

4. Влияние хозяйственной деятельности на состояние водных объектов

4.1. Загрязнение водных объектов и водосборных территорий

Рассматривая влияние хозяйственной деятельности на состояние водных объектов, необходимо учитывать весь спектр антропогенного воздействия на окружающую природу, поскольку водная экосистема и экосистема водосбора взаимосвязаны и взаимозависимы.

Использование водных ресурсов длительное время служило удовлетворению постоянно возрастающих потребностей человечества. Сегодня человек не просто использует, но и весьма часто чрезмерно эксплуатирует экологические ресурсы водных объектов и водосбора. Реально наступившие последствия проявляются в ухудшении качественных характеристик водных ресурсов, деградации наземных и водных экосистем, деградацией водных объектов.

Анализ гидрохимической информации и состояния экосистем водных объектов РФ на ее освоенной территории показывает, что в большей части они не способны выполнять свою основную функцию – поддерживать сложившееся в результате длительной эволюции биологическое разнообразие и равновесие. Под воздействием антропогенного фактора происходит деструктуризация водных экосистем, ресурсное истощение водных бассейнов (в широком смысле этого слова), в результате чего ухудшаются условия жизни человека. Такие изменения являются проявлением процесса деградации водного бассейна, прекратить который возможно только при целенаправленном воздействии на факторы, формирования стока и качества воды в водных объектах.

Существенным фактором является загрязнение водных объектов и использование ресурсорасточительных технологий.

В водные объекты поступает большое разнообразие веществ, оказывающих негативное влияние на биоту водоемов, изменяя ее структуру и ухудшая качественные показатели водных ресурсов. На хозяйственно освоенной территории России практически не осталось рек с «фоновым» качеством воды.

Поступающие в водные объекты загрязняющие вещества делают ее практически непригодной для таких видов водопользования, как питьевое водоснабжение, рекреация, рыбозаповедение.

В сточных водах предприятий одним из загрязняющих веществ являются нефть и продукты ее переработки. Помимо непосредственной угрозы водной биоте

(нарушение газового режима, токсичность, мутагенные свойства), такие вещества являются весьма опасными для теплокровных животных, вызывая различные болезни, в т.ч. и онкологические.

Сточные воды многих предприятий содержат соединения металлов. Чувствительность большинства звеньев биоты к наличию этих ингредиентов весьма высока. Конечный итог постоянного воздействия их – угнетение водных экосистем.

Со сточными водами сельхозпроизводства в поверхностные воды поступает большое количество органических веществ, биогенные соединения, бактериальное загрязнение. С дренажным стоком в водные объекты поступают различные соли, биогенные вещества, пестициды, гербициды, природные кислоты.

Хозяйственно-бытовые сточные воды являются источником поступления в поверхностные воды органических веществ, биогенных элементов, поверхностно-активных веществ, бактериального загрязнения.

Еще один источник локального загрязнения природных вод – ливневые сточные воды городов, практически нигде не подвергающиеся очистке. С ливневыми сточными водами в пределах городов в водные объекты поступает до 70% загрязнений.

Загрязнение водосбора производственными и бытовыми отходами, несоблюдение агрохимических технологий ведения сельского хозяйства приводят к смене биогеохимических условий на водосборе с последующим изменением качества поверхностного стока. В ряде регионов поверхностный сток с водосборной территории становится основным источником поступления загрязняющих веществ в водные объекты.

4.2. Вторичное загрязнение вод

В результате хозяйственной деятельности в водотоках и на водосборах сформировались источники вторичного загрязнения. К ним относятся донные отложения, шламовые поля, иные загрязненные площади на водосборе.

В настоящее время источники вторичного загрязнения играют весьма заметную роль в процессе формирования качества воды и не могут не учитываться в водохозяйственной практике как один из факторов, регулирующих направленность и интенсивность развития внутриводоемных процессов.

Например, в ряде промышленных регионов поступление соединений металлов, аммония, нефтепродуктов, мышьяка и пр. в поверхностные воды регулируется именно процессами вторичного загрязнения (процессами, протекающими в донных

отложениях, которых в водных объектах накоплено сотни миллионов м³, старых шламовых полях).

Имеет значение вторичное загрязнение водоемов, происходящее под воздействием биоты (самозагрязнение). Загрязнение продуцируется гидробионтами при поступлении в экосистему избытка биогенных веществ. Продуцируемые вещества нарушают эволюционно сложившееся равновесие в экосистемах.

