000-1,061	379	0,052	0,000	0,000-0,317	0,000-1,240	378	Н	
Соединения марганца	0,030	0,010	0,002-0,120	0,000-0,684	367	0,028	0,008	0,001-0,118	0,000-0,614	366	Н	Н
Соединения алюминия	0,038	0,027	0,002-0,119	0,000-0,235	164	0,041	0,025	0,000-0,105	0,000-0,826	168	Н	-1,9
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	244	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,003	279	Н	-4
Соединения молибдена	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,023	334	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,027	341	Н	
Соединения ртути	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	188	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	191	Н	Н
Сульфаты	67,7	11,8	0,00-322	0,00-2403	331	49,8	9,80	0,00-308	0,00-1213	330	Н	1,6
Хлориды	22,3	3,20	1,10-93,7	1,10-748	331	19,5	3,19	1,10-70,1	0,00-693	330	Н	Н
Минерализация	111	36,0	4,16-607	1,06-2591	325	83,5	32,9	4,44-374	0,84-1116	324	Н	1,5
Фториды	0,57	0,25	0,00-2,89	0,00-3,72	136	0,53	0,20	0,00-2,75	0,00-5,55	144	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,064	0,000	0,000-0,341	0,000-3,295	337	0,064	0,000	0,000-0,387	0,000-1,930	336	Н	1,3
Дитиофосфат	0,004	0,002	0,000-0,013	0,000-0,017	46	0,005	0,000	0,000-0,014	0,000-0,041	48	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	2019 г.				2020 г.				2021 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	8,13	0,90	0,53	337	9,20	1,48	0,79	335	11,9	1,49	0,53
ХПК	332	34,3			337	31,2	0,30		336	22,6	0,30	
НФПР	294	5,44	1,02		297	6,40	1,01		324	5,86		
АСПАВ	133	4,51			185	3,24			184	2,72	0,54	
Аммонийный азот	332	4,82	0,90		337	5,64	1,78		336	5,36	1,79	
Нитратный азот	332				336				336			
Нитритный азот	332	8,43	0,90		337	9,50	0,30		336	8,93	0,89	
Соединения железа	362	39,0	0,83		367	43,3	1,09		366	44,3	1,09	
Соединения меди	374	94,1	12,8		379	93,4	21,4		378	85,5	14,6	
Соединения цинка	308	30,2	0,32		324	24,7			366	31,4		
Соединения никеля	374	34,5	13,9	0,26	379	35,6	14,8	0,26	378	35,7	13,8	0,26
Соединения марганца	362	43,7	6,08		367	48,8	6,54		366	46,5	7,10	
Соединения алюминия	134	12,7			164	28,7			168	28,0	0,60	
Соединения свинца	189				244				279			
Соединения молибдена	316	24,4	3,80		334	30,5	2,40		341	31,7	3,23	
Соединения ртути	176	35,8	0,57		188	30,3	0,53		191	36,1	0,52	
Сульфаты	326	12,9	1,53		331	12,7	0,91		330	10,3	0,30	
Хлориды	326	1,53			331	1,81			330	2,12		
Минерализация	320	0,94			325	0,62			324	0,31		
Фториды	131	16,8			136	18,4			144	16,7		
Фосфор фосфатов	332	9,04	0,30		337	7,42	0,30		336	9,23		
Дитиофосфат	49	61,2	26,5		46	50,0	13,0		48	43,8	20,8	

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	2020 г.					2021 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. Северная Двина												
Кислород	8,86	8,60	6,41-11,8	5,74-13,0	376	8,49	8,30	5,52-11,2	4,23-12,3	377	Н	Н
БПК ₅	1,59	1,44	0,60-3,14	0,50-5,28	376	1,65	1,48	0,53-3,32	0,50-6,75	377	Н	
ХПК	39,7	38,5	24,1-63,9	15,6-92,5	376	32,9	31,0	15,5-71,0	10,0-79,0	377	Н	-1,3
НФПР	0,03	0,01	0,00-0,09	0,00-0,15	330	0,02	0,01	0,00-0,07	0,00-0,34	332	Н	
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,01	0,00-0,04	103	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,04	102	Н	Н
Аммонийный азот	0,07	0,07	0,02-0,15	0,00-0,27	323	0,07	0,05	0,02-0,21	0,01-0,49	325	Н	-1,7
Нитратный азот	0,04	0,01	0,00-0,17	0,00-0,32	313	0,08	0,02	0,00-0,35	0,00-0,43	316	-2,0	-1,8
Нитритный азот	0,002	0,001	0,000-0,007	0,000-0,042	323	0,002	0,000	0,000-0,011	0,000-0,060	325	Н	-1,3
Соединения железа	0,50	0,49	0,14-0,85	0,03-2,17	247	0,31	0,34	0,04-0,61	0,02-0,91	250	1,6	1,5
Соединения меди	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,013	233	0,003	0,003	0,000-0,008	0,000-0,021	228	-1,5	-2
Соединения цинка	0,009	0,002	0,000-0,034	0,000-0,219	233	0,005	0,003	0,000-0,017	0,000-0,063	233		3,2
Соединения никеля	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,008	187	0,005	0,004	0,000-0,011	0,000-0,031	187	-2,5	-3
Соединения марганца	0,033	0,026	0,003-0,076	0,000-0,163	172	0,023	0,014	0,000-0,085	0,000-0,158	171	1,4	Н
Соединения алюминия	0,058	0,051	0,019-0,121	0,000-0,185	150	0,055	0,032	0,000-0,176	0,000-0,324	149	Н	-1,9
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,003	0,000-0,005	182	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,016	180	Н	-2,3
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	182	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,002	180	Н	-4,1
Соединения ртути	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	291	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	293	Н	Н
Сульфаты	33,8	24,6	6,40-55,8	1,20-838	234	55,0	37,0	10,0-202	2,40-427	233	-Н	Н
Хлориды	55,8	4,90	2,07-28,8	1,40-5004	233	67,5	8,10	2,50-263	2,00-1868	233	Н	1,8
Минерализация	251	159	55,0-339	46,3-9059	233	336	236	71,5-850	56,4-3390	233	Н	1,6
Фосфор фосфатов	0,016	0,015	0,003-0,031	0,000-0,067	311	0,013	0,012	0,000-0,032	0,000-0,050	314	Н	
Формальдегид	0,01	0,00	0,00-0,02	0,00-0,22	164	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,02	165	Н	5
Метанол	0,06	0,07	0,00-0,13	0,00-0,22	164	0,01	0,00	0,00-0,07	0,00-0,09	165	6,0	1,9
Бассейн р. Северная Двина												
Кислород	8,99	8,67	6,36-12,3	3,07-14,6	803	8,61	8,42	5,40-11,7	0,00-14,1	809	Н	Н
БПК ₅	1,78	1,51	0,61-3,90	0,50-9,30	809	2,11	1,58	0,53-4,53	0,50-75,0	815	Н	-3,3
ХПК	40,1	37,9	18,9-81,1	5,50-94,0	813	34,7	31,9	10,7-75,0	3,20-85,5	816	Н	
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,019	95	0,004	0,001	0,000-0,021	0,000-0,060	95		-4,2
НФПР	0,03	0,01	0,00-0,09	0,00-0,54	763	0,03	0,01	0,00-0,10	0,00-0,48	765	Н	Н
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,06	263	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,07	261	Н	
Аммонийный азот	0,08	0,05	0,00-0,20	0,00-1,25	757	0,09	0,05	0,01-0,27	0,00-2,52	760	-Н	-1,4
Нитратный азот	0,04	0,01	0,00-0,17	0,00-0,53	686	0,09	0,02	0,00-0,36	0,00-2,64	691	-Н	-3,2
Нитритный азот	0,004	0,001	0,000-0,017	0,000-0,194	744	0,008	0,000	0,000-0,040	0,000-0,715	750	-Н	-2,2
Соединения железа	0,50	0,47	0,07-1,01	0,00-2,53	622	0,33	0,32	0,04-0,73	0,00-1,27	630	1,5	1,5
Соединения меди	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,041	586	0,003	0,002	0,000-0,007	0,000-0,027	589	-Н	Н
Соединения цинка	0,008	0,003	0,000-0,029	0,000-0,227	566	0,007	0,004	0,000-0,027	0,000-0,091	570	Н	1,9
Соединения никеля	0,002	0,002	0,000-0,006	0,000-0,014	429	0,005	0,004	0,000-0,013	0,000-0,031	436	-2,0	-2,4
Соединения марганца	0,042	0,035	0,006-0,113	0,000-0,207	404	0,032	0,020	0,000-0,113	0,000-0,598	407	1,3	-1,4
Соединения алюминия	0,073	0,057	0,011-0,198	0,000-0,534	387	0,055	0,029	0,000-0,192	0,000-0,350	391	Н	Н

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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 свинца	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,005	417	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,016	421	Н	-1,7
Соединения молибдена	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	122	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	128	Н	-1,4
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	417	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,002	422	Н	-2,4
Соединения ртути	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	303	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	305	Н	Н
Сульфаты	29,2	21,1	2,80-67,0	0,00-838	578	46,6	28,8	4,40-145	0,60-480	579	-Н	Н
Хлориды	25,1	3,90	1,10-14,7	0,20-5004	577	31,0	4,90	1,60-57,0	0,80-1868	579	Н	1,8
Минерализация	205	166	40,9-351	10,2-9059	576	270	214	57,7-576	25,8-3390	579		1,5
Фосфор фосфатов	0,018	0,016	0,003-0,039	0,000-0,254	679	0,017	0,013	0,000-0,041	0,000-0,265	685	Н	-1,3
Формальдегид	0,01	0,00	0,00-0,02	0,00-0,22	281	0,00	0,00	0,00-0,02	0,00-0,06	283	Н	2
Метанол	0,05	0,06	0,00-0,16	0,00-0,27	272	0,03	0,00	0,00-0,17	0,00-0,25	274	Н	Н

Таблица П.4.6

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.				2020 г.				2021 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
р. Северная Двина												
БПК ₅ (O ₂)	372	21,5			376	23,7			377	28,9		
ХПК(O)	372	96,0			376	100			377	95,8		
НФПР	328	21,3	1,22		330	12,4			332	6,93		
АСПАВ	101				103				102			
Аммонийный азот	321	0,93			323				325	0,62		
Нитратный азот	312				313				316			
Нитритный азот	321	0,62			323	1,86			325	2,46		
Соединения железа	246	100	4,47		247	96,8	2,83		250	80,8		
Соединения меди	232	74,6	2,16		233	62,7	0,43		228	71,9	3,95	
Соединения цинка	232	19,0			233	13,3	2,15		233	15,0		
Соединения никеля	186	0,54			187				187	15,0		
Соединения марганца	171	86,6	12,9		172	84,3	4,07		171	57,3	4,68	
Соединения алюминия	149	72,5			150	66,0			149	39,6		
Соединения свинца	181				182				180	3,33		
Соединения кадмия	181				182				180	0,56		
Соединения ртути	286	4,90	0,35		291				293			
Сульфаты	232	8,62			234	1,28			233	6,87		
Хлориды	232	3,88			233	1,29	0,86		233	4,29		
Минерализация	232	3,45			233	1,29			233	4,29		
Фосфор фосфатов	310				311				314			
Формальдегид	162	0,62			164	0,61			165			
Метанол	162	7,41			164	20,1			165			

Бассейн р. Северная Двина

БПК ₅	806	28,5	0,12	809	29,3		815	32,0	0,37
ХПК	807	92,7		813	98,2		816	88,2	
Фенолы	91	15,4		95	21,1	2,11	95	46,3	7,37
НФПР	760	23,6	1,05	763	12,5	0,13	765	12,8	
АСПАВ	260			263			261		
Аммонийный азот	753	4,52		757	2,64		760	2,89	
Нитратный азот	683			686			691		
Нитритный азот	739	4,06		744	3,76		750	6,93	0,53
Соединения железа	620	98,1	5,48	622	94,2	5,14	630	80,2	0,63
Соединения меди	587	68,3	2,73	586	67,6	0,85	589	70,3	2,72
Соединения цинка	562	28,1		566	16,4	1,06	570	21,2	
Соединения никеля	427	1,64		429	0,70		436	18,1	
Соединения марганца	401	90,3	11,5	404	89,1	7,43	407	64,4	6,88
Соединения алюминия	386	68,9	0,52	387	61,8	0,78	391	39,4	
Соединения свинца	415	0,24		417			421	1,43	
Соединения молибдена	120	8,33		122	0,82		128	7,81	
Соединения кадмия	415			417			422	0,47	
Соединения ртути	298	4,70	0,34	303			305		
Сульфаты	576	6,77		578	3,63		579	8,29	
Хлориды	577	1,56		577	0,52	0,35	579	1,73	
Минерализация	575	1,39		576	0,52		579	1,73	
Фосфор фосфатов	665	0,15		679	0,15		685	0,15	
Формальдегид	330	0,30		281	0,36		283	0,35	
Метанол	322	13,4		272	22,1		274	9,49	

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	2020 г.					2021 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	9,55	9,52	6,59-12,6	2,02-14,7	1668	9,36	9,52	5,97-12,5	0,00-15,8	1704	Н	Н
БПК ₅	1,59	1,25	0,50-3,51	0,50-80,4	1690	1,81	1,28	0,50-3,99	0,50-75,0	1686	Н	
ХПК	29,6	27,3	6,80-63,9	0,00-211	1690	28,0	23,4	5,70-68,4	0,00-189	1692	Н	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,019	95	0,004	0,001	0,000-0,021	0,000-0,060	95	-Н	-4,2
НФПР	0,09	0,01	0,00-0,12	0,00-5,12	1622	0,06	0,02	0,00-0,16	0,00-5,42	1692	Н	1,8
АСПАВ	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,98	681	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-1,49	678	Н	Н
Аммонийный азот	0,12	0,03	0,00-0,20	0,00-29,1	1644	0,12	0,03	0,00-0,22	0,00-28,0	1645	Н	Н
Нитратный азот	0,09	0,02	0,00-0,30	0,00-8,58	1538	0,10	0,02	0,00-0,39	0,00-5,64	1543	Н	Н
Нитритный азот	0,004	0,000	0,000-0,017	0,000-0,270	1624	0,006	0,000	0,000-0,022	0,000-0,715	1626	-Н	-2
Соединения железа	0,40	0,34	0,00-1,10	0,00-2,93	1524	0,31	0,24	0,01-0,82	0,00-3,34	1523	Н	1,3
Соединения меди	0,004	0,002	0,000-0,012	0,000-0,299	1453	0,004	0,002	0,000-0,011	0,000-0,200	1444	Н	Н
Соединения цинка	0,008	0,004	0,000-0,031	0,000-0,227	1289	0,008	0,005	0,000-0,029	0,000-0,093	1324	Н	1,5
Соединения никеля	0,021	0,002	0,000-0,089	0,000-1,061	1137	0,021	0,003	0,000-0,061	0,000-1,240	1135	Н	Н
Соединения марганца	0,041	0,024	0,001-0,119	0,000-3,410	1064	0,035	0,016	0,000-0,121	0,000-1,645	1062	Н	1,5
Соединения алюминия	0,065	0,040	0,009-0,201	0,000-0,534	865	0,065	0,033	0,000-0,209	0,000-0,963	865	Н	-1,4
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,009	1058	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,016	1078	Н	-1,5
Соединения молибдена	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,023	708	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,027	710	Н	Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	796	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,002	786	Н	-1,6
Соединения ртути	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	497	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	502	Н	Н
Сульфаты	32,8	11,6	0,90-113	0,00-2403	1406	38,7	14,8	0,92-138	0,00-1213	1404	Н	1,3
Хлориды	16,6	3,10	0,70-19,1	0,20-5004	1405	19,1	3,40	0,70-35,8	0,00-1868	1404	Н	1,7
Минерализация	147	110	11,8-351	1,06-9059	1386	177	115	13,3-460	0,84-3390	1389	-Н	1,4
Фториды	0,62	0,26	0,00-2,85	0,00-3,72	142	0,56	0,21	0,00-2,73	0,00-5,55	150	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,030	0,012	0,000-0,067	0,000-3,295	1530	0,028	0,011	0,000-0,067	0,000-1,930	1535	Н	Н
Метанол	0,05	0,06	0,00-0,16	0,00-0,27	272	0,03	0,00	0,00-0,17	0,00-0,25	274	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	2019 г.				2020 г.				2021 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	1652	24,3	0,24	0,14	1690	22,7	0,30	0,12	1686	24,3	0,47	0,12
ХПК	1667	76,2			1690	73,6	0,06		1692	70,4	0,06	
Фенолы	91	15,4			95	21,1	2,11		95	46,3	7,37	
НФПР	1576	20,6	1,46		1622	12,8	2,03		1692	17,6	1,18	
АСПАВ	610	0,98			681	0,88			678	0,88	0,15	
Аммонийный азот	1614	3,22	0,19		1644	2,55	0,36	0,21	1645	2,92	0,36	0,14
Нитратный азот	1511				1538				1543			
Нитритный азот	1592	3,77	0,25		1624	4,19	0,12		1626	5,35	0,43	
Соединения железа	1487	79,7	5,65		1524	76,8	6,17		1523	72,0	2,04	
Соединения меди	1419	70,5	5,21		1453	74,5	6,40		1444	73,4	5,82	
Соединения цинка	1237	30,8	0,08		1289	23,0	0,54	0,09	1324	27,1		0,09
Соединения никеля	1096	12,8	4,74		1137	12,8	4,93		1135	23,6	4,58	
Соединения марганца	1035	70,8	9,66		1064	69,8	7,61		1062	58,4	8,19	
Соединения алюминия	815	57,9	1,35		865	49,8	0,58		865	43,0	1,27	
Соединения свинца	971	0,31			1058	0,19			1078	0,93		
Соединения молибдена	663	17,7	1,81		708	22,0	1,55	0,09	710	22,4	2,11	0,09
Соединения кадмия	787	1,91	0,64		796	0,25			786	0,64		
Соединения ртути	474	16,2	0,42		497	11,7	0,20		502	14,5	0,20	
Сульфаты	1382	6,80	0,36		1406	5,69	0,21		1404	7,62	0,07	
Хлориды	1383	1,01			1405	0,64	0,14		1404	1,21		
Минерализация	1375	0,87			1386	0,36		0,07	1389	1,01		0,07
Фториды	131	16,8			142	21,1			150	18,7		
Фосфор фосфатов	1492	2,14	0,07		1530	2,29	0,07		1535	2,61		
Метанол	322	13,4			272	22,1			274	9,49		
Формальдегид	330	0,30			281	0,36			283	0,35		
Дитиофосфат	49	61,2	26,5		46	50,0	13,0		48	43,8	20,8	

Таблица П.5.1

**Динамика вероятностных концентраций (X, мг/л) загрязняющих вещества 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	2020 г.					2021 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. Обь												
Кислород	9,42	9,10	5,66-13,1	1,40-14,7	493	9,38	9,61	5,10-13,0	0,58-15,0	492	Н	Н
БПК ₅	1,82	1,65	0,60-3,70	0,17-7,10	484	1,91	1,70	0,64-4,05	0,50-8,31	488	-Н	
ХПК	20,2	16,5	5,00-41,4	2,10-54,6	405	20,4	18,4	4,93-42,5	2,10-69,0	387	-Н	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,009	410	0,002	0,001	0,000-0,004	0,000-0,013	429	-1,3	Н
НФПР	0,11	0,05	0,00-0,38	0,00-1,40	410	0,10	0,05	0,00-0,32	0,00-1,55	418	Н	
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,52	238	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,28	260	-Н	1,7
Аммонийный азот	0,24	0,17	0,04-0,64	0,00-1,82	493	0,33	0,24	0,03-0,90	0,00-2,26	495	-Н	-1,5
Нитратный азот	0,28	0,16	0,01-1,09	0,00-2,33	333	0,22	0,10	0,01-0,81	0,00-1,90	333	Н	Н
Нитритный азот	0,013	0,010	0,002-0,034	0,000-0,183	333	0,014	0,007	0,000-0,043	0,000-0,325	333	-Н	-1,8
Соединения железа	1,07	1,02	0,04-2,65	0,00-3,92	293	0,99	0,92	0,04-2,53	0,00-3,13	306	Н	Н
Соединения меди	0,008	0,005	0,000-0,017	0,000-0,029	277	0,006	0,004	0,000-0,016	0,000-0,147	291		-1,5
Соединения цинка	0,036	0,041	0,000-0,075	0,000-0,090	277	0,028	0,023	0,000-0,071	0,000-0,190	291	Н	Н
Соединения никеля	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,068	169	0,003	0,002	0,000-0,005	0,000-0,087	184	-Н	-1,3
Соединения марганца	0,109	0,116	0,016-0,226	0,000-0,304	243	0,158	0,116	0,010-0,515	0,001-1,385	258	-1,4	-3,2
Соединения алюминия	0,204	0,143	0,034-0,649	0,027-0,808	57	1,88	0,130	0,016-1,50	0,010-110100	68	-Н	-72,5
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,002	98	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,005	107	-Н	-1,8
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	126	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,001	135	Н	1,5
Соединения шестивалентного хрома	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,009	121	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,021	132	-Н	
Сульфаты	14,1	11,4	4,80-30,3	3,70-45,6	219	14,1	13,1	4,80-28,0	2,30-55,4	228	-Н	Н
Хлориды	6,23	6,20	1,81-11,7	0,40-14,2	219	6,34	6,00	1,87-11,1	0,40-28,5	213	-Н	Н
Минерализация	152	140	80,3-276	10,6-470	219	145	124	72,4-259	56,1-372	205	Н	Н
Фториды	0,14	0,12	0,03-0,31	0,00-0,64	91	0,12	0,11	0,02-0,25	0,02-0,39	73	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,044	0,037	0,003-0,100	0,000-0,201	266	0,035	0,029	0,002-0,099	0,000-0,257	269	Н	Н
р. Томь												
Кислород	9,54	9,28	7,50-12,3	6,80-14,1	1031	9,79	9,60	7,48-12,4	6,60-15,8	1031	Н	Н
БПК ₅	1,66	1,63	0,93-2,58	0,35-4,66	299	1,83	1,65	0,83-3,86	0,54-5,61	300	-Н	-1,7
ХПК	10,0	9,10	4,10-18,6	1,00-39,2	299	11,0	10,1	3,80-25,0	1,00-51,0	300	-Н	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,007	299	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,020	300	-Н	-1,4
НФПР	0,08	0,04	0,01-0,28	0,00-0,69	299	0,05	0,04	0,00-0,14	0,00-0,74	300	Н	1,8
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,06	133	0,01	0,00	0,00-0,04	0,00-0,09	137	Н	Н
Аммонийный азот	0,12	0,10	0,01-0,27	0,00-0,99	299	0,13	0,09	0,01-0,29	0,01-1,58	300	-Н	-1,7
Нитратный азот	0,57	0,44	0,05-1,30	0,01-4,98	132	0,66	0,54	0,02-1,85	0,01-3,36	133	-Н	Н
Нитритный азот	0,013	0,008	0,002-0,047	0,000-0,109	299	0,013	0,007	0,002-0,041	0,000-0,170	300	-Н	-1,5
Соединения железа	0,17	0,09	0,03-0,70	0,02-0,95	107	0,19	0,12	0,03-0,71	0,01-0,88	108	-Н	Н
Соединения цинка	0,004	0,001	0,000-0,019	0,000-0,033	97	0,005	0,001	0,000-0,031	0,000-0,051	97	-Н	-1,6

Соединения меди	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,011	97	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,007	97	Н	1,7
Соединения марганца	0,008	0,003	0,000-0,034	0,000-0,058	77	0,006	0,000	0,000-0,024	0,000-0,075	77	Н	Н
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,003	0,000-0,005	97	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,002	97	Н	1,6
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	97	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	97	Н	5,2
Соединения шестивалентного хрома	0,002	0,001	0,000-0,006	0,000-0,010	126	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,010	126	-Н	1,3
Сульфаты	12,9	10,7	3,24-32,7	2,10-50,1	107	15,2	12,8	4,68-33,4	3,20-44,8	108	-Н	Н
Хлориды	2,79	2,10	0,70-6,70	0,50-32,0	107	3,95	2,60	0,74-9,76	0,60-23,5	108	-Н	Н
Минерализация	145	129	46,8-298	31,7-518	107	159	149	43,2-343	22,7-537	108	-Н	Н
Фториды	0,14	0,09	0,05-0,32	0,03-0,48	60	0,17	0,11	0,05-0,52	0,03-0,74	60	-Н	-1,5
Фосфор фосфатов	0,014	0,005	0,001-0,062	0,001-0,106	132	0,020	0,005	0,001-0,087	0,000-0,178	133	-Н	-1,7
Формальдегид	0,01	0,01	0,00-0,01	0,00-0,02	189	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,04	189	Н	

р. Чулым

Кислород	10,5	10,0	8,28-13,8	7,02-14,6	114	10,5	10,4	8,22-13,9	7,00-14,7	118	Н	Н
БПК ₅	1,70	1,60	0,98-2,90	0,64-3,69	70	1,46	1,50	0,67-2,22	0,50-2,74	70	н	
ХПК	17,4	13,6	4,65-45,7	2,00-54,6	70	17,5	14,6	6,80-35,0	6,00-50,0	70	-Н	Н
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	70	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	70	-Н	Н
НФПР	0,10	0,00	0,00-0,71	0,00-0,96	70	0,09	0,00	0,00-0,63	0,00-1,39	70	Н	Н
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,10	70	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,03	70	Н	1,9
Аммонийный азот	0,17	0,08	0,01-0,50	0,00-2,23	55	0,17	0,09	0,03-0,43	0,01-1,52	55	-Н	
Нитратный азот	0,13	0,04	0,01-0,38	0,00-1,64	55	0,09	0,05	0,01-0,38	0,01-0,53	55	Н	2
Нитритный азот	0,007	0,001	0,000-0,021	0,000-0,073	55	0,015	0,000	0,000-0,036	0,000-0,500	55	-Н	-5,1
Соединения железа	0,39	0,25	0,04-0,97	0,03-1,22	55	0,33	0,22	0,05-0,82	0,02-1,90	55	Н	Н
Соединения меди	0,003	0,000	0,000-0,017	0,000-0,020	50	0,006	0,000	0,000-0,023	0,000-0,047	48	-Н	-1,8
Соединения цинка	0,009	0,005	0,001-0,031	0,001-0,085	50	0,009	0,007	0,001-0,031	0,001-0,045	50	Н	Н
Соединения марганца	0,029	0,025	0,001-0,088	0,001-0,158	50	0,030	0,022	0,001-0,078	0,001-0,140	50	-Н	Н
Соединения алюминия	0,037	0,000	0,000-0,172	0,000-0,256	50	0,025	0,000	0,000-0,111	0,000-0,173	50	Н	
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,009	24	0,002	0,000	0,000-0,014	0,000-0,017	24	-Н	-2,9
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	36	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,003	36	-Н	-8,6
Соединения шестивалентного хрома	0,002	0,001	0,001-0,003	0,001-0,004	36	0,001	0,001	0,001-0,001	0,001-0,002	36	н	3,6
Сульфаты	19,4	18,7	8,55-32,5	4,60-48,7	55	21,7	20,7	10,7-35,0	7,60-43,7	55	-Н	Н
Хлориды	3,36	2,70	1,20-7,00	1,00-27,1	55	3,51	3,30	1,35-6,70	1,20-7,20	55	-Н	2,4
Минерализация	203	186	76,9-351	63,0-543	55	231	239	113-376	64,0-447	55	-Н	Н
Фториды	0,14	0,14	0,08-0,20	0,07-0,30	50	0,15	0,16	0,09-0,20	0,09-0,20	50	-Н	
Фосфор фосфатов	0,025	0,018	0,010-0,065	0,010-0,073	55	0,029	0,016	0,010-0,080	0,007-0,206	55	-Н	-1,7