4.3. Эвтрофирование водных объектов

Процесс эвтрофирования наиболее характерен для озер и водохранилищ. Являясь процессом естественным по своей сути, он в заметной степени ускоряется в результате антропогенной деятельности.

Последствия эвтрофирования проявляются в заметном ухудшении качества воды, деградации водных экосистем. Повышается загрязненность воды органическими веществами, повышается величина рН, появляются токсичные ингредиенты, нарушается кислородный режим, возникают благоприятные условия для инкубации болезнетворных бактерий.

Сами по себе продуцируемые биотой вещества могут вызывать болезни у человека и других теплокровных животных либо непосредственно, либо через пищевую цепь. Процессы эвтрофирования сегодня в России распространены на большинстве водохранилищ, созданных для питьевого водоснабжения, и большинстве озер. 30–35 лет назад возник термин «антропогенное эвтрофирование», который достаточно емко определил суть происходящего – человек в процессе хозяйственной деятельности заметно ускорил и интенсифицировал этот процесс.

Процесс эвтрофирования водохранилищ имеет негативные последствия и для реки в нижнем бьефе, поскольку в него поступает вода, загрязненная продуктами жизнедеятельности биоты водохранилища. Происходит угнетение экосистемы реки.

Эвтрофирование водоемов создает значительные трудности для водопользования. Зачастую воду водоемов невозможно использовать для этих целей без дорогостоящей водоподготовки.

Необходимо заметить, что в последнее время проявление процессов эвтрофирования наблюдается и в реках, подверженных интенсивному антропогенному воздействию (сброс сточных вод).

4.4. Истощение, засорение и заиление водных объектов

Помимо истощения водных ресурсов с позиций качества воды имеет место и количественное истощение, причиной которого является применение водорасточительных промышленных технологий (большие безвозвратные потери), строительство большого числа водохранилищ (повышение испарения воды), нерациональное использование воды на орошение (безвозвратные потери), завышенные нормы бытового водопотребления, перераспределение стока во времени в результате преобразования водосборов, засорение и заиление (особенно малых рек) и как следствие – подтопления и заболачивания значительных территорий.

Засорение и заиление характерны для водных объектов, на акватории или водосборе которых ведутся те виды хозяйственной деятельности, в результате которых в водоемы и водотоки поступают засоряющие их объекты, либо развиваются эрозионные процессы на водосборе или в русле. Результаты засорения и заиления проявляются в снижении транспортирующей способности в русле реки, заболачивании, деградации экосистемы, вторичном загрязнении, потере биологического ресурса водного объекта. Резко снижается возможность хозяйственного использования таких водоемов и водотоков.

Пример хозяйственной деятельности, ведущей к засорению – лесосплав. Например, дно р. Тавды на сравнительно большом участке забито древесиной, лежащей в несколько слоев, что сказалось на состоянии биоты. Как следствие – исчезли многие ценные виды рыб, например, стерлядь, заметно изменилось качество воды, повысилась опасность судоходству, поскольку по акватории реки наблюдаются плавающие стволы деревьев.

Работы по добыче строительных материалов в руслах рек приводят к заилению нижележащих участков и гибели биоты.

Часто заиливаются малые реки, на водосборе которых ведется интенсивная сельскохозяйственная деятельность без соблюдения агротехнических норм. Вследствие этого развиваются эрозионные процессы с постепенным заилением русел и заболачиванием пойм. При этом экосистемы рек полностью деградируют. Таких рек особенно много в степной зоне на юге России.

Причиной заиления являются зачастую необоснованные гидрологическими расчетами работы по расчистке русел, их спрямлению. Непосредственный сброс большого количества загрязняющих ингредиентов, приводящий к эвтрофикационным процессам в руслах, является одной из возможных причин засорения и заиления русла,

например, непомерно разросшимися зарослями высшей водной растительности и их остатками.

4.5. Чрезвычайные ситуации на водных объектах

В табл. 6 приведены данные по экстремально высокому загрязнению поверхностных водных объектов России.

Таблица 6.

Случаи экстремального загрязнения поверхностных водных объектов

	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.
Количество случаев экстремально высокого загрязнения веществами I и II класса опасности (превышение предельно допустимого уровня в 5 и более раз)	68 случаев на 41 водном объекте	102 случая на 67 водных объектах	51 случай на 43 водных объектах	53 случаев на 36 водных объектах	130 случаев на 56 водных объектах
Количество случаев экстремально высокого загрязнения веществами III и IV класса опасности (превышение предельно допустимого уровня в 50 и более раз)	415 случаев на 240 водных объектах	102 случая на 67 водных объектах	346 случаев на 212 водных объектах	348 случаев на 202 водных объектах	536 случаев на 314 водных объектах
Количество случаев высокого загрязнения	1301 случаев на 653 водных объектах	102 случая на 67 водных объектах	1548 случаев на 635 водных объектах	1092 случаев на 516 водных объектах	1730 случаев на 1012 водных объектах

Высокое загрязнение по-прежнему отмечалось в бассейнах крупных рек: Волги с ее притоками Окой и Камой, Амура, Дона, Оби, Енисея, Печоры, Урала, Северной Двины с их притоками.

Наибольшее количество случаев высокого загрязнения отмечено по следующим ингредиентам: азоту нитритному – 184, азоту аммонийному – 76, ионам цинка – 195, ионам марганца – 144, ионам меди – 112, ионам железа – 100, БПК₅ – 88, нефтепродуктам – 63, ионам никеля – 31, ионам свинца – 27, ионам хрома шестивалентного – 17, лигнину – 11, ионам алюминия – 23, фенолам – 12, ГХЦГ – 5, ионам ртути – 3, лигносульфонатам – 2.

Таблица 7.

Экстремально высокие уровни загрязнения поверхностных вод
веществами 1-го и 2-го классов опасности

Водный объект	Пункт наблюдений, створ	Дата	Показатели качества воды, по которым наблюдалось экстремально высокое загрязнение, ПДК	
			пестициды	ионы свинца
р. Дон	г. Воронеж	март	8,4; 31,0	
		апрель	ДДЭ – 10,0; 6,7	
р. Дон		май	ДДТ – 26,0; ДДЭ – 10,9	
		сентябрь	ДДЭ – 29,4; 5,3; ДДТ – 18,3; 9,1	
		ноябрь	ДДЭ – 8,4; 7,4; ДДТ – 19,2; 10,6	
р. Дон	г. Новая Калитва	апрель	ДДЭ – 5,7; ДДТ – 10,9	
р. Нева	г. Санкт-Петербург	апрель	Гамма-ГХЦГ – 5,4	
р. Дукча, устье	Магаданская область	март		6,0; 8,8; 14,1
		август		7,2
	Выше устья	октябрь		6,6
		декабрь		7,2; 6,2
р. Магаданка	г. Магадан	март		5,7; 6,8 8,1; 9,8
		май		8,3; 7,3
		август		10,6; 9,0
		октябрь		7,3; 7,2
		декабрь		27
р. Л.Хинган	п. Хинганск (Хабаровский край)	июнь		16,3
р. Омчак	п. Омчак (Магаданская обл.)	май		17,8 12,3 14,5 23,5
		июнь		9,5; 18,8
		август		18,5; 17,6
		октябрь		16,3 12,0 15,5; 10,8
	п. Транспортный	май		8,1; 14,8
		июнь		14,8
		август		14,0
		октябрь		15,6; 21,6
р. Тенке	п. Нелькоба (Магаданская обл.)	май		22,5; 25,6; 23
		август		13,3
		октябрь		16,5
	п. Транспортный	август		9,2
		октябрь		11,0; 17,0
р. Колыма	п. Усть-Среднескан (Магаданская обл.)	август		17,3
		октябрь		20,6
		декабрь		13,8
р. Оляха	г. Шелехов (Иркутская область)	июль		ионы ртути 5,0
р. Тихая Сосна	г. Острогжск (Воронежская обл.)	март	24,3; 58,6	
		апрель	ДДЭ – 7,9; 7,8; 5,1	
		июнь	ДДТ – 22,9; 20,0; 10,9	
р. Хопер	г. Борисоглебск (Воронежская обл.)	май	ДДТ – 48,9; 30,4; 23,2 ДДЭ – 24,0; 13,4; 7,5	
р. Труды	с. Крутое (Белгородская обл.)	июнь	ДДТ – 13,8	