р. Иня

Кислород	10,3	9,74	7,97-13,4	7,39-14,1	51	10,6	10,2	7,12-14,0	6,97-14,6	52	Н	Н
БПК ₅	2,27	2,04	0,67-4,27	0,52-6,65	51	2,77	2,38	1,49-6,00	1,04-6,42	52	-Н	Н
ХПК	15,6	14,6	9,30-21,0	7,70-49,4	51	13,2	13,4	6,98-18,9	5,10-21,2	42	Н	
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,004	51	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	51	Н	Н
НФПР	0,08	0,05	0,00-0,24	0,00-0,36	51	0,10	0,05	0,00-0,34	0,00-0,53	48	-Н	
АСПАВ	0,01	0,00	0,00-0,04	0,00-0,06	35	0,01	0,00	0,00-0,04	0,00-0,04	34	Н	Н

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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	0,21	0,15	0,03-0,59	0,02-0,68	51	0,22	0,18	0,03-0,53	0,00-0,73	52	-Н	Н
Нитратный азот	1,56	1,25	0,02-4,36	0,01-6,74	43	1,23	1,16	0,01-2,96	0,00-3,12	43	Н	1,7
Нитритный азот	0,018	0,015	0,002-0,050	0,002-0,084	49	0,024	0,015	0,001-0,098	0,000-0,181	49	-Н	-2,1
Соединения железа	0,18	0,13	0,04-0,44	0,04-0,70	35	0,21	0,16	0,04-0,45	0,03-1,03	36	-Н	Н
Соединения меди	0,003	0,001	0,000-0,011	0,000-0,017	44	0,003	0,002	0,000-0,009	0,000-0,015	46	-Н	Н
Соединения цинка	0,009	0,004	0,000-0,027	0,000-0,074	44	0,006	0,003	0,000-0,025	0,000-0,043	46	Н	
Соединения никеля	0,002	0,001	0,000-0,004	0,000-0,026	22	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,004	24	Н	5,2
Соединения марганца	0,061	0,054	0,000-0,147	0,000-0,459	44	0,050	0,035	0,000-0,129	0,000-0,292	46	Н	Н
Соединения свинца	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	44	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,002	46	Н	Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	44	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	46	Н	
Соединения шестивалентного хрома	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	29	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,006	28	-Н	-4,7
Сульфаты	49,2	48,6	18,4-75,4	17,8-82,1	35	46,0	39,8	13,9-102	13,6-134	36	Н	
Хлориды	15,0	16,5	3,67-30,7	3,60-36,4	35	17,4	17,1	4,40-36,2	4,40-37,9	31	-Н	Н
Минерализация	644	608	285-1200	268-1306	35	564	556	266-868	254-1126	30	Н	Н
Фториды	0,36	0,34	0,23-0,48	0,23-0,55	13	0,26	0,25	0,16-0,35	0,16-0,42	14	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,064	0,057	0,008-0,135	0,000-0,215	41	0,050	0,042	0,003-0,144	0,003-0,154	43	Н	Н
Формальдегид	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,01	20	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,03	20	-Н	-3,2
р. Иртыш												
Кислород	9,65	9,30	6,70-13,1	4,10-14,8	637	9,83	9,40	7,10-13,3	3,60-14,6	637	-Н	Н
БПК ₅	1,66	1,50	0,00-4,00	0,00-8,90	490	1,78	1,60	0,50-4,00	0,50-6,80	498	-Н	
ХПК	16,2	12,6	5,11-41,8	0,00-79,6	541	16,1	13,3	5,00-38,0	2,60-66,1	541	Н	
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,007	541	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,008	541	-Н	Н
НФПР	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,32	541	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,33	541	-Н	Н
АСПАВ	0,00	0,00	0,00-0,02	0,00-0,05	210	0,00	0,00	0,00-0,03	0,00-0,07	211	-Н	-1,3
Аммонийный азот	0,31	0,34	0,06-0,45	0,00-0,76	313	0,34	0,35	0,05-0,53	0,01-0,72	313	-Н	Н
Нитратный азот	0,17	0,08	0,00-0,59	0,00-0,93	278	0,17	0,07	0,00-0,57	0,00-1,06	278	Н	Н
Нитритный азот	0,007	0,000	0,000-0,026	0,000-0,053	278	0,006	0,003	0,000-0,021	0,000-0,078	278	Н	Н
Соединения железа	0,28	0,04	0,00-1,73	0,00-3,04	313	0,26	0,05	0,00-2,05	0,00-2,84	313	Н	Н
Соединения меди	0,006	0,005	0,002-0,014	0,002-0,020	313	0,005	0,004	0,001-0,012	0,001-0,024	313	Н	
Соединения цинка	0,011	0,004	0,000-0,066	0,000-0,083	313	0,008	0,003	0,000-0,054	0,000-0,076	313	Н	1,3
Соединения никеля	0,000	0,000	0,000-0,003	0,000-0,012	291	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,004	291	Н	1,4
Соединения марганца	0,031	0,000	0,000-0,161	0,000-0,284	313	0,031	0,000	0,000-0,181	0,000-0,350	313	Н	
Соединения алюминия	0,001	0,000	0,000-0,000	0,000-0,040	150	0,003	0,000	0,000-0,040	0,000-0,060	150	-Н	-2,6
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,002	36	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,002	36	-Н	Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	36	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	36	Н	Н
Соединения хрома шестивалентного	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	150	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	150	Н	4
Сульфаты	29,6	28,7	7,76-55,2	3,80-78,8	211	28,8	29,4	6,66-39,5	2,24-86,5	211	Н	Н

Хлориды	16,7	12,8	7,10-32,6	5,30-85,8	211	25,8	21,1	11,3-72,8	5,30-136	211	-Н	-1,5
Минерализация	233	214	135-383	98,6-548	211	239	230	130-392	65,7-601	211	-Н	Н
Фосфор фосфатов	0,022	0,017	0,003-0,056	0,000-0,090	211	0,026	0,021	0,004-0,059	0,000-0,091	211	-Н	Н
р. Ишим												
Кислород	9,42	8,88	7,00-12,8	5,56-14,4	103	9,76	9,36	7,10-13,0	6,67-13,7	103	Н	Н
БПК ₅	1,68	1,57	0,97-2,81	0,84-3,23	43	2,28	2,03	1,04-4,16	0,94-5,96	43	-1,4	-2
ХПК	23,2	20,4	11,9-36,0	8,60-57,7	55	22,3	20,9	11,6-38,3	6,80-52,0	55	-Н	Н
Фенолы	0,002	0,002	0,000-0,003	0,000-0,005	55	0,003	0,002	0,001-0,005	0,001-0,005	55	-Н	
НФПР	0,03	0,02	0,00-0,09	0,00-0,12	55	0,03	0,03	0,00-0,07	0,00-0,08	55	-Н	Н
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,01	0,00-0,02	45	0,00	0,00	0,00-0,02	0,00-0,02	45	Н	Н
Аммонийный азот	0,19	0,13	0,02-0,43	0,02-0,50	55	0,21	0,13	0,02-0,51	0,00-1,59	55	-Н	-1,6
Нитратный азот	0,10	0,01	0,00-0,35	0,00-0,95	40	0,15	0,06	0,00-0,39	0,00-0,94	44	-Н	Н
Нитритный азот	0,007	0,000	0,000-0,036	0,000-0,052	40	0,010	0,007	0,000-0,026	0,000-0,077	44	-Н	Н
Соединения железа	0,06	0,06	0,00-0,13	0,00-0,25	55	0,06	0,06	0,00-0,15	0,00-0,22	55	Н	Н
Соединения меди	0,003	0,003	0,001-0,006	0,001-0,008	55	0,003	0,003	0,002-0,006	0,001-0,007	55	Н	Н
Соединения цинка	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,010	55	0,003	0,002	0,000-0,010	0,000-0,021	55	-Н	-2,4
Соединения никеля	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,004	45	0,002	0,002	0,000-0,003	0,000-0,003	45	-Н	Н
Соединения марганца	0,050	0,028	0,000-0,141	0,000-0,191	55	0,047	0,027	0,000-0,147	0,000-0,153	55	Н	Н
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,001	12	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,003	12	Н	-7,1
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	12	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,001	12	Н	-9,3
Сульфаты	104	98,0	37,0-176	20,7-213	40	122	118	49,5-209	47,5-248	40	-Н	Н
Хлориды	139	132	60,1-229	58,8-279	40	156	144	44,3-298	35,8-300	40	-Н	Н
Минерализация	693	699	395-1007	395-1161	40	728	679	371-1101	356-1153	40	-Н	Н
Фосфор фосфатов	0,030	0,023	0,008-0,055	0,007-0,085	40	0,067	0,034	0,009-0,126	0,004-1,234	40	-Н	-10,5
р. Тобол												
Кислород	9,28	9,60	5,53-12,4	3,97-14,1	119	8,89	9,38	5,13-12,4	3,16-14,2	119	Н	Н
БПК ₅	2,41	2,18	0,81-4,73	0,00-6,71	106	2,65	2,35	0,73-6,07	0,50-8,46	106	-Н	Н
ХПК	30,8	27,4	17,8-48,8	13,4-63,3	119	33,4	30,6	18,5-61,8	12,4-78,1	119	-Н	
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,009	84	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,008	84	-Н	Н
НФПР	0,10	0,06	0,00-0,24	0,00-1,42	119	0,08	0,06	0,01-0,24	0,00-0,31	119	Н	1,9
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,04	85	0,02	0,02	0,00-0,05	0,00-0,09	88	Н	-2,1
Аммонийный азот	0,41	0,40	0,06-0,95	0,01-1,48	119	0,73	0,53	0,07-2,86	0,03-5,89	119	-1,8	-3,3
Нитратный азот	0,71	0,26	0,00-2,53	0,00-16,6	119	0,67	0,17	0,00-2,49	0,00-6,85	119	Н	1,5
Нитритный азот	0,022	0,014	0,000-0,082	0,000-0,124	119	0,032	0,015	0,002-0,090	0,000-0,194	119	-Н	-1,4
Соединения железа	0,17	0,09	0,03-0,79	0,02-0,96	119	0,17	0,09	0,03-0,66	0,00-1,28	119	Н	Н
Соединения меди	0,005	0,004	0,001-0,013	0,001-0,015	119	0,006	0,005	0,001-0,013	0,001-0,023	119	-Н	Н
Соединения цинка	0,007	0,005	0,001-0,019	0,001-0,028	119	0,010	0,006	0,001-0,049	0,000-0,095	119	-Н	-3
Соединения никеля	0,003	0,003	0,000-0,005	0,000-0,007	84	0,003	0,003	0,000-0,005	0,000-0,010	84	Н	Н
Соединения марганца	0,125	0,052	0,012-0,491	0,000-0,655	119	0,208	0,088	0,011-0,831	0,000-1,131	119	-1,6	-1,7
Сульфаты	156	162	9,20-266	8,20-285	64	164	152	40,3-289	6,00-373	64	-Н	Н
Хлориды	148	148	15,4-267	7,09-289	64	138	129	22,9-274	16,0-291	64	Н	Н
Минерализация	750	800	224-1151	192-1362	64	748	760	275-1243	184-1328	64	Н	Н

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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		
Фториды	0,50	0,41	0,18-1,00	0,16-1,02	29	0,38	0,41	0,14-0,57	0,13-0,64	29	Н	
Фосфор фосфатов	0,139	0,113	0,041-0,307	0,012-0,520	58	0,191	0,112	0,026-0,482	0,020-0,710	58	-Н	-1,7
р. Исеть												
Кислород	9,56	10,2	4,35-12,6	2,53-14,9	137	10,2	9,91	6,73-13,8	3,33-17,4	137	Н	Н
БПК ₅	3,87	3,36	1,69-7,31	1,02-8,12	137	4,32	3,72	2,08-7,09	2,01-13,0	137	-Н	Н
ХПК	36,5	34,1	23,0-57,6	16,8-76,4	137	37,9	33,6	19,6-64,7	11,8-109	137	-Н	-1,4
Фенолы	0,003	0,002	0,000-0,009	0,000-0,019	63	0,003	0,002	0,000-0,009	0,000-0,015	63	Н	Н
НФПР	0,14	0,10	0,01-0,37	0,00-0,72	137	0,13	0,08	0,00-0,40	0,00-1,61	137	Н	-1,4
АСПАВ	0,04	0,03	0,01-0,09	0,00-0,12	128	0,07	0,06	0,02-0,15	0,01-0,24	127	-Н	-1,8
Аммонийный азот	0,48	0,28	0,03-1,74	0,01-2,56	137	0,29	0,14	0,01-0,95	0,00-2,04	137	1,6	1,6
Нитратный азот	4,86	4,42	0,20-11,4	0,11-13,5	137	6,92	5,76	0,31-15,9	0,01-21,8	137	-1,4	-1,5
Нитритный азот	0,096	0,053	0,003-0,360	0,000-0,804	137	0,189	0,068	0,003-0,574	0,001-3,01	137	-2,0	-3,3
Соединения железа	0,12	0,09	0,02-0,24	0,01-0,89	137	0,16	0,12	0,03-0,34	0,01-1,25	137	-Н	-1,3
Соединения меди	0,005	0,005	0,001-0,012	0,001-0,018	137	0,006	0,004	0,002-0,013	0,001-0,016	137	-Н	Н
Соединения цинка	0,010	0,009	0,002-0,028	0,001-0,043	137	0,013	0,010	0,002-0,031	0,000-0,122	137	-Н	-1,9
Соединения никеля	0,004	0,004	0,002-0,007	0,001-0,009	133	0,004	0,004	0,002-0,006	0,002-0,007	133	Н	1,5
Соединения марганца	0,098	0,075	0,012-0,225	0,000-0,968	137	0,082	0,053	0,004-0,254	0,000-0,354	137	Н	
Сульфаты	80,3	80,1	42,5-117	30,1-136	67	78,7	71,9	23,1-151	15,1-260	67	Н	-1,7
Хлориды	47,0	42,2	11,9-64,1	4,60-570	67	38,3	41,6	4,91-76,6	2,90-89,3	67	Н	2,6
Минерализация	389	406	152-609	0,15-626	67	389	388	167-681	129-919	67	-Н	Н
Фториды	0,29	0,22	0,10-0,69	0,10-2,02	60	0,32	0,25	0,14-0,46	0,10-3,80	60	-Н	-1,7
Фосфор фосфатов	0,629	0,354	0,007-1,851	0,005-3,025	67	0,714	0,527	0,006-1,839	0,004-1,973	67	-Н	Н
р. Тагил												
Кислород	10,3	10,9	6,50-12,9	5,35-13,1	60	10,5	10,7	5,64-13,1	5,38-26,3	60	Н	
БПК ₅	2,72	2,46	1,16-5,48	0,99-7,50	60	2,62	2,48	2,07-3,61	2,02-4,26	60	Н	2,5
ХПК	24,9	23,6	17,1-34,9	13,1-48,4	60	23,2	23,1	10,2-33,2	4,90-38,5	60	Н	Н
Фенолы	0,002	0,000	0,000-0,008	0,000-0,009	25	0,002	0,000	0,000-0,008	0,000-0,009	25	Н	Н
НФПР	0,07	0,04	0,00-0,15	0,00-0,63	60	0,04	0,03	0,00-0,11	0,00-0,18	60	Н	2,5
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,03	60	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,07	60	Н	-2
Аммонийный азот	0,07	0,03	0,01-0,19	0,01-0,58	25	0,10	0,06	0,00-0,31	0,00-0,45	25	-Н	Н
Нитратный азот	2,14	1,10	0,35-5,44	0,31-8,21	25	2,70	1,67	0,44-8,98	0,40-11,3	25	-Н	Н
Нитритный азот	0,014	0,010	0,003-0,044	0,003-0,050	25	0,018	0,011	0,001-0,039	0,001-0,133	25	-Н	-2
Соединения железа	0,17	0,14	0,03-0,43	0,02-0,49	60	0,16	0,11	0,03-0,51	0,01-0,79	60	Н	
Соединения меди	0,008	0,006	0,002-0,016	0,002-0,020	60	0,006	0,006	0,003-0,012	0,003-0,016	60	Н	1,6
Соединения цинка	0,023	0,011	0,002-0,085	0,002-0,100	60	0,015	0,009	0,004-0,045	0,003-0,071	60	Н	2
Соединения никеля	0,004	0,004	0,001-0,006	0,001-0,006	36	0,004	0,004	0,001-0,006	0,001-0,007	36	Н	Н
Соединения марганца	0,069	0,033	0,004-0,205	0,003-0,243	60	0,084	0,029	0,004-0,290	0,000-1,004	60	-Н	-2,2
Сульфаты	61,4	58,4	38,2-90,5	37,7-107	25	63,4	62,3	27,0-97,3	26,9-101	25	-Н	Н
Хлориды	16,0	12,9	5,13-31,3	4,90-36,9	25	17,1	9,20	2,38-52,0	2,20-64,2	25	-Н	
Минерализация	220	207	145-320	145-334	25	243	238	99,5-365	94,0-396	25	-Н	

Фториды	0,28	0,24	0,08-0,74	0,07-0,84	25	0,38	0,26	0,09-1,22	0,09-1,57	25	-Н	
Фосфор фосфатов	0,064	0,022	0,006-0,234	0,006-0,581	25	0,089	0,023	0,002-0,430	0,002-0,527	25	-Н	Н
Бассейн р. Тобол												
Кислород	9,51	9,90	4,98-12,7	2,30-16,5	1359	9,45	9,69	4,39-13,5	1,13-26,3	1357	Н	Н
БПК ₅	2,88	2,49	1,10-6,50	0,00-9,90	1237	3,10	2,57	1,30-6,69	0,50-13,0	1242	-Н	Н
ХПК	31,7	28,6	14,1-58,7	2,90-163	1311	29,8	26,7	12,8-56,1	2,70-234	1309	Н	
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,006	0,000-0,108	847	0,002	0,000	0,000-0,006	0,000-0,127	845	-Н	-1,4
НФПР	0,07	0,04	0,00-0,20	0,00-1,42	1311	0,05	0,03	0,00-0,20	0,00-1,61	1308	Н	Н
АСПАВ	0,02	0,02	0,00-0,05	0,00-0,12	1094	0,03	0,02	0,01-0,08	0,00-0,24	1102	-Н	-1,7
Аммонийный азот	0,29	0,15	0,02-0,95	0,00-2,80	1172	0,35	0,14	0,02-1,11	0,00-9,71	1169	-Н	-1,9
Нитратный азот	1,98	0,89	0,02-7,99	0,00-53,0	1172	2,27	0,86	0,01-11,0	0,00-21,8	1170	-Н	Н
Нитритный азот	0,030	0,009	0,000-0,128	0,000-1,24	1172	0,046	0,011	0,001-0,193	0,000-3,01	1170	-1,5	-2,2
Соединения железа	0,27	0,11	0,03-1,06	0,00-4,78	1311	0,23	0,12	0,03-0,83	0,00-2,35	1309	Н	1,3
Соединения меди	0,006	0,004	0,002-0,014	0,001-0,105	1299	0,005	0,004	0,002-0,013	0,000-0,052	1297	Н	1,5
Соединения цинка	0,021	0,008	0,002-0,050	0,001-1,03	1299	0,024	0,009	0,002-0,053	0,000-2,26	1297	-Н	-1,6
Соединения никеля	0,005	0,004	0,001-0,009	0,000-0,090	671	0,007	0,004	0,002-0,010	0,000-0,396	681	-Н	-4,5
Соединения марганца	0,100	0,047	0,010-0,323	0,000-3,079	1311	0,121	0,050	0,006-0,464	0,000-3,514	1309	-Н	Н
Соединения мышьяка	0,005	0,003	0,000-0,018	0,000-0,122	295	0,005	0,003	0,000-0,014	0,000-0,043	295	Н	1,7
Соединения шестивалентного хрома	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	24	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	24	Н	Н
Сульфаты	78,4	54,6	6,78-208	2,90-590	716	77,0	56,0	13,4-225	3,84-444	716	Н	Н
Хлориды	67,6	23,4	3,50-221	0,40-2887	716	61,7	24,6	2,98-231	0,90-2309	716	Н	1,4
Минерализация	441	327	129-1057	0,15-6140	716	438	351	119-1097	34,1-4094	716	Н	Н
Сульфиды и сероводород	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,002	572	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,035	572	-Н	-8,7
Фториды	0,29	0,22	0,07-0,69	0,04-2,65	611	0,28	0,21	0,06-0,68	0,01-4,91	611	Н	-1,3
Фосфор фосфатов	0,155	0,050	0,005-0,929	0,001-3,025	679	0,170	0,052	0,005-0,855	0,000-1,973	693	-Н	Н
Бассейн р. Иртыш												
Кислород	9,44	9,52	5,35-12,8	1,90-16,5	2358	9,47	9,47	4,90-13,3	1,13-26,3	2357	Н	Н
БПК ₅	2,42	2,13	0,40-5,89	0,00-9,90	1910	2,61	2,30	0,50-6,30	0,50-13,0	1921	-Н	Н
ХПК	28,9	26,1	6,60-59,4	0,00-163	2118	27,2	24,2	7,00-55,8	2,60-234	2101	Н	Н
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,108	1654	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,127	1653	-Н	-1,4
НФПР	0,05	0,02	0,00-0,17	0,00-1,42	2118	0,04	0,02	0,00-0,16	0,00-1,61	2114	Н	Н
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,12	1538	0,02	0,02	0,00-0,07	0,00-0,24	1548	-Н	-1,6
Аммонийный азот	0,30	0,22	0,02-0,85	0,00-3,01	1733	0,36	0,23	0,02-0,94	0,00-9,71	1731	-Н	-1,8
Нитратный азот	1,43	0,41	0,00-6,65	0,00-53,0	1679	1,63	0,38	0,00-8,57	0,00-21,8	1686	-Н	Н
Нитритный азот	0,023	0,008	0,000-0,092	0,000-1,24	1679	0,034	0,008	0,000-0,143	0,000-3,01	1686	-Н	-2,2
Соединения железа	0,31	0,10	0,00-1,54	0,00-4,78	1890	0,52	0,10	0,00-1,39	0,00-97,5	1889	-Н	-7,1
Соединения меди	0,006	0,004	0,002-0,015	0,000-0,105	1878	0,005	0,004	0,002-0,013	0,000-0,052	1877	Н	1,4
Соединения цинка	0,019	0,007	0,001-0,066	0,000-1,03	1860	0,020	0,007	0,001-0,053	0,000-2,26	1859	-Н	-1,5
Соединения никеля	0,003	0,002	0,000-0,007	0,000-0,090	1188	0,004	0,003	0,000-0,008	0,000-0,396	1199	-Н	-4,1
Соединения марганца	0,096	0,041	0,000-0,323	0,000-3,079	1890	0,113	0,043	0,000-0,451	0,000-3,514	1889	-Н	Н

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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 алюминия	0,001	0,000	0,000-0,000	0,000-0,050	181	0,004	0,000	0,000-0,049	0,000-0,060	181	-Н	-2
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,010	98	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,004	98	-Н	Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	74	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,003	74	-Н	-17,8
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	1,3
Сульфаты	65,4	46,2	5,30-191	2,40-682	1140	67,4	44,7	7,15-198	1,50-624	1143	-Н	Н
Хлориды	59,7	19,5	4,00-207	0,40-2887	1140	58,7	24,4	3,40-226	0,90-2309	1129	Н	1,3
Минерализация	416	300	118-1009	0,15-6140	1140	422	317	90,4-1068	22,2-4094	1127	-Н	Н
Фториды	0,29	0,22	0,07-0,69	0,04-2,65	625	0,28	0,21	0,07-0,68	0,01-4,91	624	Н	-1,3
Фосфор фосфатов	0,117	0,039	0,005-0,468	0,000-3,025	1100	0,132	0,042	0,005-0,580	0,000-1,973	1118	-Н	Н
Бассейн р. Обь												
Кислород	9,59	9,56	6,00-12,9	1,40-16,5	4957	9,67	9,67	5,74-13,1	0,58-26,3	4960	Н	Н
БПК ₅	2,13	1,85	0,56-4,90	0,00-9,90	3721	2,26	2,00	0,59-5,43	0,50-13,0	3737	-Н	Н
ХПК	24,6	21,0	5,70-55,5	0,00-163	3813	23,8	20,6	5,80-52,0	1,00-234	3720	Н	Н
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,108	3393	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,127	3414	-Н	-Н
НФПР	0,07	0,03	0,00-0,28	0,00-1,42	3856	0,07	0,03	0,00-0,25	0,00-2,58	3849	Н	Н
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,52	2752	0,02	0,01	0,00-0,06	0,00-0,28	2783	Н	Н
Аммонийный азот	0,28	0,17	0,03-0,84	0,00-5,90	3521	0,33	0,19	0,02-0,98	0,00-9,71	3522	-Н	-1,4
Нитратный азот	1,06	0,29	0,01-4,59	0,00-53,0	3091	1,11	0,27	0,01-4,77	0,00-21,8	3098	-Н	Н
Нитритный азот	0,020	0,009	0,000-0,064	0,000-1,50	3284	0,026	0,008	0,000-0,099	0,000-3,01	3291	-Н	-1,9
Соединения железа	0,45	0,14	0,00-1,96	0,00-4,78	3183	0,67	0,14	0,00-1,98	0,00-177	3198	-Н	-8,1
Соединения меди	0,006	0,004	0,000-0,015	0,000-0,105	2978	0,005	0,004	0,000-0,014	0,000-0,147	2990	Н	Н
Соединения цинка	0,021	0,007	0,000-0,071	0,000-1,03	2950	0,019	0,007	0,000-0,062	0,000-2,26	2969	Н	Н
Соединения никеля	0,003	0,002	0,000-0,007	0,000-0,090	1572	0,004	0,002	0,000-0,007	0,000-0,396	1593	-Н	-3,6
Соединения марганца	0,096	0,045	0,000-0,324	0,000-3,079	2857	0,114	0,046	0,000-0,448	0,000-9,633	2877	-Н	-1,7
Соединения алюминия	0,078	0,000	0,000-0,356	0,000-0,996	381	0,353	0,000	0,000-0,278	0,000-110100	391	-Н	-36,3
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,010	744	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,017	753	Н	-1,6
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,003	758	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,003	767	-Н	Н
Соединения шестивалентного хрома	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,026	886	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,049	893	Н	-1,5
Соединения мышьяка	0,005	0,003	0,000-0,016	0,000-0,122	329	0,005	0,003	0,000-0,012	0,000-0,043	329	Н	1,7
Сульфаты	123	29,8	4,70-192	0,80-37365	2317	124	29,0	4,98-202	0,10-57815	2331	-Н	Н
Хлориды	378	10,4	1,00-195	0,10-275522	2317	325	10,5	0,90-172	0,10-176092	2254	Н	Н
Минерализация	1025	243	67,8-1021	0,15-510889	2317	928	253	51,2-990	18,8-361582	2224	Н	Н
Фториды	0,25	0,20	0,05-0,62	0,00-2,65	1095	0,24	0,19	0,05-0,64	0,01-4,91	1084	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,078	0,030	0,002-0,233	0,000-3,025	2428	0,083	0,030	0,002-0,297	0,000-1,973	2456	-Н	Н
Формальдегид	0,01	0,01	0,00-0,01	0,00-0,02	233	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,04	233	-Н	Н
Сульфиды и сероводород	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,019	694	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,035	704	Н	-2,7

Таблица П.5.2

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.				2020 г.				2021 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	3779	34,9	0,03		3721	43,9			3737	48,7		
ХПК	3846	67,8			3813	64,8	0,03		3720	65,2	0,05	
Фенолы	3424	28,4	0,53	0,06	3393	31,2	0,44	0,03	3414	42,5	0,47	0,09
НФПР	3892	45,8	4,42		3856	33,9	1,76		3849	30,2	1,53	
АСПАВ	2788	1,76			2752	0,44			2783	1,76		
Азот аммонийный	3565	22,3	0,22		3521	19,9	0,06		3522	25,2	0,31	
Азот нитратный	3155	0,79			3091	1,65			3098	2,61		
Азот нитритный	3348	22,3	0,90		3284	21,6	1,04		3291	23,9	1,82	0,09
Соединения железа	3211	58,3	15,3		3183	58,3	16,0		3198	59,3	13,8	0,38
Соединения меди	3015	85,2	15,9		2978	84,7	18,3	0,03	2990	85,4	11,6	0,03
Соединения цинка	2985	39,7	1,84		2950	39,3	1,66	0,03	2969	39,5	1,31	0,07
Соединения никеля	1605	2,68	0,37		1572	2,42			1593	2,57	0,25	
Соединения марганца	2889	81,9	34,7	0,69	2857	81,1	32,3	0,49	2877	77,8	32,4	1,08
Соединения алюминия	374	35,8	4,55		381	38,6	3,94		391	35,8	2,81	0,26
Соединения свинца	776	0,64			744	0,67			753	1,20		
Соединения кадмия	790	1,27			758	2,64			767	2,22		
Сульфаты	2341	14,7	0,77	0,21	2317	13,4	0,35	0,30	2331	14,4	0,51	0,26
Хлориды	2341	2,95	0,34	0,17	2317	2,85	0,17	0,17	2254	2,09	0,18	0,18
Минерализация	2339	5,39	0,30	0,17	2317	5,48	0,35	0,17	2224	4,77	0,36	0,18
Фториды	1097	2,37			1095	2,01			1084	1,48		
Фосфор фосфатов	2486	6,88	0,16		2428	6,10	0,08		2456	8,02		
Мышьяк	320	8,13			329	8,81	0,61		329	7,90		
Ртуть	180	2,22			180	5,00			180	4,44		

Таблица П.5.3

**Динамика вероятностных концентраций (X, мг/л) загрязняющих вещества 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	2020 г.					2021 г.					K _x	K _c
	X _{cp}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N	X _{cp}	X ₅₀	X ₀₅ -X ₉₅	X _{мин} -X _{макс}	N		
р. Енисей												
Кислород	10,9	10,7	8,57-13,8	6,87-14,5	646	11,1	11,2	8,65-13,7	7,45-14,4	675	Н	
БПК ₅	1,54	1,40	1,00-2,50	1,00-6,27	448	1,58	1,50	1,00-2,65	1,00-8,60	450	-Н	Н
ХПК	18,0	18,1	8,50-27,9	4,90-39,0	448	18,5	19,4	8,80-27,6	5,90-59,4	450	-Н	
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,008	448	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,005	450	Н	
НФПР	0,06	0,00	0,00-0,25	0,00-2,31	448	0,06	0,00	0,00-0,27	0,00-1,41	468	Н	Н
АСПАВ	0,02	0,02	0,01-0,04	0,01-0,07	402	0,02	0,01	0,01-0,04	0,01-0,16	402	Н	-1,5
Аммонийный азот	0,05	0,05	0,03-0,10	0,01-0,18	314	0,05	0,05	0,02-0,11	0,02-0,22	314	Н	-1,4
Нитратный азот	0,08	0,07	0,01-0,18	0,01-0,38	314	0,09	0,10	0,01-0,18	0,01-0,31	314	-Н	Н
Нитритный азот	0,001	0,000	0,000-0,015	0,000-0,025	314	0,001	0,000	0,000-0,010	0,000-0,024	314	Н	1,3
Соединения железа	0,16	0,14	0,04-0,34	0,02-0,96	314	0,19	0,16	0,08-0,37	0,02-0,58	314	-Н	
Соединения меди	0,002	0,000	0,000-0,006	0,000-0,027	402	0,002	0,000	0,000-0,012	0,000-0,029	395	-Н	-1,5
Соединения цинка	0,008	0,001	0,001-0,041	0,001-0,188	402	0,007	0,001	0,001-0,026	0,001-0,099	398	Н	Н
Соединения никеля	0,002	0,000	0,000-0,015	0,000-0,039	52	0,003	0,000	0,000-0,023	0,000-0,047	52	-Н	
Соединения марганца	0,011	0,003	0,001-0,045	0,000-0,134	402	0,006	0,001	0,001-0,019	0,001-0,111	400	1,8	2,2
Соединения алюминия	0,030	0,000	0,000-0,115	0,000-0,218	398	0,034	0,000	0,000-0,101	0,000-0,257	402	-Н	Н
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,005	52	0,001	0,000	0,000-0,009	0,000-0,016	52	-Н	-4,2
Соединения кадмия	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,002	72	0,001	0,002	0,000-0,002	0,000-0,002	72	-Н	Н
Соединения шестива- лентного хрома	0,001	0,001	0,001-0,002	0,001-0,002	108	0,001	0,001	0,001-0,001	0,001-0,002	108	Н	2,2
Сульфаты	13,1	12,1	7,54-20,6	6,30-35,9	314	13,2	12,0	9,10-22,4	1,40-36,0	314	-Н	Н
Хлориды	4,19	2,40	1,80-11,2	1,00-74,4	314	3,56	2,50	1,40-10,6	1,00-31,6	314	Н	1,7
Минерализация	130	128	102-166	3,58-329	314	134	130	96,9-174	1,40-423	314	-Н	Н
Фториды	0,12	0,10	0,03-0,30	0,00-0,30	398	0,12	0,10	0,00-0,20	0,00-0,30	402	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,013	0,010	0,010-0,017	0,000-0,265	314	0,030	0,010	0,010-0,058	0,010-1,788	314	-Н	-6,4
Братское водохранилище (р. Ангара)												
	10,5	10,2	8,28-12,9	7,15-15,0	227	10,6	10,5	8,45-13,5	7,75-16,1	227	Н	Н
БПК ₅	1,05	0,75	0,50-2,29	0,50-4,56	227	1,08	0,86	0,50-2,50	0,50-4,57	223	-Н	Н
ХПК	8,96	5,70	2,11-25,2	0,80-55,3	227	7,72	5,30	2,78-21,0	0,70-29,8	227	Н	1,5
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,009	191	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,005	191	Н	
НФПР	0,02	0,01	0,01-0,05	0,00-0,11	163	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,08	163	Н	
АСПАВ	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,02	82	0,00	0,00	0,00-0,02	0,00-0,05	81	Н	-1,7
Аммонийный азот	0,07	0,04	0,00-0,25	0,00-0,44	227	0,04	0,02	0,00-0,15	0,00-0,52	227	Н	1,4
Нитратный азот	0,10	0,05	0,00-0,45	0,00-0,67	127	0,05	0,03	0,00-0,14	0,00-0,66	127	Н	1,9
Нитритный азот	0,005	0,003	0,000-0,014	0,000-0,068	127	0,005	0,003	0,000-0,022	0,000-0,050	127	Н	
Соединения железа	0,04	0,04	0,02-0,05	0,02-0,07	136	0,04	0,04	0,01-0,08	0,01-0,16	127	-Н	-2,3

Соединения меди	0,001	0,001	0,001-0,001	0,001-0,001	93	0,001	0,001	0,001-0,002	0,001-0,005	92	Н	-4
Соединения цинка	0,004	0,004	0,002-0,007	0,002-0,009	73	0,004	0,004	0,000-0,008	0,000-0,008	72	Н	-1,7
Соединения никеля	0,006	0,006	0,004-0,007	0,004-0,007	50	0,006	0,006	0,004-0,008	0,004-0,009	50	Н	
Соединения марганца	0,003	0,002	0,002-0,005	0,002-0,005	50	0,004	0,004	0,002-0,007	0,001-0,008	50	Н	
Соединения алюминия	0,023	0,020	0,014-0,034	0,013-0,034	50	0,025	0,025	0,015-0,034	0,013-0,037	50	-Н	Н
Соединения молибдена	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	50	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	50	Н	Н
Соединения кадмия	0,001	0,001	0,001-0,001	0,000-0,001	50	0,001	0,001	0,000-0,001	0,000-0,001	50	Н	
Сульфаты	13,8	13,1	9,23-23,6	5,10-31,6	155	14,6	12,9	6,18-33,5	2,10-43,5	155	-Н	-1,7
Хлориды	4,04	2,80	1,02-11,0	0,60-66,6	155	3,85	3,20	1,23-12,2	0,60-31,7	155	Н	1,9
Минерализация	120	117	91,3-151	79,5-239	127	122	118	102-154	90,8-253	127	-Н	Н
Фториды	0,17	0,17	0,15-0,18	0,15-0,20	49	0,18	0,18	0,17-0,20	0,17-0,20	49	-Н	Н
Фосфор фосфатов	0,006	0,005	0,000-0,017	0,000-0,028	127	0,007	0,002	0,000-0,022	0,000-0,112	127	-Н	-2
Формальдегид	0,01	0,00	0,00-0,04	0,00-0,08	49	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,05	49	Н	1,7
Сульфатный лигнин	2,52	1,90	0,400-5,66	0,200-5,80	49	3,43	2,50	0,700-9,06	0,200-9,30	49	Н	-1,6

Усть-Илимское водохранилище (р. Ангара)

Кислород	10,2	10,4	7,36-12,1	5,38-13,8	239	10,5	10,5	8,04-12,5	5,05-16,1	165	Н	Н
БПК ₅	1,31	1,01	0,50-3,44	0,50-5,03	240	1,09	1,02	0,50-1,91	0,50-3,05	163	Н	1,9
ХПК	16,6	13,1	2,80-42,6	0,90-73,1	240	15,7	13,1	1,73-37,0	0,70-89,4	165	Н	Н
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,005	240	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,004	165	Н	
НФПР	0,03	0,03	0,01-0,06	0,00-0,09	92	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,05	68	Н	1,6
АСПАВ	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,04	59	0,01	0,00	0,00-0,04	0,00-0,05	49	Н	
Аммонийный азот	0,26	0,19	0,05-0,79	0,01-1,47	240	0,13	0,09	0,03-0,39	0,00-0,86	165	2,0	1,9
Нитратный азот	0,05	0,02	0,00-0,18	0,00-0,64	148	0,03	0,03	0,00-0,08	0,00-0,09	118	Н	4,4
Нитритный азот	0,011	0,002	0,000-0,064	0,000-0,130	148	0,005	0,002	0,000-0,016	0,000-0,060	118	2,0	2,3
Соединения железа	0,03	0,03	0,02-0,05	0,02-0,06	139	0,04	0,03	0,01-0,09	0,01-0,49	109	Н	-6,1
Соединения меди	0,001	0,001	0,001-0,001	0,001-0,001	59	0,002	0,001	0,001-0,004	0,001-0,025	50	-Н	-4
Соединения цинка	0,004	0,003	0,002-0,007	0,002-0,007	55	0,002	0,000	0,000-0,005	0,000-0,007	48	Н	Н
Соединения никеля	0,007	0,007	0,006-0,008	0,006-0,008	16	0,007	0,006	0,000-0,010	0,000-0,010	11	Н	-6
Соединения марганца	0,004	0,004	0,003-0,005	0,003-0,006	16	0,003	0,003	0,001-0,005	0,001-0,005	11	Н	Н
Соединения алюминия	0,027	0,027	0,014-0,034	0,014-0,036	16	0,011	0,010	0,000-0,018	0,000-0,018	11	Н	Н
Соединения свинца	0,004	0,004	0,003-0,005	0,003-0,005	16	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,006	11	Н	Н
Соединения молибдена	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	16	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	11	Н	Н
Соединения кадмия	0,001	0,001	0,001-0,001	0,001-0,001	16	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,001	11	Н	
Сульфаты	18,4	14,8	6,54-42,6	1,60-71,0	148	13,7	13,3	3,27-23,5	1,50-49,8	118	Н	1,7
Хлориды	16,7	3,90	2,80-20,1	2,50-61,6	148	8,01	3,90	3,20-28,9	2,80-81,5	118	Н	5,8
Минерализация	162	129	88,5-303	80,2-1321	148	148	128	99,7-324	72,5-412	118	Н	2,3
Фториды	0,17	0,17	0,15-0,20	0,13-0,32	189	0,19	0,18	0,17-0,24	0,16-0,31	126	-Н	Н
Фосфор фосфатов	0,014	0,011	0,002-0,042	0,001-0,065	148	0,016	0,015	0,003-0,032	0,001-0,067	118	-Н	
Сульфиды и сероводород	0,002	0,000	0,000-0,014	0,000-0,023	84	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,004	72	Н	6,5
Формальдегид	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,03	153	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,14	102	-Н	-3,7
Сульфатный лигнин	3,94	2,60	0,400-11,76	0,100-41,00	129	3,55	2,60	0,400-8,35	0,100-34,50	90	Н	Н

Продолжение табл. П.5.3

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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. Ангара												
Кислород	10,6	10,6	8,43-12,8	5,38-15,0	907	10,8	10,7	8,78-12,9	5,05-16,1	825	Н	Н
БПК ₅	1,16	0,90	0,50-2,63	0,50-5,03	716	1,11	0,89	0,50-2,48	0,50-4,57	635	Н	Н
ХПК	11,2	6,20	2,90-33,6	0,80-73,1	716	9,47	5,20	3,10-27,4	0,70-89,4	641	Н	Н
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,009	668	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,022	593	-Н	Н
НФПР	0,02	0,02	0,00-0,05	0,00-0,24	492	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,38	468	Н	-1,3
АСПАВ	0,01	0,00	0,00-0,02	0,00-0,04	253	0,01	0,00	0,00-0,04	0,00-0,07	242	Н	-1,6
Аммонийный азот	0,12	0,05	0,00-0,42	0,00-1,47	711	0,06	0,03	0,00-0,19	0,00-0,86	636	2,10	2
Ниратный азот	0,07	0,03	0,00-0,26	0,00-0,67	395	0,05	0,03	0,00-0,12	0,00-1,85	365	Н	Н
Нитритный азот	0,006	0,002	0,000-0,042	0,000-0,130	395	0,004	0,003	0,000-0,018	0,000-0,060	365	Н	2
Соединения железа	0,04	0,04	0,02-0,06	0,01-0,81	394	0,05	0,04	0,01-0,14	0,00-0,69	355	-Н	Н
Соединения меди	0,001	0,001	0,000-0,001	0,000-0,026	311	0,001	0,001	0,001-0,004	0,000-0,025	301	Н	-1,5
Соединения цинка	0,005	0,004	0,002-0,009	0,001-0,061	279	0,004	0,004	0,000-0,009	0,000-0,031	271	Н	1,3
Соединения никеля	0,006	0,007	0,004-0,008	0,004-0,008	135	0,005	0,005	0,000-0,009	0,000-0,010	130	Н	-2,3
Соединения марганца	0,007	0,003	0,002-0,023	0,001-0,133	161	0,005	0,003	0,001-0,010	0,001-0,183	156	Н	Н
Соединения алюминия	0,019	0,019	0,000-0,034	0,000-0,036	161	0,020	0,020	0,000-0,033	0,000-0,191	156	-Н	-1,8
Соединения свинца	0,004	0,004	0,002-0,006	0,000-0,007	142	0,003	0,003	0,000-0,005	0,000-0,006	137	Н	
Соединения молибдена	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	135	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	130	Н	Н
Соединения кадмия	0,001	0,001	0,001-0,001	0,000-0,001	135	0,001	0,001	0,000-0,001	0,000-0,001	130	Н	-1,8
Сульфаты	14,6	13,4	6,42-28,5	1,60-71,0	423	13,2	12,4	6,16-24,6	1,50-49,8	393	Н	1,3
Хлориды	8,03	3,20	0,60-12,4	0,60-616	423	4,65	3,20	0,60-13,2	0,60-81,5	393	Н	5,5
Минерализация	134	117	92,3-220	79,5-1321	395	130	118	94,3-188	72,5-960	365	Н	1,5
Фториды	0,21	0,17	0,15-0,42	0,13-0,94	317	0,20	0,18	0,10-0,29	0,10-0,74	254	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,009	0,008	0,000-0,028	0,000-0,079	395	0,010	0,006	0,000-0,030	0,000-0,112	365	-Н	
Формальдегид	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,08	223	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,14	172	Н	-2,1
Сульфатный лигнин	3,44	2,10	0,400-8,73	0,100-41,00	199	3,53	2,60	0,600-9,10	0,100-34,50	160	-Н	Н
Сульфиды и сероводород	0,001	0,000	0,000-0,013	0,000-0,023	145	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,006	133	Н	4,5
р. Кача												
Кислород	10,3	10,4	8,38-12,0	7,96-12,4	31	10,2	10,6	8,09-11,9	8,02-12,7	31	Н	Н
БПК ₅	2,05	1,90	1,20-3,08	1,20-3,50	31	1,85	1,80	1,00-2,98	1,00-4,60	31	Н	Н
ХПК	28,6	28,5	19,5-38,0	19,0-43,7	31	27,9	28,4	20,0-33,7	19,8-34,8	31	Н	
Фенолы	0,002	0,002	0,000-0,003	0,000-0,004	31	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,004	31	Н	Н
НФПР	0,05	0,00	0,00-0,19	0,00-0,21	31	0,07	0,06	0,00-0,18	0,00-0,34	31	-Н	Н
АСПАВ	0,03	0,02	0,01-0,05	0,01-0,06	31	0,03	0,02	0,01-0,07	0,01-0,09	31	Н	
Аммонийный азот	0,16	0,05	0,02-0,78	0,02-1,56	31	0,09	0,05	0,02-0,32	0,02-0,45	31	Н	3,5
Нитратный азот	0,91	0,26	0,05-4,28	0,05-5,72	31	0,76	0,25	0,05-2,49	0,05-3,82	31	Н	
Нитритный азот	0,008	0,000	0,000-0,026	0,000-0,037	31	0,004	0,000	0,000-0,018	0,000-0,028	31	Н	Н
Соединения железа	0,34	0,24	0,02-1,11	0,02-1,18	31	0,22	0,22	0,05-0,36	0,04-0,48	31	Н	3,9

Соединения меди	0,003	0,000	0,000-0,014	0,000-0,016	31	0,005	0,002	0,000-0,018	0,000-0,022	30	-Н	
Соединения цинка	0,011	0,001	0,001-0,041	0,001-0,050	31	0,028	0,016	0,001-0,094	0,001-0,109	31	-2,5	-2
Соединения никеля	0,006	0,000	0,000-0,059	0,000-0,070	31	0,003	0,000	0,000-0,000	0,000-0,079	31	Н	Н
Соединения марганца	0,040	0,023	0,001-0,184	0,001-0,208	31	0,077	0,041	0,001-0,203	0,001-0,403	31	-Н	
Соединения алюминия	0,004	0,000	0,000-0,020	0,000-0,076	31	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	31	Н	4
Соединения шестивалентного хрома	0,001	0,001	0,001-0,002	0,001-0,003	31	0,001	0,001	0,001-0,002	0,001-0,003	31	Н	Н
Сульфаты	35,7	32,8	12,3-65,3	11,4-67,9	31	32,7	28,5	10,8-66,0	8,80-76,0	31	Н	Н
Хлориды	10,9	9,90	1,80-24,1	1,80-33,3	31	12,3	11,0	1,60-28,4	1,60-35,5	31	-Н	Н
Минерализация	299	286	74,8-563	62,5-657	31	346	380	73,0-595	63,3-662	31	-Н	Н
Фосфор фосфатов	0,024	0,013	0,010-0,074	0,010-0,167	31	0,042	0,024	0,010-0,151	0,010-0,326	31	-Н	-2,1

р. Вихорева

Кислород	8,51	7,97	6,13-11,4	6,08-12,7	32	8,68	8,60	6,23-10,8	6,15-11,0	32	Н	Н
БПК ₅	2,14	1,66	0,61-4,36	0,50-8,62	32	2,61	1,41	0,50-7,82	0,50-12,4	32	-Н	-1,8
ХПК	31,3	25,0	2,78-83,4	2,30-102	32	36,3	30,6	5,58-93,7	4,20-111	32	-Н	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,004	32	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,007	32	-Н	Н
НФПР	0,03	0,03	0,00-0,05	0,00-0,07	18	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,03	18	Н	
АСПАВ	0,03	0,03	0,00-0,05	0,00-0,07	18	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,05	18	Н	Н
Аммонийный азот	0,93	0,89	0,09-2,02	0,04-2,30	32	0,70	0,65	0,02-1,32	0,00-3,66	32	Н	Н
Нитратный азот	0,12	0,06	0,00-0,33	0,00-0,35	18	0,14	0,08	0,01-0,46	0,01-0,59	18	-Н	Н
Нитритный азот	0,010	0,007	0,001-0,030	0,001-0,054	18	0,010	0,005	0,000-0,035	0,000-0,054	18	Н	Н
Соединения железа	0,04	0,03	0,03-0,06	0,03-0,06	18	0,08	0,08	0,02-0,11	0,02-0,21	18	-Н	-4,3
Соединения меди	0,001	0,001	0,001-0,001	0,001-0,001	18	0,001	0,001	0,000-0,001	0,000-0,001	18	Н	-4
Соединения цинка	0,004	0,004	0,002-0,006	0,002-0,007	18	0,004	0,005	0,000-0,008	0,000-0,008	18	Н	Н
Соединения никеля	0,006	0,006	0,004-0,007	0,004-0,007	7	0,006	0,006	0,004-0,008	0,004-0,008	7	Н	Н
Соединения марганца	0,003	0,002	0,002-0,004	0,002-0,005	7	0,004	0,006	0,001-0,007	0,001-0,007	7	-Н	Н
Соединения алюминия	0,015	0,015	0,010-0,018	0,010-0,018	7	0,027	0,030	0,011-0,037	0,011-0,038	7	-Н	
Соединения свинца	0,002	0,002	0,002-0,003	0,002-0,003	7	0,004	0,004	0,002-0,005	0,002-0,005	7	-Н	
Соединения молибдена	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
Соединения кадмия	0,001	0,001	0,000-0,001	0,000-0,001	7	0,001	0,001	0,001-0,001	0,001-0,001	7	Н	Н
Сульфаты	85,1	88,7	30,7-123	30,7-186	18	63,4	65,7	6,90-125	6,90-164	18	Н	Н
Хлориды	35,4	7,10	1,80-103	1,80-177	18	41,2	8,55	1,40-130	1,40-161	18	-Н	Н
Минерализация	359	337	152-593	152-793	18	366	344	90,2-694	90,2-828	18	-Н	Н
Фториды	0,52	0,38	0,05-0,92	0,04-3,36	32	0,40	0,35	0,10-0,78	0,09-0,81	32	Н	2,8
Фосфор фосфатов	0,102	0,056	0,008-0,233	0,008-0,390	18	0,094	0,059	0,020-0,218	0,020-0,234	18	Н	Н
Формальдегид	0,04	0,03	0,00-0,09	0,00-0,09	32	0,04	0,03	0,00-0,13	0,00-0,17	32	Н	
Сульфиды и сероводород	0,010	0,012	0,000-0,021	0,000-0,025	18	0,007	0,006	0,000-0,022	0,000-0,024	18	Н	Н
Сульфатный лигнин	22,0	16,8	3,50-50,2	3,50-68,9	18	19,1	18,4	2,10-43,6	2,10-46,3	18	Н	Н

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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. Енисей (с бассейном р.Ангара)												
Кислород	10,6	10,6	8,00-13,3	5,38-15,0	2338	10,7	10,7	8,30-13,5	3,99-16,1	2319	Н	
БПК ₅	1,39	1,28	0,50-2,70	0,50-8,62	1904	1,36	1,24	0,50-2,60	0,50-12,4	1854	Н	Н
ХПК	16,4	14,0	3,70-36,1	0,80-148	1919	16,7	13,7	3,60-33,4	0,70-147	1876	-Н	
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,009	1843	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,022	1800	Н	Н
НФПР	0,05	0,01	0,00-0,20	0,00-2,31	1651	0,05	0,01	0,00-0,24	0,00-1,41	1678	Н	Н
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,11	1303	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,20	1323	-Н	-1,3
Аммонийный азот	0,10	0,05	0,00-0,31	0,00-2,30	1781	0,07	0,04	0,00-0,18	0,00-3,66	1725	Н	1,3
Нитратный азот	0,13	0,07	0,00-0,36	0,00-5,72	1359	0,11	0,08	0,01-0,30	0,00-3,82	1348	Н	1,5
Нитритный азот	0,004	0,000	0,000-0,021	0,000-0,130	1359	0,004	0,000	0,000-0,017	0,000-0,084	1348	Н	1,4
Соединения железа	0,15	0,09	0,02-0,52	0,01-2,28	1356	0,17	0,13	0,02-0,48	0,00-1,32	1337	Н	Н
Соединения меди	0,002	0,001	0,000-0,010	0,000-0,057	1388	0,003	0,001	0,000-0,015	0,000-0,150	1381	Н	-1,5
Соединения цинка	0,007	0,003	0,001-0,029	0,000-0,207	1344	0,007	0,003	0,000-0,029	0,000-0,117	1357	-Н	Н
Соединения никеля	0,005	0,005	0,000-0,008	0,000-0,070	353	0,004	0,004	0,000-0,008	0,000-0,079	355	Н	Н
Соединения марганца	0,016	0,005	0,001-0,071	0,000-0,291	1103	0,017	0,003	0,001-0,077	0,001-0,673	1124	-Н	-1,4
Соединения алюминия	0,029	0,011	0,000-0,122	0,000-0,323	829	0,032	0,017	0,000-0,114	0,000-0,473	860	-Н	Н
Соединения свинца	0,003	0,004	0,000-0,005	0,000-0,007	286	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,016	282	Н	Н
Соединения молибдена	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	194	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	191	Н	Н
Соединения кадмия	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,004	282	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,002	302	Н	
Соединения шестивалентного хрома	0,001	0,001	0,001-0,002	0,001-0,003	165	0,001	0,001	0,001-0,002	0,001-0,003	189	Н	1,7
Сульфаты	40,9	14,4	7,27-47,7	1,60-7165	1416	28,3	13,8	7,18-40,3	1,40-2205	1405	Н	2,2
Хлориды	18,9	2,80	0,60-20,2	0,60-2198	1416	17,0	2,80	0,60-17,6	0,60-2128	1405	Н	Н
Минерализация	234	133	88,6-430	3,58-14452	1359	220	136	91,0-423	1,40-7214	1348	Н	1,4
Фториды	0,19	0,17	0,05-0,45	0,00-3,36	833	0,16	0,18	0,03-0,31	0,00-0,81	798	Н	1,5
Фосфор фосфатов	0,015	0,010	0,000-0,042	0,000-0,422	1359	0,023	0,011	0,000-0,068	0,000-1,788	1348	-Н	-2,7
Формальдегид	0,01	0,00	0,00-0,04	0,00-0,09	255	0,01	0,00	0,00-0,06	0,00-0,17	204	Н	-1,6
Сульфиды и сероводород	0,083	0,000	0,000-0,012	0,000-29,60	361	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,024	380	Н	657,4
Сульфатный лигнин	4,98	2,30	0,485-18,40	0,100-68,90	217	5,10	2,80	0,690-22,33	0,100-46,30	178	Н	Н
	10,6	10,6	8,00-13,3	5,38-15,0	2338	10,7	10,7	8,30-13,5	3,99-16,1	2319	Н	