Водный объект	Пункт наблюдений, створ	Дата	Показатели качества воды, по которым наблюдалось экстремально высокое загрязнение, ПДК	
			пестициды	ионы свинца
р. Белая	г. Уфа	апрель	Бета-ГХЦГ – 12,6; 5,3	
	(Башкортостан)	май	ГХЦГ – 12,6	
р. Дема	г. Уфа	апрель	ДДЕ – 8,0; ДДТ – 32,4	
		май	ДДТ – 32,4; ДДЭ – 8,0	
р. Усень	г. Туймазы	апрель	ДДЕ – 34	
	(Башкортостан)		ДДТ – 104,6	
		май	ДДТ – 105; ДДЭ – 8,8	
оз. Асли-Куль	Башкортостан	апрель	ДДЕ – 8,8; ДДТ – 24,2	
		май	ДДТ – 24,0	
р. Силинка	г. Солнечный	май		16,3
	(Хабаровский край)	июнь		18,3; 22,0
		август		16,1; 16,5
	п. Горный	август		15,7; 17,1
		ноябрь		16,3
р. Иня	г. Новосибирск	сентябрь	ГХЦГ – 51,8	
р. Амур	г. Комсомольск	декабрь		15,3
	г. Амурск	декабрь		16,3
р. Чапаевка	г. Чапаевск	май	Альфа-ГХЦГ – 5,2	
	(Самарская область)	июль	Альфа-ГХЦГ – 17,5 Гамма-ГХЦГ – 5,2	
		август	Альфа-ГХЦГ – 7,5	
		сентябрь	Альфа-ГХЦГ – 16,3 Гамма-ГХЦГ – 7,8; ДДТ – 5,4	
		октябрь	Альфа-ГХЦГ – 24,2 Гамма-ГХЦГ – 11,6	
		ноябрь	Альфа-ГХЦГ – 14,2 Гамма-ГХЦГ – 5,8	
		декабрь	Альфа-ГХЦГ – 8,8 Гамма-ГХЦГ – 5,0	
вдхр. Воронежское	г. Воронеж	май	ДДТ – 38,9; 30,1 ДДЭ – 13,8	
		ноябрь	ДДЭ – 52,6; 10,5; 6,2 ДДТ – 24,0; 14,1	
вдхр. Новосибирское	Бердский залив	сентябрь	ГХЦГ – 21,6	

Таблица 8.

Экстремально высокие уровни загрязнения поверхностных вод веществами 3-го и 4-го классов опасности

Водный объект	Пункт наблюдений	Показатели качества воды, по которым наблюдалось экстремально высокое загрязнение (концентрация, ПДК)						
		ионы меди	ионы цинка	ионы марганца	взвешенные вещества	серо-водород, мг/л**	нефте-продукты	другие ингредиенты
р. Преголя	г. Калининград					0,05–0,5		
р. Мга	п. Павлово (Ленинградская обл.)		96					
р. Волхов	г. Криши	52						
р. Охта	г. Санкт-Петербург			68				
р. Можель	г. Ковдор (Мурманская обл.)			79				
р. Нама-Йоки	п. Луостраи							фосфаты 70
								дитиофосфат 200
р. Колос-Йоки	п. Никель							ионы никеля 52–73
р. Луотн-Йоки	Устье (Мурманская обл.)							дитиофосфат 110–120
р. Ньюдай	г. Мончегорск	51–110	59	130				дитиофосфат 110–200
								ионы никеля 50–59
р. Берелех	п. Переправа				740			
р. Печенга	п. Корзуново							дитиофосфат 190
р. Ангара	г. Усть-Илимск					0,002–0,004		
	(Иркутская область)							
	с. Федоровка							фосфаты 127
р. Вихорева	с. Кобляково					0,003–0,084		
Березовая	(Хабаровский край)							азот аммонийный 66
								фосфаты 117–145
р. Холдоми	г. Солнечный	104						
р. Силинка	п. Горный	93						
	г. Солнечный	52–99						
р. Ельцовка 1	г. Новосибирск					0,0013		
р. Ельцовка 2	г. Новосибирск					0,0018		
р. Каменка	г. Новосибирск					0,0009–0,006		