Таблица П.5.4

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.				2020 г.				2021 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	1764	14,3			1904	13,3			1854	11,2		
ХПК	1783	40,6			1919	46,2			1876	46,5		
Фенолы	1705	44,3	0,06		1843	37,8			1800	43,2	0,11	
НФПР	1517	13,9	0,33		1651	17,9	1,21		1678	20,5	0,95	
АСПАВ	1167	0,17			1303	0,08			1323	0,45		
Аммонийный азот	1632	4,29			1781	3,48			1725	2,14		
Нитратный азот	1210				1359				1348			
Нитритный азот	1210	4,46			1359	5,08			1348	3,34		
Соединения железа	1224	35,1	0,74		1356	47,4	0,44		1337	57,8	0,15	
Соединения меди	1381	35,7	7,46		1388	28,7	5,19		1381	33,7	8,91	0,07
Соединения цинка	1333	16,5	0,30		1344	16,3	0,15		1357	18,5	0,22	
Соединения никеля	345	4,06			353	3,40			355	1,97		
Соединения марганца	976	27,7	2,05		1103	32,2	4,17		1124	27,4	3,38	
Соединения алюминия	823	26,1			829	27,7			860	34,7	0,12	
Соединения свинца	285	0,35			286	1,05			282	2,48		
Соединения кадмия	311	11,9			282	8,87			302	16,6		
Сульфаты	1267	1,97	0,63		1416	2,05	0,56		1405	1,14	0,57	
Хлориды	1267	1,03			1416	0,85			1405	0,57		
Минерализация	1210	1,07	0,41		1359	0,81	0,22		1348	0,67		
Фториды	835	3,95			833	0,96			798	0,38		
Формальдегид	255	3,92			255	3,53			204	6,37		
Сульфатный лигнин	217	65,4	4,15		217	55,8	4,61		178	72,5	5,62	

Таблица П.5.5

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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												
Кислород	10,1	10,2	7,57-12,6	6,55-13,6	505	10,3	10,3	7,27-12,9	6,32-14,3	507	Н	
БПК ₅	1,57	1,50	0,62-2,68	0,00-5,82	472	1,62	1,58	0,75-2,74	0,50-3,76	471	-Н	Н
ХПК	10,4	9,05	3,68-22,0	0,80-46,8	468	14,5	11,9	3,20-33,5	0,00-82,6	471	-1,4	-1,8
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,003	469	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,004	471	Н	Н
НФПР	0,04	0,03	0,00-0,10	0,00-0,18	469	0,04	0,04	0,00-0,10	0,00-0,17	471	-Н	Н
АСПАВ	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,03	396	0,01	0,00	0,00-0,02	0,00-0,06	395	-1,6	-1,9
Аммонийный азот	0,03	0,02	0,00-0,09	0,00-0,65	428	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,41	430	Н	1,9
Нитратный азот	0,08	0,04	0,00-0,34	0,00-1,33	428	0,07	0,04	0,00-0,25	0,00-0,96	430	Н	
Нитритный азот	0,004	0,003	0,000-0,012	0,000-0,059	428	0,005	0,003	0,000-0,011	0,000-0,077	430	-Н	Н
Соединения железа	0,12	0,06	0,02-0,33	0,01-1,01	403	0,19	0,09	0,00-0,56	0,00-2,36	417	-1,6	-2,3
Соединения меди	0,002	0,001	0,000-0,008	0,000-0,025	445	0,002	0,001	0,000-0,011	0,000-0,027	459	Н	Н
Соединения цинка	0,008	0,007	0,001-0,018	0,000-0,070	445	0,007	0,004	0,000-0,020	0,000-0,309	459	Н	-2,1
Соединения никеля	0,003	0,003	0,000-0,008	0,000-0,012	117	0,002	0,001	0,000-0,006	0,000-0,016	162	Н	Н
Соединения марганца	0,034	0,024	0,003-0,092	0,002-0,164	116	0,079	0,025	0,000-0,210	0,000-1,918	163	-2,3	-5,9
Соединения алюминия	0,014	0,015	0,002-0,027	0,000-0,036	71	0,017	0,009	0,000-0,100	0,000-0,124	79	-Н	-2,9
Соединения свинца	0,001	0,001	0,000-0,005	0,000-0,017	362	0,002	0,001	0,000-0,010	0,000-0,017	372	-Н	-1,4
Соединения молибдена	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	27	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	35	Н	Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,005	362	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,005	372	Н	Н
Соединения шестива- лентного хрома	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,002	35	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,003	35	Н	Н
Сульфаты	17,5	13,1	4,09-45,0	0,60-278	428	18,4	11,8	4,14-36,3	1,00-740	430	-Н	-1,7
Хлориды	2,00	1,10	0,60-4,78	0,30-57,5	428	1,68	1,10	0,60-4,66	0,00-22,3	430	Н	1,8
Минерализация	127	96,0	40,9-326	10,0-691	415	125	96,0	36,8-275	14,0-1371	417	Н	Н
Фториды	0,93	0,36	0,00-6,00	0,00-7,39	100	0,90	0,32	0,00-4,54	0,00-12,65	102	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,014	0,008	0,000-0,046	0,000-0,452	415	0,019	0,010	0,000-0,062	0,000-0,212	417	-Н	Н
Бассейн Карского моря												
Кислород	9,92	9,98	6,66-13,0	1,40-16,5	7998	10,0	10,1	6,50-13,2	0,58-26,3	7959	Н	Н
БПК ₅	1,85	1,60	0,50-4,10	0,00-9,90	6222	1,93	1,65	0,50-4,31	0,50-13,0	6162	-Н	Н
ХПК	21,0	17,3	4,30-50,2	0,00-163	6398	21,0	18,3	4,10-47,8	0,00-234	6240	Н	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,108	5903	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,127	5858	-Н	-1,4
НФПР	0,07	0,03	0,00-0,26	0,00-6,45	6168	0,06	0,03	0,00-0,25	0,00-2,58	6171	Н	1,3
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,52	4624	0,02	0,01	0,00-0,06	0,00-0,37	4647	-Н	-1,3
Аммонийный азот	0,21	0,10	0,01-0,72	0,00-5,90	5897	0,23	0,09	0,00-0,78	0,00-9,71	5828	-Н	-1,3
Нитратный азот	0,70	0,14	0,00-3,30	0,00-53,0	5045	0,73	0,12	0,00-3,48	0,00-21,8	5027	-Н	Н
Нитритный азот	0,014	0,005	0,000-0,051	0,000-1,50	5238	0,018	0,005	0,000-0,066	0,000-3,01	5220	-1,3	-1,8
Соединения железа	0,37	0,12	0,02-1,78	0,00-5,56	5134	0,53	0,14	0,01-1,77	0,00-177	5130		-6,9

Соединения меди	0,004	0,002	0,000-0,015	0,000-0,105	5009	0,004	0,003	0,000-0,014	0,000-0,150	5001	Н	Н
Соединения цинка	0,016	0,005	0,001-0,066	0,000-1,03	4937	0,014	0,005	0,000-0,054	0,000-2,26	4954	Н	Н
Соединения никеля	0,005	0,002	0,000-0,008	0,000-0,403	2157	0,004	0,002	0,000-0,008	0,000-0,460	2214	Н	Н
Соединения марганца	0,075	0,028	0,000-0,273	0,000-3,079	4274	0,091	0,026	0,000-0,363	0,000-9,633	4337	-Н	-1,7
Соединения алюминия	0,042	0,000	0,000-0,176	0,000-0,996	1354	0,122	0,009	0,000-0,144	0,000-110100	1372	-Н	-32,5
Соединения свинца	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,017	1399	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,017	1414	-Н	-1,3
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,005	1501	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,006	1515	Н	Н
Соединения шестивалентного хрома	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,026	1192	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,049	1198	Н	-1,4
Сульфаты	82,2	18,5	5,00-137	0,60-37365	4323	78,7	17,9	5,20-152	0,10-57815	4311	Н	Н
Хлориды	209	4,60	0,60-106	0,10-275522	4323	179	4,50	0,60-92,3	0,00-176092	4234	Н	Н
Минерализация	654	164	62,6-827	0,15-510889	4224	589	165	51,0-786	1,40-361582	4122	Н	Н
Фториды	0,26	0,18	0,05-0,63	0,00-7,39	2052	0,25	0,18	0,04-0,63	0,00-12,65	1984	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,051	0,014	0,000-0,166	0,000-3,025	4364	0,057	0,017	0,000-0,195	0,000-1,973	4366	-Н	Н
Формальдегид	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,09	488	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,17	437	Н	-1,5
Сульфатный лигнин	4,98	2,30	0,485-18,40	0,100-68,90	217	5,10	2,80	0,690-22,33	0,100-46,30	178	-Н	Н

Таблица П.5.6

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.				2020 г.				2021 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	6097	28,4	0,02		6222	32,9			6162	35,5		
ХПК	6256	56,5			6398	55,8	0,02		6240	57,9	0,03	
Фенолы	5755	34,1	0,35	0,03	5903	33,1	0,25	0,02	5858	42,1	0,31	0,05
НФПР	6037	37,2	3,28	0,02	6168	29,6	1,88	0,02	6171	28,2	1,57	
АСПАВ	4482	1,16			4624	0,39			4647	1,29		
Аммонийный азот	5751	15,5	0,14		5897	13,8	0,03		5828	16,5	0,19	
Нитратный азот	4931	0,51			5045	1,01			5027	1,61		
Нитритный азот	5124	16,2	0,59		5238	15,3	0,65		5220	16,5	1,15	0,06
Соединения железа	5006	51,4	11,7		5134	54,1	11,7		5130	59,2	10,6	0,27
Соединения меди	5004	67,6	12,2	0,02	5009	64,0	12,9	0,02	5001	66,2	9,98	0,04
Соединения цинка	4926	33,6	1,30		4937	31,3	1,03	0,02	4954	31,3	0,89	0,04
Соединения никеля	2175	4,00	0,83		2157	3,48	0,60		2214	2,85	0,23	
Соединения марганца	4145	68,6	26,6	0,84	4274	67,8	24,5	0,33	4337	64,6	24,8	0,85
Соединения алюминия	1324	26,9	1,36		1354	29,3	1,11		1372	32,9	0,87	0,07
Соединения свинца	1436	0,91			1399	1,72			1414	3,11		
Сульфаты	4169	9,35	0,62	0,12	4323	8,12	0,37	0,16	4311	8,42	0,46	0,14
Хлориды	4157	1,97	0,19	0,10	4323	1,80	0,09	0,09	4234	1,30	0,09	0,09
Минерализация	4075	3,44	0,29	0,10	4224	3,27	0,26	0,09	4122	2,81	0,19	0,10

Таблица П.6.1

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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. Лена в целом												
Кислород	10,2	10,1	8,04-12,4	5,71-13,9	344	10,2	10,0	7,81-13,1	5,70-14,7	367	Н	Н
БПК ₅	1,33	1,12	0,40-2,79	0,09-6,44	241	1,33	1,13	0,50-2,93	0,50-4,08	254	Н	Н
ХПК	22,0	19,7	4,81-57,1	0,00-90,7	241	20,9	16,4	4,55-54,0	0,00-81,6	254	Н	Н
Фенолы	0,003	0,002	0,000-0,008	0,000-0,017	240	0,004	0,002	0,000-0,012	0,000-0,020	254	-Н	-1,3
НФПР	0,03	0,02	0,01-0,07	0,00-0,09	240	0,03	0,01	0,00-0,08	0,00-0,14	253	Н	-1,3
АСПАВ	0,00	0,00	0,00-0,02	0,00-0,06	216	0,01	0,00	0,00-0,04	0,00-0,13	224	-2,1	-1,9
Аммонийный азот	0,05	0,03	0,00-0,13	0,00-0,64	185	0,05	0,04	0,00-0,17	0,00-0,48	186	Н	1,3
Нитратный азот	0,05	0,01	0,00-0,21	0,00-0,54	184	0,05	0,01	0,00-0,31	0,00-0,87	186	Н	-1,3
Нитритный азот	0,012	0,003	0,000-0,060	0,000-0,106	185	0,018	0,002	0,000-0,100	0,000-0,170	186		-1,8
Соединения железа	0,11	0,08	0,02-0,31	0,00-0,81	184	0,11	0,07	0,01-0,30	0,00-0,59	186	Н	Н
Соединения меди	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,009	216	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,006	222	2,0	1,3
Соединения цинка	0,006	0,005	0,000-0,016	0,000-0,033	200	0,006	0,002	0,000-0,034	0,000-0,099	208	Н	-2,6
Соединения марганца	0,013	0,013	0,000-0,030	0,000-0,044	152	0,013	0,007	0,000-0,034	0,000-0,038	158	Н	
Соединения алюминия	0,017	0,019	0,010-0,022	0,010-0,022	16	0,021	0,022	0,000-0,031	0,000-0,032	16	-Н	
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,003	0,000-0,004	167	0,000	0,000	0,000-0,003	0,000-0,005	172		Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	167	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,001	172		1,3
Сульфаты	30,6	24,4	5,35-73,5	0,00-129	185	30,4	23,0	6,33-83,4	2,70-114	186	Н	Н
Хлориды	46,2	26,1	3,63-156	0,00-264	185	43,9	21,8	4,90-156	1,80-261	186	Н	Н
Минерализация	223	195	63,6-538	42,2-764	185	216	146	63,6-595	41,6-748	186	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,008	0,000	0,000-0,026	0,000-0,209	184	0,007	0,002	0,000-0,028	0,000-0,107	186	Н	1,7
Бассейн р. Алдан												
Кислород	10,2	10,3	8,13-11,9	7,38-13,4	151	10,7	10,3	8,22-12,7	7,44-13,7	156	Н	
БПК ₅	1,13	1,04	0,23-2,60	0,04-3,80	152	1,03	0,89	0,50-2,06	0,50-4,88	156	Н	Н
ХПК	19,7	14,3	0,00-53,6	0,00-70,3	152	18,2	12,9	0,00-48,6	0,00-83,0	157	Н	Н
Фенолы	0,004	0,004	0,000-0,009	0,000-0,013	152	0,004	0,004	0,000-0,011	0,000-0,021	157	Н	-1,3
НФПР	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,04	152	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,06	157	Н	-1,5
Аммонийный азот	0,03	0,01	0,00-0,09	0,00-0,68	123	0,04	0,02	0,00-0,11	0,00-0,78	126	-Н	Н
Нитратный азот	0,04	0,01	0,00-0,15	0,00-0,32	123	0,04	0,01	0,00-0,18	0,00-0,71	126	Н	-1,4
Нитритный азот	0,005	0,000	0,000-0,018	0,000-0,133	123	0,007	0,000	0,000-0,035	0,000-0,126	126	-Н	Н
Соединения железа	0,16	0,10	0,01-0,51	0,00-0,88	124	0,12	0,10	0,00-0,37	0,00-0,47	126	Н	1,7
Соединения меди	0,002	0,002	0,000-0,008	0,000-0,018	152	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,002	157	9,2	4,9
Соединения цинка	0,009	0,006	0,000-0,028	0,000-0,091	152	0,006	0,000	0,000-0,022	0,000-0,095	157	Н	
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,003	151	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	157	Н	1,9
Сульфаты	10,4	8,10	2,52-28,1	1,30-46,8	124	7,52	4,95	0,00-28,2	0,00-45,2	126		Н
Хлориды	1,14	1,00	0,00-2,08	0,00-5,00	124	1,25	0,90	0,60-2,40	0,07-13,1	126	-Н	-2

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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		
Минерализация	107	82,4	14,2-309	6,80-366	124	96,2	74,8	8,98-276	5,20-353	126	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,003	0,000	0,000-0,010	0,000-0,034	124	0,004	0,002	0,000-0,013	0,000-0,104	126	-Н	-1,9
Бассейн р. Виллой												
Кислород	9,35	9,31	7,76-11,3	6,84-12,4	108	9,71	9,57	7,88-12,4	7,63-13,6	113	Н	
БПК ₅	1,03	0,94	0,25-1,90	0,00-4,71	108	1,24	1,15	0,50-2,23	0,50-4,82	113	Н	Н
ХПК	45,7	43,7	20,0-72,1	5,10-192	108	38,8	38,1	15,0-66,0	8,40-86,2	113	Н	1,6
Фенолы	0,006	0,006	0,000-0,009	0,000-0,015	108	0,006	0,006	0,000-0,011	0,000-0,019	113	Н	
НФПР	0,01	0,01	0,01-0,02	0,00-0,05	108	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,06	113	Н	Н
Аммонийный азот	0,04	0,03	0,00-0,11	0,00-0,29	92	0,04	0,03	0,01-0,09	0,00-0,52	93	Н	Н
Нитратный азот	0,03	0,02	0,00-0,07	0,00-0,18	92	0,04	0,02	0,00-0,10	0,00-0,16	93	-Н	Н
Нитритный азот	0,004	0,000	0,000-0,014	0,000-0,116	92	0,010	0,002	0,000-0,051	0,000-0,133	93	-Н	
Соединения железа	0,17	0,16	0,05-0,37	0,01-0,60	92	0,15	0,14	0,03-0,25	0,00-0,87	93	Н	Н
Соединения меди	0,003	0,002	0,000-0,006	0,000-0,013	108	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,009	112	3,0	1,4
Соединения цинка	0,008	0,005	0,000-0,025	0,000-0,043	108	0,002	0,000	0,000-0,011	0,000-0,024	113	4,0	2
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,003	106	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	113		3,9
Сульфаты	9,38	8,55	2,12-15,4	1,40-25,4	92	6,47	5,90	0,58-11,8	0,00-25,9	93	Н	Н
Хлориды	6,00	3,70	1,00-14,3	0,00-52,5	92	8,75	4,20	0,93-28,2	0,00-112	93	-Н	-1,8
Минерализация	80,8	62,5	46,1-162	38,9-258	92	81,0	63,1	39,0-174	8,10-298	93	-Н	Н
Фосфор фосфатов	0,005	0,000	0,000-0,012	0,000-0,229	92	0,006	0,002	0,000-0,021	0,000-0,059	93	-Н	2,3
р.Витим в целом*												
Кислород	9,09	9,30		7,65-10,1	4	9,46	9,89		7,92-10,1	4		
БПК ₅	1,04	1,04		1,00-1,08	4	1,04	1,04		1,01-1,08	4		
ХПК	18,4	14,0		9,00-36,4	4	37,1	41,9		20,0-44,6	4		
Фенолы	0,001	0,001	-	0,000-0,001	4	0,001	0,001	-	0,000-0,001	4		
НФПР	0,05	0,05		0,03-0,06	4	0,05	0,04		0,03-0,07	4		
АСПАВ	0,00	0,00	-	0,00-0,00	4	0,01	0,01	-	0,00-0,02	4		
Аммонийный азот	0,03	0,03		0,02-0,04	4	0,01	0,01		0,00-0,01	4		
Нитратный азот	0,01	0,00		0,00-0,02	4	0,01	0,01		0,00-0,04	4		
Нитритный азот	0,002	0,002		0,001-0,003	4	0,003	0,004		0,001-0,005	4		
Соединения железа	0,15	0,13		0,11-0,22	4	0,36	0,38		0,16-0,52	4		
Соединения меди	0,002	0,002	-	0,001-0,002	4	0,002	0,001	-	0,001-0,003	4		
Соединения цинка	0,013	0,013		0,006-0,019	4	0,014	0,013		0,002-0,027	4		
Сульфаты	19,3	20,4		12,7-23,7	4	16,3	15,9		13,5-19,8	4		
Хлориды	1,33	1,25		0,90-1,90	4	1,52	1,60		1,10-1,80	4		
Минерализация	90,5	82,1		63,7-134	4	86,4	87,6		60,8-110	4		
Фосфор фосфатов	0,005	0,004	-	0,003-0,008	4	0,013	0,014	-	0,008-0,015	4		

Бассейн р. Лена

Кислород	10,1	9,98	7,92-12,4	5,58-16,8	694	10,2	9,96	7,88-12,9	5,70-14,7	726	Н	
БПК ₅	1,22	1,09	0,30-2,62	0,00-6,44	590	1,29	1,10	0,50-2,78	0,50-6,18	613	-Н	Н
ХПК	27,2	21,3	3,60-63,7	0,00-192	594	25,0	19,3	3,68-59,2	0,00-148	616	Н	Н
Фенолы	0,004	0,003	0,000-0,009	0,000-0,017	583	0,004	0,003	0,000-0,012	0,000-0,021	606		-1,3
НФПР	0,02	0,01	0,00-0,06	0,00-0,10	593	0,02	0,01	0,00-0,06	0,00-0,15	615	Н	Н
Аммонийный азот	0,06	0,03	0,00-0,15	0,00-1,85	485	0,06	0,03	0,00-0,19	0,00-1,98	490	Н	
Нитратный азот	0,05	0,01	0,00-0,21	0,00-0,67	484	0,05	0,01	0,00-0,24	0,00-0,87	490	Н	
Нитритный азот	0,008	0,002	0,000-0,048	0,000-0,133	485	0,012	0,002	0,000-0,065	0,000-0,192	489	-Н	-1,5
Соединения железа	0,16	0,11	0,01-0,51	0,00-2,55	485	0,14	0,10	0,01-0,41	0,00-0,94	490	Н	1,7
Соединения меди	0,002	0,002	0,000-0,006	0,000-0,018	561	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,009	575	Н	1,9
Соединения цинка	0,008	0,006	0,000-0,027	0,000-0,091	545	0,006	0,000	0,000-0,023	0,000-0,099	563	1,4	Н
Соединения никеля	0,003	0,004	0,000-0,006	0,000-0,006	32	0,003	0,002	0,000-0,007	0,000-0,008	31	Н	Н
Соединения марганца	0,019	0,015	0,000-0,056	0,000-0,220	187	0,016	0,013	0,000-0,036	0,000-0,192	193	Н	1,3
Соединения алюминия	0,105	0,022	0,010-0,388	0,010-0,396	26	0,075	0,028	0,003-0,350	0,000-0,386	26	Н	Н
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,005	487	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,005	502	Н	1,3
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,003	485	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	502		2
Сульфаты	21,6	12,8	2,82-67,7	0,00-291	486	21,3	9,46	0,00-72,0	0,00-456	490	Н	Н
Хлориды	23,4	5,10	0,70-99,9	0,00-558	486	23,8	5,20	0,70-92,5	0,00-645	490	-Н	Н
Минерализация	159	99,4	36,6-475	6,80-1608	486	162	93,6	27,0-494	5,20-1690	490	-Н	Н
Фосфор фосфатов	0,007	0,000	0,000-0,024	0,000-0,229	485	0,008	0,002	0,000-0,029	0,000-0,242	490	-Н	

р. Колыма в целом

Кислород	10,7	10,7	6,52-12,9	5,57-13,5	63	10,5	10,1	8,60-13,4	7,98-14,1	66	Н	Н
БПК ₅	1,18	0,87	0,26-3,49	0,10-4,03	63	1,33	0,85	0,50-4,26	0,50-4,72	67	-Н	Н
ХПК	13,0	9,70	0,00-41,1	0,00-64,0	67	17,5	10,6	0,00-57,6	0,00-145	69	-Н	-2,2
Фенолы	0,004	0,003	0,000-0,009	0,000-0,012	50	0,003	0,003	0,000-0,007	0,000-0,013	52	Н	Н
НФПР	0,02	0,01	0,00-0,10	0,00-0,17	67	0,03	0,01	0,00-0,11	0,00-0,68	69	-Н	-2,6
АСПАВ	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,29	67	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,13	68	Н	2
Аммонийный азот	0,15	0,04	0,00-0,79	0,00-1,41	52	0,19	0,06	0,00-0,72	0,00-1,06	51	-Н	Н
Нитратный азот	0,05	0,04	0,00-0,13	0,00-0,26	46	0,05	0,04	0,00-0,13	0,00-0,19	43	Н	Н
Нитритный азот	0,006	0,000	0,000-0,046	0,000-0,074	46	0,004	0,000	0,000-0,021	0,000-0,027	43	Н	2,3
Соединения железа	0,12	0,06	0,01-0,33	0,01-1,05	46	0,15	0,05	0,01-0,39	0,01-1,66	44	-Н	-1,9
Соединения меди	0,002	0,001	0,000-0,009	0,000-0,015	67	0,002	0,000	0,000-0,008	0,000-0,030	69	Н	-1,6
Соединения цинка	0,006	0,007	0,000-0,018	0,000-0,022	67	0,003	0,000	0,000-0,014	0,000-0,023	69	2,0	Н
Соединения марганца	0,085	0,052	0,000-0,226	0,000-0,423	20	0,159	0,184	0,000-0,391	0,000-0,462	19	-1,9	Н
Соединения свинца	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,029	67	0,002	0,000	0,000-0,010	0,000-0,028	69	-Н	Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	50	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	52	Н	4,6
Сульфаты	47,9	42,7	5,71-64,5	2,00-390	46	32,7	28,7	6,66-85,4	6,20-90,6	44	Н	2,4
Хлориды	3,14	0,80	0,00-7,78	0,00-87,4	46	1,43	0,80	0,00-5,60	0,00-6,80	44	Н	7,2
Минерализация	102	93,5	45,4-146	43,5-241	46	86,9	82,1	29,0-180	23,4-191	44	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,009	0,000	0,000-0,026	0,000-0,160	46	0,011	0,003	0,000-0,044	0,000-0,064	44	-Н	1,6

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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 р. Колыма												
Кислород	10,1	9,92	8,24-12,7	5,57-13,5	155	10,5	10,5	8,58-12,9	7,94-14,1	159		H
БПК ₅	1,23	1,07	0,44-2,39	0,10-4,03	155	1,71	1,32	0,50-4,07	0,50-6,93	160	-H	-1,7
ХПК	11,8	8,85	0,00-38,1	0,00-64,0	166	15,6	11,0	0,00-44,0	0,00-145	169	-H	-1,8
Фенолы	0,004	0,003	0,000-0,009	0,000-0,012	50	0,003	0,003	0,000-0,007	0,000-0,013	52	H	H
НФПР	0,08	0,01	0,00-0,24	0,00-1,36	166	0,07	0,01	0,00-0,35	0,00-1,19	169	H	1,5
АСПАВ	0,01	0,00	0,00-0,05	0,00-0,29	158	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,13	160	H	1,9
Аммонийный азот	0,35	0,05	0,00-1,43	0,00-1,95	151	0,35	0,07	0,00-1,18	0,00-1,67	151	H	H
Нитратный азот	0,06	0,04	0,00-0,23	0,00-0,31	131	0,11	0,07	0,00-0,27	0,00-0,69	129	-1,8	-1,6
Нитритный азот	0,006	0,000	0,000-0,038	0,000-0,087	131	0,004	0,000	0,000-0,032	0,000-0,067	129	H	1,4
Соединения железа	0,18	0,09	0,01-0,60	0,00-1,72	131	0,25	0,15	0,01-0,76	0,01-2,41	130	-H	-1,5
Соединения меди	0,003	0,002	0,000-0,011	0,000-0,046	165	0,003	0,002	0,000-0,010	0,000-0,030	169	H	H
Соединения цинка	0,006	0,004	0,000-0,018	0,000-0,027	165	0,004	0,002	0,000-0,014	0,000-0,044	169	H	H
Соединения марганца	0,151	0,106	0,000-0,391	0,000-0,884	67	0,177	0,129	0,000-0,488	0,000-0,966	67	-H	H
Соединения свинца	0,002	0,001	0,000-0,009	0,000-0,036	140	0,002	0,001	0,000-0,007	0,000-0,028	143	H	
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	50	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	52	H	4,6
Сульфаты	49,3	47,5	8,74-89,1	2,00-390	131	28,6	25,9	6,10-62,3	3,20-90,6	130	1,7	2,0
Хлориды	3,28	0,80	0,00-8,20	0,00-87,4	131	2,63	2,10	0,00-6,80	0,00-10,5	130	H	4
Минерализация	105	94,0	33,3-197	18,0-565	131	82,5	70,4	25,5-191	6,70-351	130	H	
Фосфор фосфатов	0,011	0,008	0,000-0,030	0,000-0,185	131	0,010	0,004	0,000-0,033	0,000-0,084	130	H	1,7

Таблица П.6.2

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.				2020 г.				2021 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	614	12,5			590	11,4			613	14,4		
ХПК	624	64,9			594	65,7	0,17		616	63,0		
Фенолы	614	80,3	6,19		583	69,8	3,09		606	72,9	7,59	
НФПР	624	8,01			593	6,91			615	6,34		
Аммонийный азот	497	2,41			485	2,89			490	2,65		
Нитритный азот	496	11,1			485	9,90			489	15,1		
Соединения железа	497	50,7	0,60		485	51,3	0,82		490	48,6		
Соединения меди	585	61,2	1,20		561	72,4	1,43		575	31,5		
Соединения цинка	570	38,1			545	23,5			563	13,7		
Соединения марганца	196	45,9	2,55		187	55,6	2,67		193	52,9	1,04	
Соединения алюминия	26	38,5	3,85		26	38,5			26	34,6		
Соединения кадмия	516	2,13			485	2,68			502	0,60		
Сульфаты	497	2,01			486	1,44			490	1,63		
Хлориды	497	0,60			486	0,41			490	0,41		
Минерализация	497	0,80			486	0,21			490	1,02		
Фосфор фосфатов	497				485	0,41			490	0,20		

Таблица П.6.3

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.				2020 г.				2021 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	172	26,2			155	14,8			160	31,9		
ХПК	179	32,4			166	23,5			169	32,0		
Фенолы	51	88,2	5,88		50	82,0	4,00		52	73,1	1,92	
НФПР	180	53,9	2,78		166	36,8	4,22		169	42,0	1,78	
АСПАВ	172				158	1,27			160	0,63		
Аммонийный азот	162	40,7			151	37,8			151	42,4		
Нитратный азот	142				131				129			
Нитритный азот	142	8,45			131	12,2			129	7,75		
Соединения железа	142	70,4	9,86		131	44,3	2,29		130	62,3	3,85	
Соединения меди	179	83,8	12,3		165	76,4	6,06		169	74,6	5,33	
Соединения цинка	179	20,1			165	14,6			169	8,28		
Соединения марганца	73	93,2	53,4		67	89,6	53,7		67	89,6	55,2	
Соединения свинца	151	24,5			140	10,7			143	8,39		
Соединения кадмия	54	1,85			50	2,00			52			
Сульфаты	142	1,41			131	3,82			130			

Таблица П.6.4

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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	10,0	8,00-12,5	5,57-16,8	944	10,2	10,0	7,98-12,8	5,70-14,7	982	Н	
БПК ₅	1,24	1,09	0,30-2,64	0,00-6,44	841	1,36	1,13	0,50-3,09	0,50-6,93	870	Н	Н
ХПК	23,8	17,6	0,00-61,8	0,00-192	867	23,2	17,2	2,60-58,2	0,00-148	899	Н	
Фенолы	0,004	0,003	0,000-0,009	0,000-0,017	741	0,004	0,003	0,000-0,011	0,000-0,021	772	Н	-1,3
НФПР	0,03	0,01	0,00-0,09	0,00-1,36	867	0,03	0,01	0,00-0,10	0,00-1,19	898	Н	1,4
АСПАВ	0,00	0,00	0,00-0,02	0,00-0,29	827	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,13	852	Н	Н
Аммонийный азот	0,13	0,03	0,00-0,68	0,00-2,53	741	0,12	0,03	0,00-0,73	0,00-1,98	750	Н	Н
Нитратный азот	0,05	0,01	0,00-0,20	0,00-0,67	720	0,06	0,02	0,00-0,24	0,00-0,87	728	-Н	-1,3
Нитритный азот	0,008	0,000	0,000-0,048	0,000-0,191	720	0,010	0,000	0,000-0,052	0,000-0,192	727	-Н	-1,3
Соединения железа	0,17	0,11	0,01-0,57	0,00-2,55	721	0,17	0,11	0,01-0,51	0,00-2,79	729	Н	Н
Соединения меди	0,002	0,002	0,000-0,008	0,000-0,046	833	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,030	858	Н	Н
Соединения цинка	0,007	0,005	0,000-0,024	0,000-0,097	815	0,005	0,000	0,000-0,020	0,000-0,099	846	Н	Н
Соединения никеля	0,003	0,004	0,000-0,006	0,000-0,006	32	0,003	0,002	0,000-0,007	0,000-0,008	31	Н	Н
Соединения марганца	0,050	0,020	0,000-0,236	0,000-0,884	286	0,054	0,021	0,000-0,244	0,000-0,966	290	-Н	
Соединения алюминия	0,105	0,022	0,010-0,388	0,010-0,396	26	0,075	0,028	0,003-0,350	0,000-0,386	26	Н	Н
Соединения свинца	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,036	714	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,028	741	Н	Н
Соединения молибдена	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	22	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	27		-3,4
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,008	622	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	650		3,2
Сульфаты	26,7	17,0	3,01-72,2	0,00-390	722	22,5	13,1	1,54-67,2	0,00-456	729	Н	Н
Хлориды	18,6	2,72	0,00-76,0	0,00-1150	722	17,9	3,40	0,00-78,7	0,00-704	729	Н	Н
Минерализация	143	90,3	34,1-435	6,80-2330	722	140	84,4	25,5-436	3,70-1690	729	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,007	0,000	0,000-0,026	0,000-0,229	721	0,008	0,003	0,000-0,029	0,000-0,242	729	-Н	Н

Таблица П.6.5

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.				2020 г.				2021 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	877	16,1			841	12,8			870	17,7		
ХПК	915	58,0			867	57,1	0,12		899	57,6		
Фенолы	777	81,5	5,28		741	72,9	2,70		772	74,1	6,35	
НФПР	916	17,0	0,55		867	13,0	0,81		898	13,4	0,33	
АСПАВ	870				827	0,24			852	0,35		
Аммонийный азот	765	10,3			741	10,3			750	10,5		
Нитратный азот	745				720				728			
Нитритный азот	744	10,6			720	11,3			727	13,8		
Соединения железа	745	54,1	2,42		721	50,6	1,11		729	51,3	1,51	
Соединения меди	876	66,9	3,31		833	74,3	2,28		858	40,9	1,05	
Соединения цинка	861	33,0	0,23		815	20,9			846	11,6		
Соединения марганца	299	59,2	14,7		286	65,7	14,3		290	63,1	13,5	
Соединения алюминия	26	38,5	3,85		26	38,5			26	34,6		
Соединения свинца	761	4,86			714	2,10			741	1,62		
Соединения кадмия	664	1,96			622	3,05			650	0,46		
Сульфаты	744	1,75			722	1,80			729	1,23		
Хлориды	744	0,54			722	0,42			729	0,41		
Минерализация	744	0,67			722	0,28			729	0,82		
Фосфор фосфатов	745				721	0,28			729	0,14		

Таблица П.7.1

Динамика вероятностных концентраций (X мг/л) загрязняющих вещества показателей

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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	9,28	9,39	6,49-11,6	4,61-12,9	86	9,31	9,34	7,17-11,5	6,20-12,1	86	Н	
БПК ₅	7,15	1,41	0,31-33,3	0,08-38,9	86	5,80	1,33	0,50-27,0	0,50-38,6	86	Н	Н
ХПК	57,8	19,0	5,92-250	2,00-292	86	44,6	19,0	5,29-182	4,00-285	86	Н	
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,002	48	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	48	Н	
НФПР	0,03	0,01	0,00-0,09	0,00-0,12	60	0,02	0,01	0,00-0,09	0,00-0,12	60	Н	Н
АСПАВ	0,04	0,04	0,00-0,12	0,00-0,17	48	0,04	0,03	0,00-0,11	0,00-0,16	48	Н	Н
Аммонийный азот	0,51	0,16	0,01-2,08	0,01-6,87	60	0,44	0,24	0,01-0,85	0,00-5,16	60	Н	Н
Нитратный азот	0,98	0,80	0,31-2,14	0,20-3,10	86	0,75	0,70	0,04-2,09	0,03-2,80	86	Н	Н
Нитритный азот	0,017	0,011	0,000-0,056	0,000-0,082	86	0,015	0,011	0,001-0,048	0,000-0,060	86	Н	
Соединения железа	0,15	0,07	0,01-0,41	0,01-2,47	60	0,05	0,04	0,00-0,12	0,00-0,26	60	Н	7,5
Соединения меди	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,004	60	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,003	60	Н	Н
Соединения цинка	0,005	0,005	0,000-0,009	0,000-0,009	60	0,005	0,004	0,000-0,008	0,000-0,012	60	Н	Н
Сульфаты	99,5	63,8	37,4-192	31,2-202	86	98,7	64,8	32,5-192	22,8-202	86	Н	Н
Хлориды	24,2	21,6	10,6-37,9	7,10-51,9	86	27,4	21,3	12,2-39,2	10,6-140	86	-Н	-2,1
Минерализация	425	399	238-621	217-881	86	410	366	241-620	205-698	86	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,217	0,034	0,003-1,420	0,000-2,337	60	0,339	0,023	0,004-2,517	0,000-3,500	60	-Н	-1,6
Бассейн р. Терек												
Кислород	9,75	9,90	6,90-11,9	4,61-13,4	222	9,68	9,68	7,44-11,9	6,20-13,9	222	Н	
БПК ₅	4,06	0,97	0,32-23,2	0,08-38,9	222	3,41	1,10	0,50-14,5	0,50-38,6	222	Н	
ХПК	35,3	18,0	3,56-174	1,10-292	222	28,5	17,0	4,40-108	0,90-285	222	Н	1,3
Фенолы	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,002	120	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	120	Н	Н
НФПР	0,01	0,00	0,00-0,08	0,00-0,12	144	0,01	0,00	0,00-0,07	0,00-0,12	144	Н	Н
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,09	0,00-0,17	120	0,02	0,01	0,00-0,08	0,00-0,16	120	Н	Н
Аммонийный азот	0,34	0,15	0,01-1,13	0,00-6,87	144	0,35	0,25	0,00-0,72	0,00-5,16	144	-Н	
Нитратный азот	0,99	0,70	0,30-2,80	0,10-3,60	210	0,76	0,60	0,04-2,45	0,03-3,00	210	Н	Н
Нитритный азот	0,015	0,009	0,000-0,056	0,000-0,153	222	0,014	0,009	0,001-0,049	0,000-0,084	222	Н	1,3
Соединения железа	0,19	0,04	0,01-0,86	0,01-2,68	132	0,04	0,02	0,00-0,12	0,00-0,26	132	4,8	10,8
Соединения меди	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,004	144	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	144	Н	Н
Соединения цинка	0,005	0,005	0,000-0,010	0,000-0,014	144	0,005	0,005	0,000-0,010	0,000-0,015	144	Н	Н
Соединения марганца	0,024	0,020	0,000-0,069	0,000-0,096	24	0,027	0,019	0,001-0,071	0,000-0,111	24	-Н	Н
Сульфаты	109	97,3	23,5-192	15,7-202	210	110	101	23,5-202	7,90-224	210	-Н	Н
Хлориды	23,9	23,2	7,10-38,6	2,50-53,2	210	26,0	22,7	9,60-39,3	5,70-140	210	-Н	-1,4
Минерализация	422	399	189-622	58,0-881	210	416	398	188-620	120-698	210	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,135	0,023	0,000-0,503	0,000-2,337	132	0,191	0,021	0,004-1,195	0,000-3,500	132	-Н	-1,6

Таблица П.7.2

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.				2020 г.				2021 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	221	28,5	2,71		222	31,5	5,86		222	30,2	3,15	
ХПК	221	62,9	2,71		222	63,1	5,86		222	56,3	2,70	
Фенолы	120	7,50			120	8,33			120	0,83		
НФПР	144	8,33			144	7,64			144	5,56		
АСПАВ	120	2,50			120	5,00			120	3,33		
Аммонийный азот	144	27,8	0,69		144	24,3	0,69		144	26,4	0,69	
Нитратный азот	209				210				210			
Нитритный азот	221	16,3	0,45		222	20,3			222	19,8		
Соединения железа	132	17,4	1,52		132	25,0	4,55		132	8,33		
Соединения меди	144	11,1			144	10,4			144	9,72		
Соединения цинка	144	12,5			144	3,47			144	4,86		
Соединения марганца	24	75,0	4,17		24	70,8			24	79,2	4,17	
Сульфаты	209	48,3			210	48,1			210	50,5		
Хлориды	209				210				210			
Минерализация	209				210				210			
Фосфор фосфатов	132	17,4	0,76		132	12,9	1,52		132	13,6	3,79	

Таблица П.7.3

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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	10,3	9,62	7,23-13,4	2,43-13,6	85	10,0	10,8	5,32-13,0	3,94-13,7	85	Н	Н
БПК ₅	2,38	2,28	1,00-3,90	1,00-5,59	85	2,10	1,62	0,77-5,35	0,71-6,38	85	Н	-1,5
ХПК	39,5	39,1	20,0-57,7	10,6-63,4	85	31,9	29,3	15,1-58,0	12,0-79,1	85	Н	Н
Фенолы	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,007	32	0,001	0,001	0,001-0,002	0,001-0,004	33	Н	2,9
НФПР	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
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,08	37	0,03	0,03	0,01-0,09	0,01-0,09	37	-3	
Аммонийный азот	0,16	0,11	0,04-0,47	0,02-0,77	85	0,14	0,08	0,04-0,48	0,01-0,86	85	Н	Н
Нитратный азот	0,32	0,30	0,02-0,61	0,01-0,84	85	0,55	0,46	0,04-1,48	0,00-1,85	85	-1,7	-2,2
Нитритный азот	0,010	0,008	0,003-0,023	0,001-0,036	85	0,009	0,008	0,003-0,017	0,001-0,044	85	Н	Н
Соединения железа	0,17	0,14	0,03-0,31	0,02-0,61	32	0,19	0,19	0,03-0,34	0,02-0,39	32	-Н	Н
Соединения меди	0,004	0,003	0,001-0,009	0,000-0,026	80	0,002	0,002	0,001-0,006	0,000-0,007	85	2,0	2,2
Соединения цинка	0,029	0,026	0,013-0,052	0,009-0,062	80	0,027	0,026	0,013-0,046	0,011-0,059	85	Н	
Соединения никеля	0,002	0,002	0,001-0,004	0,001-0,006	80	0,002	0,002	0,001-0,004	0,001-0,010	85	-Н	Н
Соединения свинца	0,003	0,003	0,001-0,007	0,001-0,010	80	0,003	0,003	0,001-0,006	0,001-0,010	85	Н	Н
Сульфаты	8,18	6,71	3,57-11,4	3,31-41,8	32	6,21	5,54	3,48-10,2	3,41-11,7	31	Н	3,5
Хлориды	6,04	5,30	2,57-10,6	2,53-18,0	32	5,54	4,74	2,61-9,72	2,24-11,2	31	Н	Н
Минерализация	241	217	176-376	171-390	30	236	226	132-380	132-394	31	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,022	0,016	0,002-0,066	0,001-0,071	32	0,029	0,028	0,003-0,056	0,002-0,069	31	-Н	Н
Рыбинское водохранилище												
Кислород	9,24	9,28	7,09-11,1	6,13-13,3	153	9,28	9,39	6,53-11,1	4,68-13,4	152	Н	Н
БПК ₅	1,66	1,57	0,74-3,02	0,55-3,68	153	2,26	1,92	0,79-5,59	0,57-8,00	152	-1,4	-2,1
ХПК	41,0	36,5	25,2-75,7	19,7-92,0	152	44,2	40,9	25,1-77,0	20,1-80,0	152	-Н	Н
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	101	-Н	Н
НФПР	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,25	153	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,53	152	-Н	-2,1
АСПАВ	0,01	0,01	0,01-0,01	0,00-0,02	102	0,01	0,01	0,01-0,01	0,00-0,01	101	Н	1,4
Аммонийный азот	0,25	0,25	0,03-0,47	0,01-0,69	152	0,24	0,25	0,01-0,51	0,01-0,91	152	Н	Н
Нитратный азот	0,11	0,09	0,00-0,37	0,00-0,48	152	0,18	0,17	0,01-0,44	0,00-0,67	152	-1,6	-1,4
Нитритный азот	0,007	0,007	0,001-0,014	0,000-0,022	152	0,007	0,004	0,001-0,023	0,000-0,053	152	Н	-2
Соединения железа	0,25	0,20	0,12-0,56	0,07-0,77	152	0,23	0,19	0,10-0,48	0,02-0,80	152	Н	Н
Соединения меди	0,003	0,003	0,001-0,005	0,001-0,006	152	0,003	0,003	0,001-0,005	0,000-0,008	152	Н	Н
Соединения цинка	0,010	0,011	0,002-0,016	0,001-0,024	152	0,011	0,011	0,005-0,016	0,002-0,025	152	-Н	Н
Соединения никеля	0,003	0,002	0,001-0,006	0,001-0,007	31	0,002	0,001	0,000-0,006	0,000-0,007	31	Н	Н

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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 свинца	0,001	0,001	0,000-0,001	0,000-0,005	31	0,001	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	31	Н	2,5
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	31	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	31	Н	
Сульфаты	18,2	13,8	7,82-40,0	6,90-52,0	121	27,8	15,6	9,92-80,6	7,70-376	121	-Н	-3,6
Хлориды	4,39	4,07	2,62-6,32	2,50-7,27	102	4,89	4,41	2,92-7,99	2,50-17,6	102	-Н	-1,9
Минерализация	169	157	132-217	129-260	102	176	160	134-261	125-541	102	-Н	-1,8
Фосфор фосфатов	0,019	0,015	0,002-0,045	0,002-0,059	121	0,016	0,013	0,002-0,040	0,002-0,055	122	Н	Н
Горьковское водохранилище												
Кислород	10,5	10,3	7,98-13,7	7,18-14,4	330	10,3	10,3	7,07-13,9	5,25-15,5	332	Н	
БПК ₅	1,90	1,85	0,77-3,25	0,52-3,96	282	1,99	1,88	0,91-3,11	0,50-6,30	284	-Н	Н
ХПК	35,2	33,4	25,1-50,5	21,4-63,3	330	35,5	33,3	25,9-49,4	19,9-79,5	332	-Н	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,003	198	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,003	199	-Н	Н
НФПР	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,09	282	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,28	284	-Н	-1,8
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,05	199	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,03	200	-Н	Н
Аммонийный азот	0,26	0,23	0,02-0,78	0,02-1,15	285	0,25	0,24	0,02-0,62	0,02-0,87	290	Н	1,3
Нитратный азот	0,21	0,16	0,03-0,53	0,01-0,75	238	0,22	0,20	0,03-0,55	0,01-0,88	239	-Н	Н
Нитритный азот	0,009	0,010	0,002-0,018	0,000-0,044	282	0,009	0,009	0,001-0,018	0,000-0,032	284	Н	Н
Соединения железа	0,18	0,16	0,05-0,37	0,02-0,50	282	0,19	0,17	0,04-0,33	0,01-2,05	284	-Н	-1,7
Соединения меди	0,003	0,002	0,001-0,004	0,001-0,006	282	0,003	0,002	0,001-0,006	0,001-0,015	284	Н	-1,7
Соединения цинка	0,007	0,005	0,002-0,015	0,001-0,027	282	0,006	0,005	0,002-0,013	0,002-0,020	284	Н	Н
Соединения никеля	0,004	0,005	0,003-0,005	0,003-0,005	132	0,004	0,005	0,003-0,005	0,003-0,005	133	-Н	Н
Сульфаты	11,6	11,7	6,53-16,5	3,60-29,2	175	12,5	11,7	5,78-20,5	2,00-39,1	176	-Н	-1,5
Хлориды	7,19	7,40	3,44-10,0	2,90-10,0	175	7,47	7,92	3,87-10,0	3,20-10,7	176	-Н	Н
Минерализация	183	184	141-221	79,9-288	175	191	181	149-291	104-351	176	Н	-1,5
Фосфор фосфатов	0,035	0,028	0,005-0,075	0,000-0,088	199	0,031	0,031	0,001-0,066	0,000-0,081	200	Н	Н
Формальдегид	0,02	0,01	0,00-0,03	0,00-0,03	199	0,02	0,01	0,00-0,03	0,00-0,03	200	-Н	Н
Чебоксарское водохранилище												
Кислород	9,51	9,61	7,48-11,6	6,64-13,8	267	9,49	9,32	7,85-11,9	7,42-13,5	266	Н	Н
БПК ₅	1,52	1,49	0,87-2,36	0,70-2,91	267	1,76	1,57	0,74-3,43	0,50-5,20	266	-Н	-1,7
ХПК	30,2	30,0	21,1-38,6	18,0-44,5	267	27,4	27,9	16,0-38,0	11,6-59,7	266	Н	-1,4
Фенолы	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	206	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,004	206	Н	Н
НФПР	0,04	0,02	0,00-0,11	0,00-1,19	267	0,02	0,02	0,00-0,10	0,00-0,15	266	2,0	2,7
АСПАВ	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,04	127	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,04	128	Н	Н
Аммонийный азот	0,44	0,41	0,18-0,77	0,06-1,87	267	0,37	0,31	0,05-0,86	0,04-2,36	266	Н	-1,5
Нитратный азот	0,40	0,27	0,02-1,22	0,02-3,04	125	0,53	0,39	0,04-1,82	0,02-3,77	127	-Н	-1,4
Нитритный азот	0,016	0,013	0,003-0,045	0,000-0,082	267	0,031	0,015	0,002-0,075	0,000-0,191	266	-1,9	-2
Соединения железа	0,08	0,04	0,00-0,27	0,00-0,61	265	0,08	0,04	0,00-0,20	0,00-0,53	265	Н	Н
Соединения меди	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,005	265	0,003	0,002	0,001-0,005	0,000-0,007	265	-Н	Н
Соединения цинка	0,003	0,002	0,000-0,012	0,000-0,041	265	0,002	0,002	0,000-0,008	0,000-0,032	265	Н	1,5
Соединения никеля	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,003	56	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,002	56	Н	Н
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	88	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	87	Н	4,0
Сульфаты	42,2	28,2	8,54-106	6,70-196	157	36,8	30,2	7,80-87,6	6,70-154	153	Н	1,4
Хлориды	7,57	4,80	2,42-20,0	1,70-26,6	125	10,8	10,4	3,70-21,2	2,20-53,0	121	-1,4	

Минерализация	221	202	117-371	85,7-461	125	235	202	152-388	134-532	121	-Н	Н
Фосфор фосфатов	0,039	0,037	0,004-0,070	0,000-0,191	123	0,047	0,043	0,001-0,108	0,000-0,197	126	-Н	-1,4
Метанол	0,06	0,07	0,00-0,13	0,00-0,14	106	0,01	0,00	0,00-0,07	0,00-0,15	106	6,0	1,6
Формальдегид	0,00	0,00	0,00-0,00	0,00-0,03	129	0,01	0,00	0,00-0,04	0,00-0,06	131	-Н	-3,3

Куйбышевское водохранилище

Кислород	9,74	9,47	7,98-12,3	6,15-17,7	826	9,87	9,69	7,48-12,6	5,40-14,8	839	Н	Н
БПК ₅	1,70	1,54	1,00-3,10	0,50-6,75	302	1,91	1,62	0,87-3,82	0,50-6,70	301	-Н	-1,3
ХПК	26,0	24,4	14,9-42,1	5,90-48,8	302	22,7	21,2	12,4-37,7	8,20-95,9	301	Н	Н
Фенолы	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	225	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	227	Н	-1,3
НФПР	0,03	0,02	0,00-0,07	0,00-0,20	302	0,03	0,02	0,00-0,09	0,00-0,50	301	Н	-1,6
АСПАВ	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,09	225	0,01	0,00	0,00-0,02	0,00-0,05	227	Н	1,5
Аммонийный азот	0,22	0,17	0,02-0,56	0,00-3,07	302	0,27	0,20	0,00-0,89	0,00-2,57	301	-Н	-1,3
Нитратный азот	0,27	0,16	0,02-0,89	0,00-1,47	225	0,30	0,14	0,02-0,96	0,00-1,57	227	-Н	Н
Нитритный азот	0,020	0,012	0,000-0,047	0,000-0,192	233	0,016	0,013	0,000-0,044	0,000-0,156	235	Н	1,6
Соединения железа	0,10	0,08	0,00-0,27	0,00-0,45	181	0,06	0,03	0,00-0,22	0,00-0,28	183	1,7	1,5
Соединения меди	0,002	0,002	0,000-0,006	0,000-0,008	250	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,006	249	Н	1,3
Соединения цинка	0,003	0,000	0,000-0,010	0,000-0,094	233	0,003	0,000	0,000-0,014	0,000-0,056	235	Н	1,6
Соединения никеля	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	119	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,006	121	-Н	-1,7
Соединения марганца	0,013	0,004	0,000-0,042	0,000-0,134	178	0,016	0,009	0,000-0,054	0,000-0,109	180	-Н	Н
Соединения свинца	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	89	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,007	93	Н	-1,5
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,006	89	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,001	93	Н	4,6
Сульфаты	55,9	56,6	35,7-78,9	25,0-97,0	173	62,0	64,8	18,9-94,8	14,2-122	175	-Н	-1,6
Хлориды	21,1	17,7	8,95-45,9	0,00-68,5	173	25,6	19,5	7,40-56,2	0,00-139	175	-Н	-1,3
Минерализация	294	285	159-447	136-500	121	325	315	189-472	153-494	119	-Н	Н
Фосфор фосфатов	0,017	0,009	0,002-0,066	0,001-0,075	54	0,028	0,021	0,004-0,068	0,000-0,101	54	-Н	Н

Саратовское водохранилище

Кислород	9,98	9,82	6,99-13,1	6,49-15,8	132	10,0	10,2	6,98-13,3	6,65-14,7	132	Н	Н
БПК ₅	1,77	1,64	0,91-2,78	0,85-4,25	132	1,74	1,54	0,73-3,33	0,50-3,74	132	Н	Н
ХПК	36,5	37,5	17,8-49,9	6,60-85,2	132	26,9	25,4	13,1-40,9	10,3-49,8	132	1,4	
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,001	0,000-0,002	132	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,002	132	Н	-2,2
НФПР	0,04	0,04	0,01-0,06	0,00-0,08	132	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,04	132	4,0	1,5
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,08	132	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,05	132	Н	1,7
Аммонийный азот	0,04	0,02	0,00-0,14	0,00-0,22	132	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,08	132	4,0	2,7
Нитратный азот	0,13	0,10	0,03-0,29	0,03-0,39	132	0,10	0,09	0,05-0,22	0,02-0,33	132	Н	1,5
Нитритный азот	0,009	0,007	0,002-0,022	0,000-0,032	132	0,012	0,010	0,000-0,027	0,000-0,059	132	-Н	-1,6
Соединения железа	0,08	0,07	0,01-0,20	0,01-0,24	81	0,05	0,02	0,00-0,15	0,00-0,19	81	1,6	Н
Соединения меди	0,003	0,002	0,001-0,005	0,001-0,006	81	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,005	81	3,0	
Соединения цинка	0,002	0,000	0,000-0,007	0,000-0,014	132	0,006	0,004	0,000-0,017	0,000-0,027	132	-3,0	-2,4
Соединения марганца	0,011	0,008	0,002-0,025	0,001-0,035	81	0,011	0,009	0,003-0,032	0,002-0,048	81	Н	Н
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	81	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	81	Н	Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	81	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,001	81	Н	2,1
Сульфаты	58,6	59,0	41,2-74,8	40,0-90,0	81	52,7	54,0	34,0-78,9	32,0-94,0	81	Н	-1,6
Хлориды	26,3	24,5	14,9-36,4	14,6-38,6	81	29,9	31,7	20,2-43,5	15,9-51,0	81	-Н	Н