Водный объект	Пункт наблюдений	Показатели качества воды, по которым наблюдалось экстремально высокое загрязнение (концентрация, ПДК)						
		ионы меди	ионы цинка	ионы марганца	взвешенные вещества	сероводород, мг/л**	нефтепродукты	другие ингредиенты
	с. Советское (Новосибирская обл.)					0,0009		
р. Блява	г. Медногорск (Оренбургская обл.)	50–750	59–81					
р. Елшанка	г. Орск					0,003	74	
р. Бужа	с. Избище (Рязанская обл.)				80–93			
р. Верда	г. Скопин				92			
р. Ранова	с. Троица				93			
р. Проня	д. Быково				60			
р. Клязьма	г. Ковров (Владимирская обл.)				101–209			51
	г. Владимир				51–120			
	с. Галицы				173			
р. Колокша	с. Бабаево				107			
р. Ока	г. Муром				62–72			
	г. Алексин (Тульская обл.)			52				
р. Серая	д. Новинки (Владимирская область)				114			
	г. Алексин (Тульская обл.)			83				
	г. Рязань (Рязанская обл.)				96			
р. Клязьма	г. Ковров (Владимир. обл.)				51–263			
р. Упа	г. Тула			53–56				
	д. Орлово			63				
р. Сунжа	с. Новописцево (Ивановская обл.)				51			
р. Уводь	г. Иваново				139			
	д. Вознесенье				93			
р. Красивая Меча	г. Ефремов (Тульская обл.)			60				
р. Дон	г. Донской (Тульская обл.)			54–65				
р. Кострома	г. Буй (Костромская обл.)				59–279			фосфаты 80

Водный объект	Пункт наблюдений	Показатели качества воды, по которым наблюдалось экстремально высокое загрязнение (концентрация, ПДК)						
		ионы меди	ионы цинка	ионы марганца	взвешенные вещества	сероводород, мг/л**	нефтепродукты	другие ингредиенты
р. Межа	д. Загатино				60			
р. Меза	д. Ямково				113–155			
р. Унжа	г. Мантурово				136–201			
р. Сура	с. Порецкое (Нижегородская обл.)				62–136			
р. Ушна	с. Борисоглеб				76–113			
р. Ока	г. Павлово				59			
р. Адамка	с. Грахово, (Кировская обл.)				70–152			
р. Быстрица	д. Шипицино				339			
р. Векса	г. Буй				55–430			
р. Молома	с. Спасское				78			
р. Нерехта	г. Нерехта				71–115			
р. Вятка	г. Киров				54			
	г. Кирово-Чепецк				53–113			
р. Нея	д. Буслаево				59–134			
р. Немда	с. Селище				65			
р. Косьва	г. Губаха (Пермская обл.)			54				ионы железа 91–94
р. Вильва	ж/д мост на трассе							ионы железа 86–348
	Губаха – Чусовой							
р. Северушка,	устье, Пермская область			51				
р. Косьва	г. Губаха (Пермская обл.)							ионы железа 77
р. Баксан	г. Тырныауз (Кабардино-Балкария)	53–61	132					
р. Терек	г. Беслан (Северная Осетия)	90–92						
	г. Майский (Кабардино-Балкария)	62						
р. Омь	г. Омск			94				
	г. Калачинск	63–139		135				
р. Иртыш	с. Тевриз (Омская обл.)	54						
	г. Тара			51–61				

Водный объект	Пункт наблюдений	Показатели качества воды, по которым наблюдалось экстремально высокое загрязнение (концентрация, ПДК)						
		ионы меди	ионы цинка	ионы марганца	взвешенные вещества	сероводород, мг/л**	нефтепродукты	другие ингредиенты
	Створ							
	г. Тобольск (Тюмен. обл.)			60–80				
р. Корожечна	д. Сумы (Ярославская обл.)				60			
р. Постна	д. Горкино				55			
р. Инсар	г. Саранск (Республика Мордовия)				60–68			фосфаты 52–61
	г. Рузаевка				57–82			фосфаты 60–61
р. Мокша	г. Темников							фосфаты 74
р. Илевна	с. Панфилово				60–93			
р. Илеть	п. Красногорский (Республика Марий Эл)				53			
р. Б. Кокшага	пгт. Санчурск				104			
р. Цивиль	п. Тувси (Чувашская Республика)				61			
р. Малый Цивиль	с. Шигали				81			
Р. Чепца	с. Полом (Удмуртская Республика)				60			
р. Большой Кинель	г. Отрадный (Самарская обл.)						64	
с. Савруха	с. Савруха						66	
р. Чагра	с. Павловка						68	
р. Сить	д. Правдино (Ярославская обл.)				151			
р. Черная	с. Сергеевка (Амурская обл.)							азот аммонийный 56
р. Норилка	Красноярский край	93						
р. Сыда	с. Отрок		119					
р. Уярка	г. Уяр							ионы железа 70
р. Кача	г. Красноярск							ионы железа 69
р. Охинка	г. Оха (Сахалинская обл.)						171–1544	