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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		
Минерализация	355	351	269-458	252-508	81	399	375	338-482	329-882	81	-Н	Н
Фосфор фосфатов	0,013	0,011	0,001-0,040	0,000-0,052	81	0,015	0,011	0,000-0,045	0,000-0,067	81	-Н	
р. Волга в целом												
Кислород	9,93	9,71	7,32-13,1	2,43-17,7	2781	9,89	9,78	7,13-12,9	3,94-15,5	2743	Н	Н
БПК ₅	1,84	1,79	0,93-2,98	0,50-8,67	2015	1,95	1,85	0,87-3,35	0,50-8,00	1991	-Н	-1,3
ХПК	30,4	28,2	16,8-48,5	5,90-92,0	2062	28,7	27,5	15,4-46,7	5,20-95,9	2039	Н	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,014	1486	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,004	1469	Н	Н
НФПР	0,03	0,02	0,00-0,09	0,00-1,19	1846	0,04	0,02	0,00-0,14	0,00-0,53	1822	-Н	Н
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,19	1406	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,10	1387	Н	Н
Аммонийный азот	0,19	0,10	0,01-0,60	0,00-3,07	1815	0,19	0,10	0,00-0,58	0,00-2,57	1795	Н	Н
Нитратный азот	0,24	0,17	0,02-0,62	0,00-3,04	1514	0,27	0,18	0,02-0,78	0,00-3,77	1496	-Н	-1,3
Нитритный азот	0,012	0,008	0,001-0,032	0,000-0,294	1776	0,013	0,010	0,000-0,047	0,000-0,191	1756	-Н	Н
Соединения железа	0,13	0,11	0,00-0,33	0,00-0,77	1437	0,13	0,12	0,00-0,31	0,00-2,05	1419	Н	Н
Соединения меди	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,037	2051	0,002	0,002	0,001-0,005	0,000-0,016	2005	Н	1,4
Соединения цинка	0,017	0,009	0,000-0,050	0,000-0,094	2132	0,020	0,010	0,000-0,063	0,000-0,115	2088	-Н	Н
Соединения никеля	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,014	784	0,003	0,003	0,000-0,007	0,000-0,023	770	-Н	-1,3
Соединения свинца	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,010	820	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,010	806	-Н	Н
Соединения молибдена	0,002	0,002	0,001-0,003	0,001-0,005	236	0,002	0,001	0,001-0,003	0,001-0,005	214	Н	Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,006	562	0,000	0,003	0,000-0,000	0,000-0,003	546	Н	
Соединения кобальта	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,001	236	0,001	0,001	0,001-0,002	0,001-0,007	214	-Н	-1,9
Сульфаты	45,6	50,4	7,00-83,4	3,16-196	1174	45,7	47,0	7,10-93,0	2,00-376	1150	-Н	Н
Хлориды	17,7	15,1	3,31-37,8	0,00-68,5	1123	19,3	19,1	3,66-40,1	0,00-139	1099	-Н	Н
Минерализация	277	271	144-423	79,9-508	1069	284	292	148-451	98,8-882	1043	-Н	Н
Фосфор фосфатов	0,029	0,027	0,003-0,068	0,000-0,350	1113	0,028	0,020	0,000-0,077	0,000-0,197	1095	Н	Н
Метанол	0,06	0,07	0,00-0,13	0,00-0,14	106	0,01	0,00	0,00-0,07	0,00-0,15	106	6,0	1,6
Формальдегид	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,03	428	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,06	431	Н	Н

Таблица П.7.4

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.				2020 г.				2021 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅ (O ₂)	1904	40,1			2015	35,2			1991	39,0		
ХПК(O)	1952	94,1			2062	97,1			2039	95,6		
Фенолы	1357	32,7			1486	25,0	0,07		1469	28,4		
НФПР	1717	24,2	0,52		1846	15,7	0,05		1822	22,1	0,11	
АСПАВ	1277	0,08			1406	0,07			1387			
Аммонийный азот	1662	10,6			1815	15,2			1795	13,7		
Нитратный азот	1364				1514				1496			
Нитритный азот	1626	15,7			1776	11,1	0,23		1756	15,3		
Соединения железа	1334	44,7	0,15		1437	53,0			1419	53,8	0,14	
Соединения меди	1899	86,7	1,05		2051	81,2	0,29		2005	89,0	0,20	
Соединения цинка	1932	49,8			2132	47,0			2088	48,1	0,05	
Соединения никеля	671	7,00			784	0,26			770	1,43		
Соединения свинца	710	2,11			820	1,83			806	1,12		
Соединения молибдена	169	44,4			236	83,1			214	83,2		
Соединения кадмия	436	7,8			562	26,2			546	1,47		
Соединения кобальта	169				236				214			
Сульфаты	1071	3,92			1174	1,19			1150	1,65		
Хлориды	1020				1123				1099			
Минерализация	964				1069				1043			
Фосфор фосфатов	1132	0,27			1113	0,09			1095			
Метанол	106	11,3			106	17,0			106	2,83		
Формальдегид	424				428				431	0,46		

Таблица П.7.5

**Динамика вероятностных концентраций (X, мг/л) загрязняющих вещества показателей качества воды
рек Ока, Москва, Клязьма и поверхностных вод бассейна р. Ока**

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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	9,77	9,94	6,38-12,6	3,88-16,8	604	9,51	9,54	6,98-12,3	3,69-13,6	604	Н	Н
БПК ₅	2,84	2,33	1,00-7,00	0,80-9,00	534	2,92	2,56	1,07-6,00	0,83-22,0	536	-Н	Н
ХПК	24,1	24,8	9,05-38,3	5,00-53,1	535	24,5	23,8	9,80-41,3	5,00-78,4	536	-Н	
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,005	330	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,006	333	Н	Н
НФПР	0,03	0,02	0,00-0,08	0,00-1,10	441	0,03	0,02	0,00-0,07	0,00-0,64	443	Н	1,5
АСПАВ	0,02	0,02	0,00-0,06	0,00-0,16	352	0,02	0,02	0,00-0,07	0,00-0,16	349	-Н	Н
Аммонийный азот	0,47	0,36	0,05-1,16	0,01-3,06	535	0,50	0,39	0,04-1,26	0,00-2,45	536	-Н	Н
Нитратный азот	1,45	1,16	0,07-3,57	0,01-6,06	476	1,71	1,57	0,30-3,38	0,05-9,15	474	-Н	Н
Нитритный азот	0,037	0,023	0,007-0,101	0,000-0,684	535	0,038	0,025	0,008-0,107	0,000-0,286	536	-Н	Н
Соединения железа	0,08	0,07	0,00-0,24	0,00-0,66	360	0,12	0,07	0,00-0,37	0,00-1,15	357	1,5	-1,5
Соединения меди	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,008	390	0,002	0,002	0,001-0,003	0,000-0,013	391	Н	
Соединения цинка	0,010	0,004	0,000-0,045	0,000-0,074	390	0,009	0,004	0,000-0,038	0,000-0,074	391	Н	Н
Соединения никеля	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,023	263	0,002	0,002	0,000-0,006	0,000-0,014	264	Н	
Соединения свинца	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,003	151	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,004	151	Н	Н
Сульфаты	61,3	52,6	15,4-130	11,5-220	250	50,0	42,2	13,9-107	6,37-267	246	Н	
Хлориды	28,1	25,7	11,8-48,0	4,61-130	234	28,5	28,6	9,95-56,9	5,00-74,1	230	-Н	Н
Минерализация	457	462	316-620	253-844	228	442	456	238-590	170-692	230	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,167	0,128	0,018-0,471	0,004-0,761	275	0,188	0,151	0,045-0,468	0,007-0,846	270	-Н	Н
Метанол	0,04	0,06	0,00-0,10	0,00-0,14	52	0,03	0,00	0,00-0,06	0,00-0,09	52	Н	Н
Формальдегид	0,01	0,01	0,00-0,08	0,00-0,13	156	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,07	149	Н	2,3
р. Москва												
Кислород	8,19	7,84	6,71-11,0	5,31-12,4	204	8,32	8,21	6,37-10,9	5,18-14,8	209	Н	Н
БПК ₅	3,70	3,00	1,00-9,95	1,00-18,0	201	3,91	3,00	1,00-11,0	1,00-18,0	206	-Н	Н
ХПК	24,4	22,8	7,98-47,2	5,53-75,6	204	35,3	31,4	16,2-68,4	9,88-82,4	206	-1,4	-1,3
Фенолы	0,002	0,002	0,001-0,004	0,001-0,009	203	0,002	0,002	0,001-0,005	0,001-0,006	205	Н	Н
НФПР	0,10	0,07	0,02-0,23	0,01-2,01	204	0,09	0,07	0,01-0,32	0,01-1,41	206	Н	Н
АСПАВ	0,05	0,05	0,01-0,12	0,01-0,19	162	0,07	0,06	0,01-0,17	0,01-0,29	153	-Н	-1,3
Аммонийный азот	1,56	0,56	0,05-4,87	0,01-6,64	203	1,69	0,60	0,09-5,01	0,04-7,39	206	-Н	Н
Нитратный азот	1,71	1,16	0,05-5,33	0,03-8,76	201	3,56	2,48	0,61-8,38	0,08-13,6	206	-2,1	-1,6
Нитритный азот	0,149	0,074	0,014-0,398	0,006-0,900	203	0,167	0,082	0,014-0,590	0,005-0,900	206	-Н	-1,3
Соединения железа	0,13	0,11	0,04-0,27	0,02-0,63	97	0,12	0,10	0,04-0,24	0,02-0,47	95	Н	Н
Соединения меди	0,003	0,003	0,001-0,006	0,001-0,015	204	0,003	0,002	0,001-0,007	0,001-0,015	206	Н	Н
Соединения цинка	0,039	0,033	0,012-0,082	0,007-0,099	204	0,041	0,037	0,018-0,086	0,010-0,123	206	-Н	Н
Соединения никеля	0,002	0,001	0,001-0,005	0,001-0,007	193	0,003	0,002	0,001-0,005	0,001-0,009	196	-1,3	Н
Сульфаты	39,6	33,5	12,1-79,2	8,87-85,1	121	30,9	27,5	6,84-56,1	5,11-81,8	113	1,3	
Хлориды	65,0	52,6	10,0-143	5,23-171	121	59,1	49,2	5,72-157	2,64-218	113	Н	Н

Минерализация	429	431	162-660	100-784	98	451	432	208-768	68,0-862	110	-Н	Н
Фосфор фосфатов	0,258	0,152	0,029-0,681	0,014-1,59	94	0,231	0,102	0,030-0,747	0,010-1,33	82	Н	Н
Фториды	0,38	0,35	0,14-0,73	0,10-1,06	201	0,29	0,22	0,12-0,53	0,10-3,22	206	1,3	-2
Формальдегид	0,01	0,01	0,01-0,03	0,01-0,05	143	0,02	0,01	0,01-0,03	0,01-0,08	139	-Н	-1,7

р. Клязьма

Кислород	8,93	8,60	7,01-12,1	6,43-14,7	156	8,54	8,68	6,16-10,9	5,34-12,8	163	Н	Н
БПК ₅	3,96	3,14	1,35-8,00	1,00-18,0	156	4,94	4,00	1,48-11,0	1,00-15,0	156	-Н	
ХПК	30,5	30,1	17,2-41,8	9,78-79,8	156	36,7	33,4	18,1-66,2	9,41-82,2	156	-Н	-1,5
Фенолы	0,002	0,002	0,001-0,004	0,001-0,007	156	0,002	0,002	0,001-0,004	0,001-0,005	156	-Н	Н
НФПР	0,05	0,04	0,01-0,17	0,01-0,20	156	0,05	0,04	0,01-0,12	0,01-0,29	156	Н	Н
АСПАВ	0,04	0,03	0,01-0,10	0,01-0,18	156	0,06	0,05	0,02-0,14	0,01-0,26	153	-1,5	-1,3
Аммонийный азот	0,63	0,55	0,12-1,51	0,04-2,72	155	1,00	0,87	0,19-2,00	0,14-5,34	156	-1,6	-1,7
Нитратный азот	1,65	1,28	0,46-4,06	0,05-6,02	156	2,78	2,25	0,17-5,77	0,10-6,87	156	-1,7	-1,6
Нитритный азот	0,070	0,055	0,012-0,195	0,006-0,304	155	0,092	0,057	0,012-0,264	0,009-0,402	156	-1,3	-1,4
Соединения железа	0,57	0,34	0,10-1,55	0,07-2,43	140	0,55	0,27	0,09-1,82	0,03-3,14	129	Н	Н
Соединения меди	0,004	0,003	0,001-0,008	0,001-0,012	126	0,004	0,003	0,001-0,007	0,001-0,012	126	-Н	Н
Соединения цинка	0,038	0,033	0,008-0,085	0,004-0,100	126	0,043	0,042	0,015-0,076	0,013-0,178	126	-Н	Н
Соединения никеля	0,004	0,004	0,001-0,009	0,001-0,014	116	0,004	0,003	0,001-0,009	0,001-0,013	114	Н	Н
Соединения свинца	0,004	0,002	0,001-0,015	0,001-0,017	116	0,004	0,002	0,001-0,012	0,001-0,019	114	Н	Н
Сульфаты	41,6	38,0	22,2-64,8	17,9-81,3	103	36,9	36,0	20,1-56,8	17,8-95,7	102	Н	Н
Хлориды	40,8	39,6	16,5-71,4	15,7-88,4	103	41,2	35,9	11,8-67,7	10,2-110	102	-Н	Н
Минерализация	384	392	249-512	203-564	93	381	389	164-533	135-586	102	Н	-1,4
Фториды	0,31	0,31	0,15-0,48	0,10-0,58	91	0,20	0,20	0,13-0,26	0,10-0,33	91	1,5	2,2
Фосфор фосфатов	0,214	0,161	0,055-0,404	0,030-1,29	106	0,267	0,184	0,047-0,811	0,016-1,92	102	-Н	-1,5
Формальдегид	0,01	0,01	0,01-0,03	0,01-0,05	91	0,01	0,01	0,01-0,02	0,01-0,04	91	Н	1,6

Бассейн р.Ока

Кислород	9,13	9,07	5,86-12,5	2,10-16,8	2107	8,90	8,90	5,78-12,2	2,06-14,8	2115	Н	Н
БПК ₅	3,74	2,73	1,00-9,00	0,76-39,0	2035	3,87	2,86	1,00-9,00	0,75-39,0	2037	-Н	Н
ХПК	26,9	23,9	8,15-59,3	1,50-232	2032	29,5	24,1	9,57-68,4	5,00-288	2036	-Н	Н
Фенолы	0,002	0,001	0,000-0,004	0,000-0,013	1472	0,002	0,001	0,000-0,004	0,000-0,020	1467	-Н	Н
НФПР	0,05	0,03	0,00-0,17	0,00-2,19	1848	0,05	0,03	0,00-0,15	0,00-1,41	1850	Н	1,4
АСПАВ	0,04	0,02	0,00-0,11	0,00-0,52	1597	0,04	0,02	0,00-0,12	0,00-0,49	1565	-Н	
Аммонийный азот	0,74	0,37	0,02-3,10	0,00-18,5	2020	0,87	0,42	0,04-3,54	0,00-19,8	2023	-Н	Н
Нитратный азот	1,34	0,93	0,05-4,27	0,00-8,76	1927	1,98	1,40	0,09-5,84	0,00-13,6	1927	-1,5	-1,4
Нитритный азот	0,059	0,027	0,004-0,229	0,000-0,900	2034	0,062	0,027	0,006-0,238	0,000-0,916	2036	-Н	Н
Соединения железа	0,33	0,12	0,00-1,65	0,00-4,97	1459	0,36	0,12	0,01-1,63	0,00-4,98	1415	-Н	Н
Соединения меди	0,002	0,002	0,000-0,006	0,000-0,017	1660	0,002	0,002	0,001-0,006	0,000-0,027	1655	-Н	Н
Соединения цинка	0,019	0,009	0,000-0,069	0,000-0,116	1663	0,020	0,007	0,000-0,061	0,000-0,178	1655	-Н	Н
Соединения никеля	0,003	0,002	0,000-0,008	0,000-0,053	1141	0,003	0,003	0,000-0,008	0,000-0,027	1121	Н	Н
Соединения свинца	0,002	0,001	0,000-0,004	0,000-0,017	853	0,002	0,001	0,000-0,004	0,000-0,019	834	-Н	Н
Сульфаты	85,6	42,4	13,1-285	3,03-1609	1225	77,3	37,6	10,2-274	2,52-1232	1186	Н	Н
Хлориды	41,6	25,7	7,44-136	2,00-422	1186	36,9	25,7	6,03-112	1,09-328	1146	Н	Н

Окончание табл. П.7.5

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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		
Минерализация	480	451	185-851	85,8-1884	1100	454	437	165-776	53,0-2108	1140	Н	Н Н
Фториды	0,46	0,37	0,19-0,86	0,10-3,15	712	0,30	0,23	0,13-0,54	0,10-3,89	717	1,5	
Фосфор фосфатов	0,213	0,122	0,016-0,810	0,000-4,43	1247	0,204	0,127	0,019-0,655	0,000-3,86	1195	Н	
Метанол	0,05	0,06	0,00-0,10	0,00-0,14	78	0,04	0,06	0,00-0,09	0,00-0,14	78	Н	
Формальдегид	0,02	0,01	0,00-0,06	0,00-0,25	938	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,25	920	Н	

Таблица П.7.6

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.				2020 г.				2021 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	2056	64,2	2,72		2035	64,7	1,08		2037	64,4	1,42	
ХПК	2043	81,0	0,29		2032	78,4	0,39		2036	81,8	0,44	
Фенолы	1476	53,1	0,88		1472	56,9	0,34		1467	58,5	0,27	
НФПР	1851	26,6	1,08		1848	28,2	0,60		1850	22,2	0,54	
АСПАВ	1594	2,13			1597	6,39			1565	8,75		
Аммонийный азот	2056	49,4	3,50		2020	46,4	2,52		2023	51,3	3,91	
Нитратный азот	1970	0,15			1927				1927	1,19		
Нитритный азот	2070	58,7	8,21		2034	59,2	6,44		2036	59,3	6,14	
Соединения железа	1432	45,3	6,01		1459	55,8	8,36		1415	57,0	8,27	
Соединения меди	1681	64,7	2,08		1660	73,5	1,33		1655	76,0	1,27	
Соединения цинка	1680	46,5	0,18		1663	47,1	0,12		1655	47,1	0,42	
Соединения никеля	1186	2,53			1141	3,51			1121	2,41		
Соединения свинца	897	1,56			853	3,40			834	3,36		
Соединения кобальта									3			
Сульфаты	1212	16,8	1,24		1225	16,4	0,41		1186	9,44	1,10	
Хлориды	1191	0,17			1186	0,34			1146	0,26		
Минерализация	1079	2,97			1100	2,36			1140	2,37		
Фториды	715	2,80			712	8,43			717	2,93		
Фосфор фосфатов	1234	26,0	0,08		1247	27,6	0,32		1195	29,0	0,17	
Метанол	78	6,41			78	3,85			78	2,56		
Формальдегид	929	7,53			938	5,54			920	4,78		

Таблица П.7.7

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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	9,26	9,00	6,43-11,6	6,06-12,8	99	8,77	8,52	6,65-11,7	5,83-12,5	123		Н
БПК ₅	1,13	1,03	0,62-1,90	0,54-2,60	99	0,93	0,83	0,51-1,60	0,50-4,40	123	Н	Н
ХПК	29,4	30,0	13,7-43,0	9,90-46,0	99	28,5	28,0	12,4-42,0	6,90-56,0	123	Н	Н
Фенолы	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,007	99	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,005	123	3,3	Н
НФПР	0,02	0,02	0,00-0,05	0,00-0,06	99	0,02	0,01	0,00-0,06	0,00-0,13	123	Н	-1,4
АСПАВ	0,02	0,02	0,01-0,04	0,00-0,05	62	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,03	80	1,4	
Аммонийный азот	0,15	0,14	0,02-0,27	0,00-0,42	55	0,24	0,20	0,03-0,47	0,02-0,61	73	-1,6	-1,8
Нитратный азот	0,26	0,17	0,02-0,72	0,01-1,69	55	0,14	0,04	0,00-0,62	0,00-0,96	73		
Нитритный азот	0,001	0,000	0,000-0,006	0,000-0,010	55	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,002	73	45,8	
Соединения железа	0,46	0,39	0,06-0,96	0,05-1,10	39	0,39	0,41	0,05-0,77	0,04-0,88	53	Н	Н
Соединения меди	0,003	0,002	0,001-0,005	0,001-0,014	99	0,002	0,002	0,001-0,004	0,000-0,007	123	1,4	1,7
Соединения цинка	0,008	0,007	0,003-0,016	0,003-0,030	99	0,009	0,008	0,002-0,022	0,001-0,032	123	-Н	Н
Соединения никеля	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,003	56	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,008	64	-Н	-2,1
Соединения марганца	0,060	0,050	0,020-0,140	0,010-0,270	99	0,082	0,060	0,020-0,199	0,010-0,280	123	-1,4	Н
Сульфаты	17,0	15,6	7,10-30,1	5,90-49,0	55	14,7	12,2	5,82-29,9	4,10-61,0	73	Н	Н
Хлориды	61,8	50,0	9,13-122	8,90-247	55	64,8	47,8	10,5-162	5,00-232	73	-Н	Н
Минерализация	226	225	64,6-352	64,0-591	55	219	188	66,6-430	62,3-562	73	Н	Н
Воткинское водохранилище в целом												
Кислород	9,17	9,10	6,40-12,0	6,06-12,2	111	8,74	8,55	5,86-11,8	4,25-12,5	122	Н	Н
БПК ₅	1,14	1,03	0,62-2,10	0,53-3,00	111	1,10	1,02	0,62-1,90	0,50-3,10	122	Н	Н
ХПК	27,9	27,0	16,0-40,0	9,80-54,0	111	27,9	29,0	16,2-37,0	14,0-43,0	122	-Н	
Фенолы	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,005	111	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,005	122	2,9	
НФПР	0,02	0,02	0,00-0,05	0,00-0,16	111	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,10	122	1,6	Н
АСПАВ	0,02	0,02	0,01-0,04	0,00-0,16	72	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,03	80	1,8	3,6
Аммонийный азот	0,13	0,13	0,01-0,29	0,00-0,31	53	0,18	0,14	0,03-0,35	0,02-0,90	60	-Н	
Нитратный азот	0,29	0,20	0,07-0,60	0,02-1,20	53	0,16	0,06	0,01-0,59	0,00-1,06	60	1,9	Н
Нитритный азот	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,010	53	0,001	0,000	0,000-0,009	0,000-0,031	60	-Н	-2,4
Соединения железа	0,31	0,25	0,04-0,76	0,04-0,90	72	0,26	0,21	0,04-0,56	0,04-1,10	73	Н	Н
Соединения меди	0,002	0,002	0,001-0,005	0,001-0,006	111	0,002	0,002	0,001-0,004	0,000-0,007	122	Н	Н
Соединения цинка	0,011	0,008	0,004-0,022	0,002-0,085	111	0,014	0,010	0,003-0,031	0,001-0,105	122	-Н	Н
Соединения никеля	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,004	48	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,006	48		
Соединения марганца	0,043	0,030	0,010-0,120	0,000-0,160	111	0,080	0,060	0,021-0,210	0,010-0,280	122	-1,9	-1,7
Сульфаты	28,6	27,5	11,4-55,0	9,50-72,0	61	26,8	25,7	8,18-47,8	7,20-75,0	65	Н	Н
Хлориды	31,9	29,5	7,02-68,6	6,30-74,9	61	45,4	41,2	11,9-113	11,4-119	65		-1,5
Минерализация	201	227	77,6-328	74,9-382	60	213	205	72,8-397	65,9-463	65	-Н	Н

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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		
Нижнекамское водохранилище в целом												
Кислород	9,94	10,2	6,49-12,5	6,07-13,2	47	9,64	9,66	7,12-12,8	7,02-13,4	48	Н	Н
БПК ₅	1,25	0,99	0,57-2,40	0,40-3,49	47	2,07	1,76	0,54-4,84	0,50-6,60	48	-1,7	-2,1
ХПК	19,2	19,7	10,7-24,8	9,00-29,8	47	22,3	21,0	10,8-34,4	7,70-68,0	48		-2,1
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	47	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,003	48	-Н	Н
НФПР	0,01	0,01	0,00-0,05	0,00-0,05	47	0,01	0,01	0,00-0,04	0,00-0,05	48	Н	Н
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,02	28	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,03	29	-Н	Н
Аммонийный азот	0,28	0,19	0,01-0,64	0,00-0,89	47	0,20	0,14	0,02-0,63	0,00-1,03	48	Н	Н
Нитратный азот	0,97	0,51	0,12-4,40	0,09-6,41	28	0,70	0,46	0,11-2,08	0,09-3,11	29	Н	2,1
Нитритный азот	0,014	0,009	0,002-0,035	0,002-0,088	28	0,016	0,009	0,003-0,060	0,003-0,106	29	-Н	Н
Соединения железа	0,23	0,20	0,02-0,49	0,01-0,51	47	0,11	0,09	0,02-0,28	0,01-0,47	48	2,1	Н
Соединения меди	0,006	0,006	0,000-0,014	0,000-0,016	47	0,005	0,005	0,000-0,012	0,000-0,013	48	Н	Н
Соединения цинка	0,011	0,008	0,000-0,032	0,000-0,037	47	0,008	0,007	0,001-0,023	0,000-0,024	48	Н	
Соединения никеля	0,003	0,000	0,000-0,011	0,000-0,014	16	0,000	0,000	0,000-0,004	0,000-0,004	17		3,2
Соединения марганца	0,042	0,009	0,001-0,132	0,001-0,146	16	0,045	0,021	0,002-0,133	0,002-0,204	17	-Н	Н
Сульфаты	49,9	41,3	21,9-81,9	21,4-104	28	70,6	58,7	9,95-189	4,60-326	29	-Н	-3,4
Хлориды	41,2	42,2	8,50-83,8	8,50-99,3	28	48,1	44,0	13,2-89,9	13,1-121	29	-Н	Н
Минерализация	318	308	139-467	139-650	21	328	319	94,6-729	94,6-868	21	-Н	
р. Кама в целом												
Кислород	9,47	9,32	6,70-12,2	6,06-13,0	382	9,12	8,92	6,51-12,0	4,25-13,5	431		Н
БПК ₅	1,16	1,05	0,62-2,02	0,40-3,49	334	1,20	0,98	0,53-2,56	0,50-9,38	383	-Н	-1,9
ХПК	26,6	24,3	13,9-41,0	9,00-54,0	334	26,9	26,0	14,5-40,8	6,90-110	383	-Н	
Фенолы	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,007	333	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,005	383	2,5	Н
НФПР	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,16	334	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,13	383		Н
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,16	226	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,03	263	1,4	2,3
Аммонийный азот	0,16	0,11	0,02-0,54	0,00-0,89	226	0,19	0,14	0,03-0,50	0,00-1,03	264		Н
Нитратный азот	0,41	0,28	0,04-0,99	0,01-6,41	207	0,29	0,12	0,01-0,95	0,00-3,68	245		1,3
Нитритный азот	0,004	0,001	0,000-0,011	0,000-0,017	207	0,003	0,000	0,000-0,013	0,000-0,043	245	Н	Н
Соединения железа	0,35	0,25	0,04-0,94	0,01-2,20	222	0,26	0,16	0,04-0,79	0,01-2,20	248		Н
Соединения меди	0,003	0,002	0,001-0,007	0,000-0,016	334	0,003	0,002	0,001-0,007	0,000-0,013	383		
Соединения цинка	0,009	0,007	0,000-0,022	0,000-0,085	334	0,010	0,007	0,001-0,025	0,000-0,105	383	-Н	Н
Соединения никеля	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,014	159	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,008	173	Н	
Соединения марганца	0,049	0,036	0,008-0,130	0,000-0,270	296	0,075	0,060	0,014-0,200	0,001-0,280	345	-1,5	Н
Сульфаты	33,4	27,5	5,44-74,9	0,05-104	208	36,7	22,0	5,63-99,8	3,30-326	241	-Н	-1,6
Хлориды	39,8	36,5	4,24-96,6	0,50-247	208	51,3	44,3	3,71-126	0,69-232	241	-1,3	Н
Минерализация	226	237	74,8-399	11,0-650	179	235	220	70,0-468	36,3-868	209	-Н	-1,3

р. Чусовая в целом

Кислород	10,6	10,9	7,64-12,7	6,39-14,2	115	10,5	10,4	6,57-14,4	4,16-15,6	114	Н	
БПК ₅	2,14	2,13	0,66-3,91	0,57-5,07	115	2,13	2,26	0,53-4,07	0,50-6,71	114	Н	Н
ХПК	25,1	21,0	12,0-53,1	4,90-76,5	115	24,0	22,0	6,35-48,3	4,00-63,3	114	Н	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,003	64	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	63		Н
НФПР	0,04	0,03	0,00-0,13	0,00-0,15	115	0,04	0,01	0,00-0,07	0,00-1,42	114	Н	-3,4
АСПАВ	0,02	0,02	0,00-0,04	0,00-0,06	86	0,03	0,02	0,01-0,06	0,00-0,21	85		-2,7
Аммонийный азот	0,15	0,06	0,00-0,78	0,00-1,48	115	0,20	0,05	0,00-0,83	0,00-2,85	114	-Н	-1,7
Нитратный азот	0,88	0,71	0,05-2,42	0,01-3,25	115	1,15	0,73	0,01-3,54	0,00-8,60	114	-Н	-1,7
Нитритный азот	0,005	0,004	0,000-0,012	0,000-0,016	115	0,005	0,004	0,000-0,015	0,000-0,029	114	-Н	-1,4
Соединения железа	0,26	0,22	0,02-0,67	0,00-0,84	115	0,30	0,17	0,02-0,79	0,01-4,01	114	-Н	-2
Соединения меди	0,006	0,005	0,001-0,014	0,001-0,021	115	0,006	0,004	0,001-0,020	0,001-0,030	114	-Н	Н
Соединения цинка	0,015	0,008	0,003-0,052	0,001-0,100	115	0,019	0,012	0,004-0,060	0,003-0,099	113	-Н	Н
Соединения никеля	0,003	0,004	0,002-0,005	0,001-0,006	42	0,005	0,003	0,002-0,011	0,002-0,039	42	-Н	-5,7
Соединения марганца	0,106	0,050	0,010-0,379	0,000-0,710	115	0,106	0,070	0,005-0,344	0,001-0,531	114	Н	
Соединения шестивалентного хрома	0,010	0,003	0,000-0,059	0,000-0,079	103	0,013	0,006	0,000-0,047	0,000-0,080	102	-Н	Н
Сульфаты	52,7	47,7	17,3-123	12,4-147	64	54,4	46,0	11,8-131	7,70-161	63	-Н	Н
Хлориды	13,1	11,0	3,54-29,7	2,78-41,3	64	15,9	12,9	2,25-35,5	2,10-73,8	63	-Н	-1,7
Минерализация	233	221	147-352	132-392	64	261	254	86,2-428	42,0-568	63	-Н	-1,7

р. Белая в целом

Кислород	11,2	11,3	8,67-13,6	8,30-15,2	163	11,5	10,9	8,48-16,6	8,06-29,0	163	-Н	Н
БПК ₅	1,69	1,60	0,50-2,88	0,50-9,00	163	1,74	1,86	0,50-2,77	0,50-4,00	163	-Н	1,4
ХПК	16,4	15,8	6,49-26,4	0,00-49,5	163	18,8	18,4	9,70-29,8	5,50-44,9	163	-Н	Н
Фенолы	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,002	163	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,002	163	Н	Н
НФПР	0,05	0,04	0,00-0,16	0,00-0,52	163	0,05	0,04	0,00-0,15	0,00-0,30	163	Н	
АСПАВ	0,00	0,00	0,00-0,01	0,00-0,02	163	0,01	0,01	0,01-0,01	0,00-0,02	163	-2,7	Н
Аммонийный азот	0,08	0,06	0,00-0,22	0,00-0,54	163	0,28	0,09	0,04-0,76	0,02-1,56	163	-3,5	-4,2
Нитратный азот	2,06	1,01	0,18-6,30	0,04-21,6	163	2,29	1,29	0,16-8,82	0,02-25,0	163	-Н	Н
Нитритный азот	0,007	0,007	0,000-0,017	0,000-0,032	163	0,010	0,007	0,001-0,027	0,000-0,054	163	-1,4	-1,9
Соединения железа	0,20	0,16	0,05-0,48	0,03-0,74	163	0,18	0,11	0,04-0,51	0,02-0,89	163	Н	Н
Соединения меди	0,004	0,003	0,002-0,007	0,002-0,013	163	0,002	0,002	0,000-0,004	0,000-0,012	163	2,1	Н
Соединения цинка	0,010	0,009	0,004-0,019	0,002-0,026	163	0,006	0,006	0,000-0,012	0,000-0,020	163	1,6	
Соединения никеля	0,006	0,006	0,000-0,018	0,000-0,040	163	0,005	0,003	0,000-0,014	0,000-0,035	163		Н
Соединения марганца	0,109	0,108	0,044-0,181	0,026-0,231	163	0,106	0,083	0,037-0,245	0,031-0,298	163	Н	Н
Сульфаты	48,3	34,0	6,01-138	4,00-168	163	72,5	52,0	13,3-213	1,32-621	163	-1,5	-1,9
Хлориды	82,5	54,6	9,26-304	2,60-525	163	122	74,3	9,70-453	1,80-961	163		-1,7
Минерализация	406	369	162-788	62,0-1140	163	528	427	199-1213	63,0-1880	163	-1,3	-1,6

Бассейн р. Белая в целом

Кислород	11,2	11,3	8,46-13,8	5,10-15,5	417	11,2	10,9	8,00-14,9	5,10-29,0	433	-Н	Н
БПК ₅	1,76	1,60	0,50-3,30	0,00-9,00	387	1,91	1,90	0,50-3,37	0,50-8,40	386	-Н	Н
ХПК	18,5	17,5	6,96-33,4	0,00-58,3	492	17,2	16,6	8,79-28,7	0,00-44,9	489		1,4

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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		
Фенолы	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,023	387	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,002	386	Н	3,7
НФПР	0,05	0,04	0,00-0,14	0,00-0,74	492	0,03	0,02	0,00-0,12	0,00-0,30	487	1,4	1,6
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,04	411	0,01	0,01	0,01-0,03	0,00-0,10	411	-1,4	
Аммонийный азот	0,14	0,08	0,00-0,54	0,00-1,33	485	0,25	0,12	0,03-0,88	0,00-1,60	482	-1,8	Н
Нитратный азот	1,73	0,80	0,18-5,73	0,03-26,8	485	1,76	0,86	0,15-7,58	0,01-25,0	482	-Н	
Нитритный азот	0,009	0,007	0,000-0,025	0,000-0,135	485	0,011	0,008	0,000-0,026	0,000-0,254	482	-Н	-1,6
Соединения железа	0,26	0,17	0,04-0,77	0,00-2,47	492	0,24	0,13	0,03-0,70	0,00-2,87	489	Н	Н
Соединения меди	0,004	0,003	0,002-0,008	0,000-0,013	492	0,002	0,002	0,000-0,005	0,000-0,012	489	1,5	Н
Соединения цинка	0,016	0,012	0,004-0,035	0,002-0,055	492	0,014	0,008	0,000-0,038	0,000-0,065	489		Н
Соединения никеля	0,007	0,005	0,000-0,021	0,000-0,061	347	0,005	0,003	0,000-0,021	0,000-0,039	345	1,4	
Соединения марганца	0,087	0,080	0,013-0,200	0,000-0,479	417	0,091	0,064	0,013-0,259	0,003-0,358	416	-Н	Н
Сульфаты	85,3	34,0	6,10-332	1,00-1298	415	98,3	34,8	7,00-410	0,96-1318	412	-Н	Н
Хлориды	41,8	14,2	3,50-173	0,70-525	414	62,3	17,7	3,50-306	1,80-961	410		-1,7
Минерализация	419	311	106-922	59,7-2308	415	482	347	118-1225	63,0-2283	412		

Бассейн р. Кама в целом

146	Кислород	10,2	10,2	7,30-13,0	5,10-15,5	1693	9,98	9,86	6,98-13,0	3,86-29,0	1749	Н	Н
	БПК ₅	1,57	1,38	0,50-3,05	0,00-9,00	1615	1,84	1,59	0,50-3,96	0,50-79,8	1654	-Н	-2,7
	ХПК	22,2	21,0	9,00-40,0	0,00-122	1720	22,4	20,5	8,30-42,7	0,00-170	1757	-Н	Н
	Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,023	1518	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,014	1557	1,8	1,4
	НФПР	0,03	0,02	0,00-0,09	0,00-0,74	1720	0,02	0,01	0,00-0,08	0,00-1,42	1755	Н	Н
	АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,16	1274	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,21	1299		Н
	Аммонийный азот	0,21	0,10	0,00-0,73	0,00-3,75	1568	0,26	0,14	0,02-0,87	0,00-12,2	1593	-Н	-1,4
	Нитратный азот	1,29	0,63	0,07-4,76	0,01-26,8	1463	1,28	0,58	0,02-4,63	0,00-25,0	1492	Н	
	Нитритный азот	0,014	0,006	0,000-0,047	0,000-0,445	1484	0,014	0,006	0,000-0,060	0,000-0,357	1509	Н	Н
	Соединения железа	0,29	0,19	0,02-0,86	0,00-5,40	1576	0,26	0,14	0,03-0,79	0,00-5,90	1590		Н
	Соединения меди	0,003	0,003	0,000-0,009	0,000-0,021	1720	0,003	0,002	0,000-0,009	0,000-0,030	1757	Н	
	Соединения цинка	0,010	0,007	0,000-0,031	0,000-0,100	1704	0,010	0,007	0,000-0,033	0,000-0,105	1737	-Н	Н
	Соединения никеля	0,003	0,001	0,000-0,016	0,000-0,061	879	0,003	0,000	0,000-0,014	0,000-0,039	884		Н
	Соединения марганца	0,070	0,050	0,007-0,197	0,000-1,042	1301	0,081	0,060	0,010-0,233	0,000-0,531	1340	-Н	
	Соединения алюминия	0,055	0,035	0,000-0,289	0,000-0,355	61	0,049	0,038	0,007-0,114	0,006-0,168	66	Н	2,2
	Соединения шестивалентного хрома	0,005	0,000	0,000-0,035	0,000-0,079	194	0,007	0,000	0,000-0,034	0,000-0,080	199	-Н	Н
	Сульфаты	64,0	33,3	5,10-205	0,05-1298	1288	74,1	34,0	5,44-246	0,96-1318	1308		Н
	Хлориды	41,3	15,2	2,60-212	0,00-525	1287	51,3	17,6	2,92-234	0,00-961	1306	-Н	-1,4
	Минерализация	366	283	85,3-908	11,0-2308	1132	394	303	75,1-1018	20,9-5914	1158		-1,3

Таблица П.7.8

**Повторяемость (%) превышения ПДК загрязняющих вещества показателей качества
поверхностных вод бассейнов р. Белая и р. Кама в целом**

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.				2020 г.				2021 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
Бассейн р. Белая												
БПК ₅	386	31,1			387	38,0			386	48,7		
ХПК	490	66,1			492	64,4			489	60,3		
Фенолы	386	2,33			387	5,94	0,26		386	3,11		
НФПР	490	24,5	2,04		492	23,4	0,61		487	14,2		
АСПАВ	410				411				411			
Аммонийный азот	483	3,73			485	6,80			482	22,2		
Нитратный азот	483				485	2,27			482	2,28		
Нитритный азот	483	6,00	0,21		485	7,84			482	11,8	0,21	
Соединения железа	490	62,7	1,22		492	65,9	1,42		489	59,5	2,45	
Соединения меди	490	94,1	1,02		492	99,6	1,83		489	82,8	0,41	
Соединения цинка	490	33,9			492	57,9			489	41,5		
Соединения никеля	345	13,9			347	26,5			345	19,1		
Соединения марганца	416	96,4	35,8		417	96,9	42,7		416	96,9	32,0	
Соединения шестива- лентного хрома	30				30				30			
Сульфаты	412	18,2	1,70		415	17,4	0,96		412	22,1	1,46	
Хлориды	413	3,87			414	2,17			410	5,12		
Минерализация	413	4,84			415	4,34			412	8,50		
Фториды	113				113				113			
Фосфор фосфатов	413	0,24			415				412	0,97		
Бассейн р. Кама												
БПК ₅	1605	17,1			1615	24,6			1654	32,3	0,12	
ХПК	1709	80,9			1720	75,9			1757	74,0	0,06	
Фенолы	1506	20,0	0,27	0,07	1518	41,4	0,13		1557	21,6	0,06	
НФПР	1709	14,1	0,59		1720	12,3	0,17		1755	8,32	0,06	
АСПАВ	1262				1274	0,08			1299	0,15		
Аммонийный азот	1556	19,3			1568	13,8			1593	19,8	0,06	
Нитратный азот	1454	0,21			1463	1,16			1492	1,21		
Нитритный азот	1471	13,1	0,61		1484	13,6	0,74		1509	16,0	0,80	
Соединения железа	1562	66,4	3,01		1576	66,4	3,17		1590	60,2	3,14	
Соединения меди	1709	87,7	2,22		1720	84,8	3,90		1757	78,3	3,07	
Соединения цинка	1692	22,0			1704	31,6			1737	32,4	0,06	
Соединения никеля	869	5,75			879	10,6			884	7,81		
Соединения марганца	1292	90,9	23,5		1301	89,9	23,4	0,08	1340	94,9	26,0	
Соединения алюминия	61	44,3			61	47,5			66	47,0		
Соединения шестива- лентного хрома	194	18,0			194	8,25			199	10,6		
Сульфаты	1271	16,3	0,55		1288	15,8	0,31		1308	19,0	0,76	
Хлориды	1272	1,97			1287	1,24			1306	2,68		
Минерализация	1126	2,84			1132	3,27			1158	5,35		

Таблица П.7.9

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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	9,71	9,67	6,68-13,0	0,20-17,7	8745	9,56	9,53	6,43-12,7	0,85-29,0	8733	Н	Н
БПК ₅	2,41	1,93	0,80-5,95	0,50-39,0	7388	2,55	1,97	0,75-6,00	0,50-79,8	7402	-Н	Н
ХПК	27,0	24,6	10,3-49,9	0,00-232	7537	27,2	24,0	10,4-53,0	0,00-288	7552	-Н	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,023	5820	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,020	5824	Н	Н
НФПР	0,04	0,02	0,00-0,12	0,00-2,19	7104	0,04	0,02	0,00-0,12	0,00-1,42	7114	Н	Н
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,07	0,00-0,52	5440	0,02	0,01	0,00-0,08	0,00-0,49	5404	Н	Н
Аммонийный азот	0,41	0,21	0,01-1,34	0,00-18,5	6898	0,47	0,22	0,01-1,58	0,00-26,9	6899	-Н	Н
Нитратный азот	0,90	0,41	0,02-3,25	0,00-26,8	6135	1,13	0,48	0,02-4,40	0,00-25,0	6136	-Н	Н
Нитритный азот	0,029	0,011	0,000-0,135	0,000-0,900	6692	0,031	0,012	0,000-0,130	0,000-0,916	6689	-Н	Н
Соединения железа	0,25	0,13	0,00-0,83	0,00-5,40	5937	0,24	0,12	0,01-0,75	0,00-5,90	5881	Н	Н
Соединения меди	0,003	0,002	0,000-0,006	0,000-0,080	7038	0,003	0,002	0,000-0,006	0,000-0,030	7020	Н	Н
Соединения цинка	0,013	0,006	0,000-0,049	0,000-0,116	7153	0,015	0,006	0,000-0,058	0,000-0,178	7127	-Н	Н
Соединения никеля	0,003	0,002	0,000-0,009	0,000-0,061	3395	0,003	0,002	0,000-0,008	0,000-0,039	3358	Н	Н
Соединения свинца	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,017	2099	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,019	2062	Н	Н
Соединения молибдена	0,002	0,002	0,001-0,003	0,001-0,005	236	0,002	0,001	0,001-0,003	0,001-0,005	214	Н	Н
Соединения кадмия	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,006	872	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,003	853	Н	
Соединения кобальта	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,001	236	0,001	0,001	0,001-0,002	0,001-0,007	217	-3,9	-2
Сульфаты	79,2	41,7	6,11-305	0,05-1609	4863	83,5	39,4	6,30-361	0,96-1318	4800	-Н	Н
Хлориды	34,1	17,7	2,90-112	0,00-945	4676	35,7	18,9	3,30-117	0,00-961	4611	-Н	Н
Минерализация	395	349	120-897	11,0-2569	4306	400	342	116-919	20,9-5914	4339	-Н	Н
Фториды	0,30	0,26	0,00-0,71	0,00-3,15	1536	0,23	0,21	0,00-0,50	0,00-3,89	1565	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,092	0,033	0,001-0,356	0,000-4,43	4401	0,092	0,035	0,000-0,350	0,000-3,86	4337	Н	Н
Метанол	0,06	0,06	0,00-0,13	0,00-0,18	211	0,03	0,00	0,00-0,14	0,00-0,24	212	2	Н
Формальдегид	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,25	2113	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,25	2090	Н	Н

Таблица П.7.10

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.				2020 г.				2021 г.														
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀											
БПК ₅	7260	42,5	0,77	0,02	7388	44,4	0,30		7402	46,9	0,43												
ХПК	7413	84,4	0,09		7537	83,8	0,13		7552	83,7	0,15												
Фенолы	5663	31,8	0,34		5820	38,9	0,17		5824	36,2	0,09												
НФПР	6953	20,6	0,59		7104	18,6	0,23		7114	18,0	0,18												
АСПАВ	5277	0,74	1,19		5440	2,00	0,81		5404	2,85	1,30												
Аммонийный азот	6750	28,5			6898	27,6			6899	30,5													
Нитратный азот	6002	0,10			6135	0,28			6136	0,68													
Нитритный азот	6546	31,5			6692	29,8			2,20	6689			32,4	2,17									
Соединения железа	5776	51,6	3,01	0,09	5937	57,6	3,57		5881	55,6	3,42												
Соединения меди	6890	77,4	1,51		7038	77,3	1,46		7020	80,3	1,27												
Соединения цинка	6951	36,0	0,09		7153	36,6	0,03		7127	36,8	0,14												
Соединения никеля	3313	3,89	3395		3,98				3358	3,19													
Соединения свинца	2040	1,72	0,47		2099				2,53	2062			1,94										
Соединения молибдена	169	44,4			236				83,1	214			83,2										
Соединения кадмия	739	6,77			872				18,6	853			2,93										
Соединения кобальта	169	0,19			236				0,19				217	0,46									
Сульфаты	4705				17,6								4863			17,1	0,19	4800	16,7				
Хлориды	4533				1,08								4676			0,88	4611	1,17					
Минерализация	4157				3,27								4306			3,25	4339	3,87					
Фториды	1528	1,57	0,04		1536	4,17	0,09		1565	1,79	0,05												
Фосфор фосфатов	4761	9,98			4401	10,3			4337	11,0													
Метанол	211	15,6			211	15,6			212	7,08													
Формальдегид	2091	4,07			2113	3,27			2090	2,97													

Таблица П.7.11

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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	10,8	10,9	7,90-15,0	6,20-17,9	526	9,52	9,21	6,32-13,1	4,15-15,2	552	Н	Н
БПК ₅	2,07	2,13	1,20-2,78	1,00-5,00	378	2,04	2,05	1,10-2,80	0,90-5,60	409	Н	Н
ХПК	24,5	25,3	12,7-34,2	8,00-59,4	411	22,0	22,8	10,7-31,6	7,10-39,0	437	Н	Н
Фенолы	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,003	381	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,004	409	Н	Н
НФПР	0,05	0,04	0,02-0,10	0,00-0,44	411	0,04	0,04	0,01-0,06	0,00-0,18	437	Н	1,9
АСПАВ	0,02	0,02	0,01-0,04	0,00-0,07	378	0,02	0,02	0,01-0,05	0,01-0,09	407	Н	Н
Аммонийный азот	0,51	0,26	0,05-0,55	0,00-68,4	319	0,33	0,20	0,06-0,70	0,03-15,9	346	Н	4,4
Нитратный азот	0,56	0,42	0,16-1,45	0,04-5,52	319	0,72	0,60	0,15-1,67	0,01-12,2	346	-Н	-1,5
Нитритный азот	0,028	0,011	0,000-0,049	0,000-0,890	319	0,026	0,014	0,004-0,038	0,000-2,82	346	Н	-1,6
Соединения железа	0,12	0,08	0,03-0,29	0,01-2,37	411	0,10	0,06	0,02-0,28	0,01-2,19	437	Н	1,3
Соединения меди	0,005	0,003	0,002-0,008	0,001-0,178	411	0,005	0,003	0,002-0,009	0,001-0,215	437	Н	Н
Соединения цинка	0,045	0,008	0,003-0,047	0,002-1,42	411	0,036	0,006	0,002-0,046	0,001-1,55	437	Н	
Соединения никеля	0,004	0,003	0,002-0,007	0,001-0,044	317	0,004	0,003	0,002-0,006	0,001-0,067	343	Н	
Соединения марганца	0,032	0,025	0,000-0,080	0,000-0,160	119	0,046	0,039	0,006-0,095	0,001-0,173	113	-Н	Н
Соединения шестива- лентного хрома	0,003	0,002	0,000-0,007	0,000-0,065	316	0,003	0,002	0,000-0,004	0,000-0,049	341	Н	Н
Сульфаты	109	102	12,0-255	4,90-467	262	111	110	12,7-269	6,20-364	289	-Н	Н
Хлориды	99,8	61,3	6,61-437	3,50-745	262	82,8	67,7	7,14-201	3,50-869	289	Н	1,3
Минерализация	516	480	177-964	24,7-1846	232	528	523	173-842	81,3-1660	234	-Н	
Фосфор фосфатов	0,072	0,031	0,008-0,185	0,000-1,900	262	0,052	0,026	0,007-0,175	0,000-0,671	288	Н	2,4

Таблица П.7.12

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.				2020 г.				2021 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅ (O ₂)	356	67,7			378	58,7			409	56,2		
ХПК(O)	384	96,9			411	90,0			437	83,1		
Фенолы	357	2,80			381	2,10			409	2,44		
НФПР	384	31,3	0,52		411	16,1			437	11,9		
АСПАВ	355				378				407			
Аммонийный азот	292	11,0	1,03		319	15,7	0,63	0,31	346	20,2	0,29	
Нитратный азот	292				319				346	0,29		
Нитритный азот	293	30,7	0,68		319	25,4	1,88		346	23,4	0,58	0,29
Соединения железа	384	29,4	0,52		411	27,5	1,22		437	18,8	0,92	
Соединения меди	384	99,7	4,95	0,26	411	100	3,89	0,49	437	99,8	4,81	0,69
Соединения цинка	384	41,4	3,39	0,78	411	40,4	3,41	1,22	437	39,4	2,75	0,92
Соединения никеля	290	3,79			317	2,52			343	2,33		
Соединения марганца	113	96,5	3,54		119	75,6	2,52		113	91,2	5,31	
Соединения свинца									1			
Соединения шестивалентного хрома	289	0,35			316	0,95			341	1,76		
Сульфаты	239	56,5			262	50,4			289	55,7		
Хлориды	236	7,63			262	8,78			289	4,50		
Минерализация	218	4,13			232	4,74			234	2,14		
Фосфор фосфатов	236	4,66			262	4,96			288	4,17		

Таблица П.7.13

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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	9,76	9,71	6,71-13,0	0,20-17,9	9643	9,56	9,53	6,43-12,8	0,85-29,0	9657	Н	Н
БПК ₅	2,43	1,94	0,75-5,92	0,50-39,0	8138	2,54	1,97	0,72-6,00	0,50-79,8	8183	-Н	Н
ХПК	26,9	24,4	9,90-49,7	0,00-292	8313	26,8	23,6	9,84-52,7	0,00-288	8354	Н	Н
Фенолы	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,023	6471	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,020	6503	Н	Н
НФПР	0,04	0,02	0,00-0,12	0,00-2,19	7802	0,04	0,02	0,00-0,11	0,00-1,42	7839	Н	Н
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,07	0,00-0,52	6088	0,02	0,01	0,00-0,08	0,00-0,49	6081	Н	Н
Аммонийный азот	0,41	0,21	0,01-1,29	0,00-68,4	7504	0,45	0,21	0,01-1,51	0,00-26,9	7532	-Н	Н
Нитратный азот	0,90	0,43	0,02-3,22	0,00-26,8	6807	1,12	0,50	0,02-4,24	0,00-25,0	6835	-Н	Н
Нитритный азот	0,028	0,011	0,000-0,128	0,000-0,900	7376	0,030	0,012	0,000-0,123	0,000-2,82	7400	-Н	Н
Соединения железа	0,24	0,12	0,01-0,80	0,00-5,40	6623	0,22	0,11	0,01-0,71	0,00-5,90	6593	Н	Н
Соединения меди	0,003	0,002	0,000-0,006	0,000-0,178	7736	0,003	0,002	0,000-0,006	0,000-0,215	7744	-Н	Н
Соединения цинка	0,015	0,006	0,000-0,049	0,000-1,42	7851	0,015	0,006	0,000-0,057	0,000-1,55	7851	-Н	Н
Соединения никеля	0,003	0,002	0,000-0,009	0,000-0,061	3712	0,003	0,002	0,000-0,008	0,000-0,067	3701	-Н	Н
Соединения свинца	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,017	2099	0,001	0,001	0,000-0,004	0,000-0,019	2063	-Н	Н
Соединения молибдена	0,002	0,002	0,001-0,003	0,001-0,005	236	0,002	0,001	0,001-0,003	0,001-0,005	214	Н	Н
Соединения кадмия	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,006	872	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,003	853	-Н	
Соединения кобальта	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	236	0,001	0,001	0,000-0,002	0,000-0,007	217	-Н	
Сульфаты	85,9	47,6	6,50-332	0,05-1609	5478	90,0	44,1	6,53-376	0,96-1318	5442	-Н	Н
Хлориды	38,7	18,8	3,10-138	0,00-945	5291	39,8	20,0	3,42-142	0,00-1263	5253	-Н	Н
Минерализация	413	358	124-943	11,0-2569	4891	417	352	121-957	20,9-5914	4926	-Н	Н
Фосфор фосфатов	0,091	0,031	0,001-0,344	0,000-4,43	4938	0,091	0,032	0,000-0,340	0,000-3,86	4900	-Н	Н
Фториды	0,30	0,26	0,00-0,69	0,00-3,15	1648	0,23	0,21	0,00-0,50	0,00-3,89	1719	Н	Н
Метанол	0,06	0,06	0,00-0,13	0,00-0,18	211	0,03	0,00	0,00-0,14	0,00-0,24	212	2,0	Н
Формальдегид	0,02	0,01	0,00-0,05	0,00-0,25	2113	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,25	2090	Н	Н