Водный объект	Пункт наблюдений	Показатели качества воды, по которым наблюдалось экстремально высокое загрязнение (концентрация, ПДК)						
		ионы меди	ионы цинка	ионы марганца	взвешенные вещества	сероводород, мг/л**	нефтепродукты	другие ингредиенты
р. Ница	с. Краснослободское (Свердловская обл.)			57–110				
р. Ница	г. Ирбит				200			
р. Нейва	г. Невьянск	50-53		56–90		0,028		
р. Салда	д. Прокопьевская Салда	78-430						
р. Чусовая	г. Первоуральск	50-93		58				
	р.п. Староуткинск	56						
р. Пышма	г. Березовский	50-74		58-130				
р. Исеть	г. Екатеринбург			74			60-284	
	г. Каменск-Уральский			65				
пруд Нижне-Исетский	г. Екатеринбург						77	
р. Патрушиха	г. Екатеринбург						162	
р. Лозьва	с. Першино			56				
р. Тавда	г. Тавда			96–170			89	
р. Тавда	с. Таборы			63–170				
р. Тагил	г. Нижний Тагил	51–62		65–121	278			
р. Синара	устье (Курганская обл.)			54				
р. Рудная	р.п. Краснореченский (Приморский край)					0,004		
	р.п. Дальнегорск					0,003		
р. Полуй	г. Салехард (Тюменская область)							
р. Пур	п. Уренгой			84–86				
р. Таз	с. Красноселькуп			76				
р. Конда	г. Урай	95					55	
р. Надым	г. Надым			98				
р. Б. Юган	с. Угут	65						
р. Обь	г. Нижневартовск	57–64					220	ионы железа 54
	с. Сытомино	71						
	г. Нефтеюганск						61	

Водный объект	Пункт наблюдений	Показатели качества воды, по которым наблюдалось экстремально высокое загрязнение (концентрация, ПДК)						
		ионы меди	ионы цинка	ионы марганца	взвешенные вещества	сероводород, мг/л**	нефтепродукты	другие ингредиенты
	Створ							
	г. Салехард			72; 98				
	п. Октябрьское	82						
р. Ишим	с. Ильинка			71				
	с. Гоньба (Алтайский край)				130			
р. Тобол	г. Тобольск (Тюменская обл.)			56–73				
	с. Звериноголовское (Курганская обл.)						58-330	
	г. Ялуторовск						132; 88	
	г. Тавда (Свердловская обл.)			96–130			89	
р. Тура	д. Тимофеево (Свердловская обл.)			64				
	с. Салаирка (Тюменская обл.)			63				
	с. Антипино			53				
	г. Тюмень			53–58				
	р.п. Нижняя Тавда (Тюменская обл.)			105				
				78				
р. Серга	г. Михайловск (Свердловская обл.)	63						
р. Нижняя Тавда	Тюменская обл.			105				
р. Ныда	п. Ныда (Тюменская обл.)	135						
р. Уй	с. Усть-Уйское (Челябинская обл.)						80	
	с. Седельниково (Тюменская обл.)	262						
р. Ук	г. Заводоуковск (Тюменская обл.)			53				

Водный объект	Пункт наблюдений	Показатели качества воды, по которым наблюдалось экстремально высокое загрязнение (концентрация, ПДК)						
		ионы меди	ионы цинка	ионы марганца	взвешенные вещества	сероводород, мг/л**	нефтепродукты	другие ингредиенты
р. Северная Сосьва	с. Сосьва (Тюменская обл.)	73	51					
р. Кубань	г. Армавир (Краснодарский край)							ионы железа 53
р. Дон	г. Донской (Тульская обл.)			58–62				
р. Камбилеевка	с. Камбилеевское Северная Осетия	52–74	97 60–230					
	с. Карджин	70–84	64–386					
р. Теренк	с. Чми	50						
р. Терек	г. Владикавказ		73–108					
	нижнее течение, Дагестан						пленка на 30% пов-ти	
	с. Беслан (Северная Осетия)	90; 92						
	г. Майский (Кабардино-Балкария)	62						
р. Малка	г. Прохладный (Кабардино-Балкария)	93–94	76					
р. Черек	г. Майский	81–84	84					
р. Урух	Кабардино-Балкария	71						
р. Черная	с. Сергеевка (Амурская обл.)							фосфаты 90
р. Тенке	п. Нелькоба (Магаданская обл.)				367			
р. Хасын	п. Хасын				307–765			
р. Магаданка	г. Магадан				426			
р. Омчак	п. Омчак				517–653			
р. Модонкуль	г. Закаменск (Республика Бурятия)	70–144						
р. Миасс	д. Новое Поле (Челябинская обл.)					0,07		

Водный объект	Пункт наблюдений	Показатели качества воды, по которым наблюдалось экстремально высокое загрязнение (концентрация, ПДК)						
		ионы меди	ионы цинка	ионы марганца	взвешенные вещества	сероводород, мг/л**	нефтепродукты	другие ингредиенты
	Створ							
	г. Челябинск					0,03–0,06		
	р.п. Каргополье (Курганская обл.)							азот нитритный 57
р. Килевка, устье	Республика Татарстан						58	
р. Пельшма	г. Сокол (Вологодская обл.)					0,053–0,186		лигносульфонаты 61–454 БПК ₅ 34–276 ХПК 55–188 фенолы 52–223
р. Верхняя Нерюнга	г. Нерюнгри (Республика Саха (Якутия))	94–103						
р. Элькон	п. Элькон	103; 94						
р. Тимптон	п. Нагорный	111						
р. Унгра	с. Юхта	111						
р. Амга	с. Буяга							фенолы 65
р. Виллой	п. Чернышевский							фенолы 65
оз. Убинское	Новосибирская обл.						64	
оз. Б.Кызыкульское	(Красноярский край)					0,38; 0,105		
оз. Камаган	Курганская область			106				
оз. Галичское	г. Галич (Костромская обл.)				72			
вдхр. Чебоксарское	г. Балахна (Нижегородская обл.)				114			
вдхр.	г. Кострома				51–203			
Горьковское	г. Кинешма				51–134			
вдхр. Красноярское	пгт. Усть-Абакан (Красноярский край)					3,4		
вдхр. Рыбинское	п. Переборы				57			

Водный объект	Пункт наблюдений	Показатели качества воды, по которым наблюдалось экстремально высокое загрязнение (концентрация, ПДК)						
		ионы меди	ионы цинка	ионы марганца	взвешенные вещества	серо-водород, мг/л**	нефтепродукты	другие ингредиенты
вдхр. Усть-Илимское	с. Усть-Вихорева (Иркутская область)					0,005–0,025 0,008; 0,005		

Примечание. * Экстремально высокое загрязнение соответствует содержанию растворенного в воде кислорода менее 2 мг/л

** ПДК – отсутствие

Таблица 9.

Высокие уровни загрязнения поверхностных вод веществами 1-го и 2-го классов опасности
(превышение предельно допустимых уровней в 3–5 раз)

Водный объект	Пункт наблюдений, створ	Дата	Показатели качества воды, по которым наблюдалось экстремально высокое загрязнение концентрация, ПДК (число случаев)					
			пестициды ДДТ	ионы кадмия	ионы ртути	ионы свинца	ионы молибдена	другие ингредиенты
Бассейн р. Волга	Самарская область	май	ГХЦГ 3,3 (2)					
		июнь	ГХЦГ 3,6–4,9 (1)					
	Татарстан	октябрь	ГХЦГ 4,5(1)					
Бассейн р. Обь	Магаданская область	март				4,5 (1)		1
	Омская область	март	4,4 (1)					1
	Приморский край	октябрь						
Бассейн р. Дон	Воронежская область	март	4,5 (1)					1
		июль	ДДТ 4,4–4,5 (2)					
Бассейн р. Амур	Приморский край		3,4–4,0(4)					
		июль						
		октябрь		4,6 (1)				
		ноябрь	ДДТ 3,0 (1)				5,0 (1)	
Малые реки, озера, вдхр.	Магаданская область	апрель				4,0 (1)		
		июнь				3,8–4,7 (2)		
		июль		4,0 (1)		4,3–4,8 (4)		

Водный объект	Пункт наблюдений, створ	Дата	Показатели качества воды, по которым наблюдалось экстремально высокое загрязнение концентрация, ПДК (число случаев)					
			пестициды ДДТ	Ионы кадмия	ионы ртути	ионы свинца	ионы молибдена	другие ингредиенты
		сен-тябрь				3,5–4,5 (3)		
		август				4,3–4,8 (3)		
		октябрь				4,7 (1)		
		ноябрь				4–4,7 (3)		
		декабрь				35 (1)		
	Ленинградская область	май	ГХЦГ 3,1 (1) ДДТ 3,1 (1)	6,6 (1)		4,7 (12)		
	Мурманская обл.	июнь			3,0 (3)			
	Приморский край	июнь		4,6 (1)				
		октябрь					4,4 (1)	
		декабрь		3,0 (1)				

Таблица 10.