Таблица П.7.14

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.				2020 г.				2021 г.						
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀			
БПК5(O2)	7986	43,2	0,78	0,02	8138	44,8	0,43	0,01	8183	46,8	0,48	0,01			
ХПК(O)	8160	83,7	0,16		8313	82,9	0,28		8354	82,3	0,20				
Фенолы	6289	29,2	0,30		6471	35,6	0,15		6503	32,8	0,08				
НФПР	7623	21,5	0,56		7802	18,7	0,21		7839	17,8	0,17				
АСПАВ	5901	0,71	1,15	0,01	6088	1,89	0,03	0,06	6081	2,60	0,28	0,05			
Аммонийный азот	7328	27,3			1,15	7504			26,6	0,79			7532	29,4	1,22
Нитратный азот	6645	0,09			6807	0,25			6835	0,66					
Нитритный азот	7202	31,2			2,57	7376			29,5	2,07			7400	31,8	1,99
Соединения железа	6434	48,9	2,77	0,01	6623	54,6	3,37	0,03	6593	51,5	3,11	0,04			
Соединения меди	7560	77,5	1,63		7736	77,5	1,54		7744	80,3	1,42				
Соединения цинка	7621	35,1	0,25		7851	35,5	0,20		7851	35,6	0,28				
Соединения никеля	3603	3,89	0,04		3712	3,85	3701		3,11						
Соединения свинца	2040	1,72	0,42	0,16	2099	2,53	0,12	0,14	2063	1,94	0,14	0,14			
Соединения молибдена	169	44,4			236	83,1			214	83,2					
Соединения кадмия	739	6,77			872	18,6			853	2,93					
Соединения кобальта	169				236				217						
Сульфаты	5295	22,1	0,06	0,12	5478	21,1	0,12	0,12	5442	21,1	0,14	0,14			
Хлориды	5120	1,56			5291	1,32			5253	1,31					
Минерализация	4726	3,96			4891	4,11			4926	4,47					
Фториды	1608	1,55			1648	3,88			1719	1,69					
Фосфор фосфатов	5271	9,81	0,06	0,12	4938	9,88	0,12	0,12	4900	10,4	0,14	0,14			
Метанол	211	15,6			211	15,6			212	7,08					
Формальдегид	2091	4,07			2113	3,27			2090	2,97					

Таблица П.8.1

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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. Амур												
Кислород	9,69	9,57	7,08-12,0	5,67-15,0	289	9,54	9,60	6,78-12,2	6,07-14,5	299	Н	Н
БПК ₅	1,51	1,37	0,91-2,44	0,57-3,00	289	1,58	1,53	0,91-2,30	0,68-7,86	298	Н	-Н
ХПК	19,1	19,0	7,45-31,1	3,00-41,0	289	23,5	23,0	10,4-39,0	6,00-66,4	299	Н	-Н
Фенолы	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	254	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	258	Н	Н
НФПР	0,02	0,02	0,00-0,09	0,00-0,29	289	0,04	0,03	0,01-0,10	0,00-0,20	294	Н	Н
АСПАВ	0,00	0,00	0,00-0,02	0,00-0,08	188	0,01	0,00	0,00-0,02	0,00-0,08	194	Н	Н
Аммонийный азот	0,19	0,10	0,01-0,59	0,00-0,98	289	0,32	0,15	0,01-0,92	0,00-1,48	299	Н	Н
Нитратный азот	0,34	0,23	0,04-0,78	0,00-3,04	289	0,35	0,26	0,06-0,74	0,00-6,49	299	Н	Н
Нитритный азот	0,008	0,005	0,001-0,022	0,000-0,095	289	0,007	0,006	0,002-0,015	0,001-0,049	299	Н	Н
Соединения железа	0,30	0,28	0,10-0,63	0,00-1,04	289	0,19	0,15	0,06-0,40	0,00-1,66	299	Н	
Соединения меди	0,002	0,001	0,000-0,007	0,000-0,034	289	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,017	299	Н	
Соединения цинка	0,006	0,002	0,000-0,016	0,000-0,162	289	0,010	0,006	0,000-0,033	0,000-0,089	299	Н	Н
Соединения никеля	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,013	289	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,007	299	Н	Н
Соединения марганца	0,026	0,010	0,002-0,104	0,001-0,219	289	0,011	0,004	0,000-0,058	0,000-0,190	299	Н	
Соединения алюминия	0,092	0,073	0,016-0,261	0,000-0,392	289	0,056	0,028	0,000-0,177	0,000-1,44	299	Н	
Соединения свинца	0,001	0,001	0,000-0,008	0,000-0,017	289	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,104	299	Н	
Соединения молибдена	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	181	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,004	299	Н	-Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,002	289	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	299	Н	Н
Сульфаты	6,17	6,25	2,65-9,55	0,10-14,3	190	7,56	6,50	3,90-11,9	1,90-67,7	183	Н	Н
Хлориды	3,22	3,00	1,45-6,50	0,10-7,50	190	2,87	2,50	0,90-6,50	0,50-16,9	183	Н	
Минерализация	66,7	62,2	34,2-111	23,9-201	172	72,3	66,7	38,6-124	26,9-181	167	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,016	0,013	0,002-0,038	0,001-0,089	188	0,029	0,023	0,005-0,067	0,001-0,200	194	Н	Н
Бассейн р. Шилка												
Кислород	8,25	8,01	6,24-11,3	3,52-12,0	291	8,81	8,69	6,80-11,5	5,18-12,7	276	Н	Н
БПК ₅	2,03	1,99	0,91-3,23	0,50-4,87	193	2,05	1,73	0,93-3,90	0,65-5,32	184	Н	-Н
ХПК	18,6	17,3	6,35-35,1	1,92-52,5	193	28,6	22,9	6,56-69,2	0,00-308	184	-1,1	-1,6
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,005	193	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,014	184	Н	
НФПР	0,06	0,05	0,00-0,19	0,00-0,76	193	0,05	0,05	0,00-0,14	0,00-0,28	184	Н	1,2
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,05	193	0,01	0,00	0,00-0,03	0,00-0,12	184	Н	-Н
Аммонийный азот	0,04	0,02	0,00-0,16	0,00-0,52	193	0,05	0,01	0,00-0,19	0,00-2,09	184	Н	-1,3
Нитратный азот	0,06	0,01	0,00-0,30	0,00-1,24	193	0,14	0,01	0,00-0,46	0,00-5,95	184	Н	Н
Нитритный азот	0,007	0,003	0,000-0,029	0,000-0,138	193	0,015	0,004	0,000-0,041	0,000-1,23	184	Н	-1,3
Соединения железа	0,14	0,11	0,01-0,37	0,01-0,81	193	0,27	0,22	0,02-0,77	0,01-1,62	184	Н	-Н
Соединения меди	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,007	193	0,002	0,001	0,000-0,004	0,000-0,006	184	Н	Н
Соединения цинка	0,005	0,003	0,000-0,017	0,000-0,076	193	0,004	0,003	0,001-0,010	0,000-0,036	184	Н	
Соединения никеля	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,003	193	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,003	184	Н	Н
Соединения марганца	0,085	0,045	0,012-0,269	0,003-1,977	193	0,040	0,032	0,007-0,096	0,002-0,227	184	Н	1,4
Соединения свинца	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,011	192	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,002	183	Н	Н

Сульфаты	38,2	10,0	4,20-199	2,04-257	181	40,1	11,2	3,74-217	2,40-258	175	Н	Н
Хлориды	8,35	1,49	0,50-61,4	0,44-83,8	173	9,79	2,27	0,50-67,0	0,00-78,2	167	Н	Н
Минерализация	181	97,0	47,1-661	31,8-1106	173	186	94,6	36,3-692	30,3-1199	167	Н	Н
Фториды	0,46	0,23	0,00-1,65	0,00-2,84	181	0,48	0,22	0,00-1,81	0,00-3,57	175	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,041	0,015	0,004-0,114	0,000-1,100	173	0,081	0,019	0,005-0,170	0,000-2,540	167	-Н	-1,2

Бассейн р. Зезя

Кислород	9,56	9,50	7,29-12,0	6,38-14,4	273	9,40	9,21	7,28-12,0	6,07-13,7	288	Н	Н
БПК ₅	1,33	1,23	0,82-2,04	0,66-2,80	273	1,42	1,21	0,64-2,53	0,53-3,70	288	Н	-Н
ХПК	23,2	23,2	12,4-36,0	3,50-72,6	273	25,6	24,5	14,0-36,8	9,90-93,3	288	Н	Н
Фенолы	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	50	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	45	Н	Н
НФПР	0,03	0,03	0,02-0,04	0,01-0,30	273	0,03	0,03	0,02-0,04	0,02-0,30	288	Н	Н
АСПАВ	0,01	0,01	0,01-0,01	0,00-0,01	208	0,01	0,01	0,01-0,01	0,00-0,09	223	Н	
Аммонийный азот	0,40	0,33	0,07-0,87	0,01-1,92	273	0,49	0,47	0,16-0,86	0,05-1,68	288	Н	-Н
Нитратный азот	0,16	0,15	0,08-0,29	0,04-0,81	273	0,20	0,18	0,07-0,37	0,05-0,55	288	Н	Н
Нитритный азот	0,006	0,005	0,003-0,008	0,002-0,065	273	0,006	0,005	0,003-0,009	0,003-0,066	288	Н	Н
Соединения железа	0,87	0,64	0,38-2,45	0,00-4,01	273	0,44	0,35	0,13-1,14	0,00-2,60	288	Н	1,2
Соединения меди	0,003	0,002	0,000-0,009	0,000-0,029	273	0,002	0,001	0,000-0,005	0,000-0,028	288	Н	Н
Соединения цинка	0,008	0,004	0,000-0,031	0,000-0,180	273	0,011	0,005	0,000-0,039	0,000-0,156	288	Н	Н
Соединения никеля	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,015	273	0,001	0,001	0,000-0,003	0,000-0,016	288	Н	Н
Соединения марганца	0,035	0,020	0,008-0,127	0,000-0,370	273	0,027	0,015	0,002-0,080	0,000-0,442	288	Н	
Соединения алюминия	0,174	0,147	0,033-0,353	0,000-0,395	273	0,116	0,090	0,002-0,292	0,000-0,384	288	Н	Н
Соединения молибдена	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,001	227	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	288	Н	-Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,002	273	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,003	288	Н	-Н
Сульфаты	4,82	4,30	2,03-8,70	1,20-23,9	166	5,48	4,50	2,28-12,5	1,60-24,9	175	Н	Н
Хлориды	4,60	4,40	1,90-8,00	1,00-11,6	166	3,16	2,80	1,88-5,20	1,50-11,3	175	Н	Н
Минерализация	45,5	39,4	23,4-77,1	17,7-158	166	50,1	47,5	27,4-86,1	25,0-113	175	Н	Н

Бассейн р. Уссури

БПК ₅	3,40	1,33	0,40-7,11	0,30-90,0	234	3,77	1,42	0,57-6,95	0,50-70,0	241	Н	Н
ХПК	16,2	13,9	4,07-31,4	1,90-75,0	234	28,9	24,0	5,00-75,9	0,00-740	241	-Н	-1,3
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,029	174	0,001	0,000	0,000-0,006	0,000-0,029	181	Н	Н
НФПР	0,05	0,02	0,00-0,15	0,00-1,10	234	0,03	0,01	0,00-0,07	0,00-0,97	241	Н	Н
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,20	185	0,02	0,01	0,00-0,04	0,00-0,81	191	Н	-1,1
Аммонийный азот	0,37	0,13	0,02-1,80	0,00-8,90	234	0,34	0,06	0,01-1,63	0,00-12,0	241	Н	-1,3
Нитратный азот	0,35	0,32	0,05-0,73	0,02-1,15	207	0,29	0,22	0,02-0,61	0,00-1,72	220	Н	Н
Нитритный азот	0,008	0,006	0,001-0,014	0,000-0,360	208	0,011	0,007	0,002-0,024	0,001-0,224	219	Н	-Н
Соединения железа	0,62	0,54	0,11-1,51	0,00-2,34	234	0,74	0,47	0,07-2,63	0,02-2,99	241	Н	-1,3
Соединения меди	0,005	0,002	0,001-0,021	0,000-0,043	233	0,003	0,002	0,000-0,010	0,000-0,024	241	Н	1,3
Соединения цинка	0,014	0,007	0,000-0,045	0,000-0,313	234	0,010	0,006	0,000-0,030	0,000-0,082	241	Н	1,4
Соединения никеля	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,024	234	0,001	0,000	0,000-0,007	0,000-0,032	237	Н	Н
Соединения марганца	0,019	0,006	0,001-0,063	0,000-0,238	234	0,018	0,005	0,000-0,082	0,000-0,473	241	Н	-1,2
Соединения алюминия	0,136	0,083	0,011-0,423	0,006-1,27	234	0,138	0,045	0,006-0,330	0,000-1,87	241	Н	-Н
Соединения свинца	0,002	0,000	0,000-0,009	0,000-0,017	234	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,009	241	Н	1,1
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,002	234	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,002	241	Н	Н
Сульфаты	6,61	3,80	1,99-22,7	1,60-37,8	109	6,49	3,90	2,40-21,5	2,10-47,6	109	Н	Н

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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		
Хлориды	3,71	1,80	0,40-14,0	0,20-67,5	109	3,70	2,10	0,50-15,1	0,40-33,2	109	Н	Н
Минерализация	66,3	40,5	28,8-204	24,0-339	106	71,8	51,5	25,6-222	21,1-399	106	Н	Н
Фториды	0,24	0,23	0,00-0,51	0,00-0,56	71	0,19	0,18	0,00-0,47	0,00-0,65	80	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,031	0,015	0,002-0,086	0,000-0,630	177	0,101	0,018	0,001-0,253	0,000-5,900	186	-Н	-1,4
Бассейн р. Амур												
Кислород	9,47	9,45	6,72-12,3	0,64-15,7	1473	9,63	9,50	6,79-12,7	0,35-15,4	1488	Н	Н
БПК ₅	2,06	1,53	0,81-3,73	0,30-90,0	1375	2,16	1,57	0,77-4,08	0,50-70,0	1395	Н	Н
ХПК	18,6	18,3	5,00-34,6	1,90-75,0	1375	25,4	22,9	5,00-47,5	0,00-740	1396	-Н	-1,5
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,002	0,000-0,029	786	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,029	779	Н	Н
НФПР	0,04	0,02	0,00-0,12	0,00-1,10	1375	0,04	0,03	0,00-0,11	0,00-0,97	1391	Н	Н
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,02	0,00-0,20	1154	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,81	1162	Н	-Н
Аммонийный азот	0,24	0,10	0,00-0,75	0,00-8,90	1375	0,29	0,10	0,00-0,90	0,00-12,0	1396	Н	-Н
Нитратный азот	0,25	0,17	0,00-0,73	0,00-4,02	1348	0,26	0,18	0,00-0,66	0,00-7,86	1375	Н	Н
Нитритный азот	0,009	0,005	0,000-0,022	0,000-0,360	1349	0,010	0,006	0,001-0,025	0,000-1,23	1374	Н	-1,3
Соединения железа	0,49	0,35	0,03-1,58	0,00-4,83	1375	0,38	0,24	0,03-1,20	0,00-3,71	1396	Н	Н
Соединения меди	0,003	0,001	0,000-0,015	0,000-0,092	1374	0,002	0,002	0,000-0,007	0,000-0,047	1396	Н	-Н
Соединения цинка	0,018	0,004	0,000-0,052	0,000-0,822	1375	0,016	0,004	0,000-0,054	0,000-0,426	1396	Н	1,4
Соединения никеля	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,024	1375	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,032	1392	Н	Н
Соединения марганца	0,046	0,020	0,002-0,191	0,000-1,977	1375	0,032	0,013	0,000-0,122	0,000-0,473	1396	Н	1,3
Соединения алюминия	0,122	0,092	0,014-0,330	0,000-1,27	1107	0,088	0,044	0,000-0,268	0,000-1,87	1140	Н	-1,1
Соединения свинца	0,001	0,000	0,000-0,006	0,000-0,017	1374	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,104	1395	Н	-1,2
Соединения молибдена	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	654	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,004	959	Н	-1,1
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,002	1375	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,004	1396	Н	-Н
Сульфаты	13,5	5,70	2,05-39,1	0,10-257	1011	14,2	5,59	2,50-46,7	1,30-258	1002	Н	Н
Хлориды	4,33	2,40	0,40-11,2	0,10-83,8	1003	4,16	2,30	0,50-11,3	0,00-78,2	994	Н	Н
Минерализация	88,5	55,7	26,1-263	17,4-1106	982	92,4	60,2	27,0-242	15,6-1199	971	Н	Н
Фториды	0,40	0,23	0,00-1,54	0,00-2,91	312	0,37	0,22	0,00-1,58	0,00-3,57	315	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,024	0,013	0,002-0,065	0,000-1,100	1111	0,046	0,019	0,005-0,106	0,000-5,900	1128	Н	-1,3
Бассейн р. Сусуя												
Кислород	9,38	9,50	4,88-12,5	3,50-14,8	127	8,91	9,10	5,80-12,2	0,00-12,5	129	Н	Н
БПК ₅	5,01	3,70	0,30-14,3	0,20-48,8	80	2,85	2,50	0,50-5,90	0,50-14,6	84	1,1	1,2
ХПК	15,3	12,0	5,50-34,7	4,00-52,8	50	16,2	14,1	7,26-27,6	5,30-41,5	48	Н	-1,1
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,027	80	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,002	84	Н	-1,3
НФПР	0,04	0,03	0,00-0,09	0,00-0,17	80	0,05	0,04	0,00-0,10	0,00-0,42	83	Н	1,1
АСПАВ	0,02	0,01	0,00-0,11	0,00-0,41	69	0,02	0,01	0,00-0,07	0,00-0,36	70	Н	Н
Аммонийный азот	1,32	0,16	0,01-5,47	0,00-16,9	80	0,74	0,13	0,00-3,36	0,00-7,10	84	1,1	1,2
Нитратный азот	0,59	0,47	0,16-1,04	0,05-4,36	80	0,38	0,30	0,09-0,94	0,05-1,85	84	Н	Н
Нитритный азот	0,033	0,013	0,000-0,122	0,000-0,306	80	0,019	0,000	0,000-0,066	0,000-0,356	84	1,2	Н
Соединения железа	0,22	0,11	0,02-0,58	0,01-1,51	80	0,22	0,09	0,01-1,03	0,00-1,89	84	Н	-1,1

Соединения меди	0,003	0,003	0,001-0,006	0,000-0,010	80	0,004	0,004	0,001-0,008	0,001-0,010	84	Н	Н
Соединения цинка	0,006	0,004	0,002-0,013	0,000-0,028	80	0,008	0,006	0,004-0,020	0,002-0,029	84	-	Н
Соединения никеля	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	50	0,000	0,000	0,000-0,000	0,000-0,000	48	Н	Н
Соединения марганца	0,038	0,014	0,003-0,133	0,000-0,271	80	0,028	0,009	0,000-0,134	0,000-0,169	84	1,1	-Н
Сульфаты	16,5	17,8	4,70-28,1	3,60-30,8	50	14,8	10,4	4,08-36,4	3,80-56,2	48	Н	Н
Хлориды	14,1	11,8	5,20-35,2	3,70-52,5	50	12,3	9,45	5,18-28,3	4,10-35,4	48	Н	Н
Минерализация	143	121	45,1-281	43,3-331	50	135	98,4	47,7-347	37,5-393	48	Н	Н

Таблица П.8.2

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.				2020 г.				2021 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	1402	25,8	0,36	0,07	1375	26,5	0,65	0,07	1395	29,5	0,72	
ХПК	1403	70,7			1375	61,6			1396	73,1	0,36	
Фенолы	796	23,9	1,01		786	8,27	1,02		779	11,4	1,03	
НФПР	1402	13,7	0,50		1375	19,3	0,29		1391	19,6	0,22	
АСПАВ	1195	1,26			1154	0,09			1162	0,26		
Аммонийный азот	1403	25,2	0,29		1375	16,8	0,15		1396	26,4	0,29	
Нитратный азот	1382	0,07			1348				1375			
Нитритный азот	1382	6,37	0,36		1349	5,49	0,22		1374	5,97	0,15	
Соединения железа	1403	80,0	7,70		1375	81,8	9,75		1396	77,7	6,95	
Соединения меди	1403	64,4	9,27		1374	59,2	7,13		1396	62,3	2,65	
Соединения цинка	1402	31,6	4,64		1375	22,6	3,05		1396	31,5	2,22	
Соединения никеля	1403	0,57			1375	0,58			1392	0,50		
Соединения марганца	1403	69,2	10,1		1375	67,6	12,0		1396	55,5	6,02	
Соединения алюминия	1135	77,7	3,35		1107	81,0	1,54		1140	52,5	1,05	
Соединения свинца	1403	9,76			1374	5,60			1395	1,15	0,07	
Соединения молибдена					654	0,76			959	10,5		
Соединения кадмия	1402	2,21			1375	1,60			1396	6,38		
Сульфаты	1053	2,18			1011	2,87			1002	2,59		
Хлориды	1045				1003				994			
Минерализация	998				982	0,20			971	0,31		
Фториды	321	15,9			312	14,1			315	11,4		
Фосфор фосфатов	1165	1,12			1111	0,81			1128	1,77	0,35	

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2020 г.					2021 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		
БПК5(O2)	2,00	1,50	0,67-4,17	0,00-90,0	2340	1,97	1,50	0,61-4,10	0,50-70,0	2370	Н	Н
ХПК(О)	16,9	15,1	4,00-34,7	0,00-88,5	2224	22,3	19,8	4,21-47,0	0,00-740	2242	-Н	-1,3
Фенолы	0,001	0,000	0,000-0,006	0,000-0,029	1578	0,001	0,000	0,000-0,006	0,000-0,034	1581	Н	Н
НФПР	0,09	0,03	0,00-0,26	0,00-4,19	2321	0,07	0,03	0,00-0,31	0,00-4,10	2344	Н	Н
АСПАВ	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,41	1944	0,01	0,01	0,00-0,03	0,00-0,81	1948	Н	-Н
Аммонийный азот	0,24	0,08	0,00-0,81	0,00-16,9	2322	0,25	0,05	0,00-0,88	0,00-12,0	2353	Н	Н
Нитратный азот	0,24	0,16	0,00-0,73	0,00-4,36	2225	0,22	0,16	0,00-0,58	0,00-7,86	2262	Н	Н
Нитритный азот	0,009	0,004	0,000-0,033	0,000-0,360	2226	0,009	0,005	0,000-0,030	0,000-1,23	2261	Н	-Н
Соединения железа	0,46	0,29	0,03-1,64	0,00-5,75	2259	0,38	0,22	0,02-1,37	0,00-3,71	2284		1,1
Соединения меди	0,003	0,002	0,000-0,011	0,000-0,092	2339	0,003	0,002	0,000-0,007	0,000-0,100	2371	Н	Н
Соединения цинка	0,017	0,004	0,000-0,045	0,000-1,20	2340	0,017	0,005	0,000-0,047	0,000-1,70	2371	Н	
Соединения никеля	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,031	1854	0,001	0,000	0,000-0,003	0,000-0,037	1855	Н	Н
Соединения марганца	0,043	0,019	0,002-0,178	0,000-1,977	1957	0,033	0,013	0,000-0,132	0,000-1,176	1985	Н	1,1
Соединения алюминия	0,119	0,086	0,012-0,326	0,000-1,27	1285	0,090	0,043	0,000-0,274	0,000-1,87	1318	Н	
Соединения свинца	0,001	0,000	0,000-0,005	0,000-0,017	2312	0,001	0,000	0,000-0,004	0,000-0,104	2344	Н	-1,1
Соединения молибдена	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,002	664	0,000	0,000	0,000-0,002	0,000-0,004	974	Н	-Н
Соединения кадмия	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,011	2218	0,000	0,000	0,000-0,001	0,000-0,012	2249	Н	Н
Сульфаты	16,3	7,70	2,20-37,4	0,10-875	1706	16,6	7,10	2,53-39,5	0,00-980	1686	Н	Н
Хлориды	116	3,30	0,43-63,9	0,00-8130	1756	111	3,00	0,54-66,4	0,00-7076	1732	Н	Н
Минерализация	120	60,7	26,9-246	1,53-14439	1677	124	62,7	27,5-241	0,00-12228	1655	Н	Н
Фториды	0,36	0,20	0,00-1,46	0,00-2,91	357	0,34	0,19	0,00-1,52	0,00-3,57	363	Н	Н
Фосфор фосфатов	0,027	0,013	0,000-0,072	0,000-3,278	1826	0,043	0,018	0,001-0,111	0,000-5,900	1839	Н	-Н

Таблица П.8.4

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

Загрязняющие вещества и показатели качества воды	2019 г.				2020 г.				2021 г.			
	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀	N	П ₁	П ₁₀	П ₁₀₀
БПК ₅	2363	26,5	0,21		2340	26,6	0,47		2370	28,4	0,42	
ХПК	2245	56,8			2224	50,1			2242	60,7	0,22	
Фенолы	1585	23,0	1,64		1578	18,7	2,28		1581	16,8	1,83	
НФПР	2337	28,7	3,55	0,51	2321	30,3	2,63		2344	26,7	2,56	
АСПАВ	1978	1,82			1944	0,57			1948	0,67		
Аммонийный азот	2346	20,8	0,60		2322	14,6	0,43		2353	20,7	0,21	
Нитратный азот	2259	0,09			2225				2262			
Нитритный азот	2259	7,97	0,40		2226	7,46	0,31		2261	7,25	0,13	
Соединения железа	2282	73,3	8,41		2259	75,3	10,5		2284	72,4	8,10	
Соединения меди	2364	66,2	7,40	0,04	2339	65,5	5,52		2371	67,7	2,19	
Соединения цинка	2363	25,7	3,43	0,17	2340	20,2	2,74	0,04	2371	26,5	2,49	0,08
Соединения никеля	1878	0,43			1854	0,65			1855	0,49		
Соединения марганца	1984	67,2	9,63		1957	67,5	11,0	0,05	1985	55,6	7,00	0,05
Соединения алюминия	1313	74,2	2,97		1285	78,5	1,32		1318	52,0	1,37	
Соединения свинца	2339	7,05			2312	3,85			2344	1,96	0,04	
Соединения молибдена					664	0,75			974	10,4		
Соединения кадмия	2241	2,19			2218	2,98	0,05		2249	6,45	0,09	
Сульфаты	1739	2,93			1706	2,52			1686	2,37		
Хлориды	1787	4,48	2,07		1756	3,99	1,37		1732	3,98	1,56	
Минерализация	1680	1,37	0,18		1677	0,83	0,06		1655	0,85	0,12	
Фосфор фосфатов	1865	1,23			1826	0,88	0,05		1839	2,12	0,22	

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 13.12.2017 г. (ред. от 12.10.2019 г. и от 10.03.2021 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.: Гидрометеоиздат, 2002.- 49 с.
4. РД 52.24.309-2017. 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	87
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	160

**КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ИНФОРМАЦИЯ О НАИБОЛЕЕ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(ПРИЛОЖЕНИЕ К ЕЖЕГОДНИКУ 2021)

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

Подписано в печать 1.10.2022 г.
Тираж 100 экз. Печ. л. 20,3. Заказ № 9544
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