Высокие уровни загрязнения поверхностных вод веществами 3-го и 4-го классов опасности

Водный объект	Пункт наблюдений	Показатели качества воды, по которым наблюдалось экстремально высокое загрязнение										
		концентрация, ПДК (число случаев)										
		ионы меди	ионы цинка	ионы марганца	ионы железа	ионы алюминия	ионы никеля	азот нитритный	нефтепродукты	другие ингредиенты	азот аммонийный	взвешенные вещества
Бассейн р. Обь	Новосибирская область		11–23 (5)					10–12,6 (2)	34–41 (4)	БПК 5,4–5,7 (2)	11–16,6 (4)	
	Омская обл.	32–45 (6)	11–37 (11)	31–48 (12)	35 (1)				48 (1)			
	Кемеровс.обл.		15–23 (2)					14 (1)				
	Свердловская область	32–49 (32)	11 (1)	30–49 (25)	32 (1)			11–38 (19)	42–47 (2)	фенолы 31 (1)	12–17 (3)	10–34 (13)
	Томская обл.								41,6 (1)		25 (1)	
	Алтайский край								49 (1)			
	Тюменская область	35–49 (10)	12–43 (27)	33–47 (13)	30–40 (32)			10–14 (11)	30–42 (11)	фенолы 31–43 (2) БПК ₅ 5–6,6 (3)	11–17 (2)	
	Челябинская область	32–49 (14)		30–49 (5)				10,6–28 (9)			12 (1)	10–24 (5)
	Курганская область	32 (1)		30–40 (3)					36 (1)			19 (1)
	Читинская область			35 (1)								
	Красноярский край					10–25 (13)						
	Республика Саха (Якутия)			39 (1)								
Бассейн р. Волга	Республика Башкортостан			41 (1)	30–38 (4)				38 (1)			

Водный объект	Пункт наблюдений	Показатели качества воды, по которым наблюдалось экстремально высокое загрязнение										
		концентрация, ПДК (число случаев)										
		ионы меди	ионы цинка	ионы марганца	ионы железа	ионы алюминия	ионы никеля	азот нитритный	нефтепродукты	другие ингредиенты	азот аммонийный	взвешенные вещества
	Владимирская область							31 (1)		БПК ₅ 5,5 (1)		10–49 (31)
	Ульяновская обл.							15,3 (1)				
	Ивановская область							43 (1)				10–46 (28)
	Кировская область											10–48 (72)
	Костромская область											1–47 (43)
	Республика Марий-Эл											11–48 (12)
	Московская область	30–44 (6)	13,5 (1)					10–12 (9)		БПК ₅ 5,0–14,7 (19) ХПК 17–43 (4) фенолы 32–49 (7)	12–46 (8)	13–50 (5)
	Орловская область			31–34,5 (2)								
	Нижегородская область							10–43 (38)		БПК ₅ 5–5,4 (2) сульфаты 10–45 (32)	11(1)	10,7–47 (74)
	Рязанская область				30–37 (3)			12 (1)			15 (2)	10–47 (52)
	Самарская область		24 (1)					18–27 (4)				
	Саратовская область							21 (1)				
	Вологодская область							14 (1)				
	Свердловская область	32–45 (9)		32–43 (6)			12–16 (4)	11–34 (3)		хром ⁶⁺ 10–26 (24)		13,3–45,6 (3)

Водный объект	Пункт наблюдений	Показатели качества воды, по которым наблюдалось экстремально высокое загрязнение концентрация, ПДК (число случаев)										
		ионы меди	ионы цинка	ионы марганца	ионы железа	ионы алюминия	ионы никеля	азот нитритный	нефтепродукты	другие ингредиенты	азот аммонийный	взвешенные вещества
	Пермская область	32–44 (2)	13 (1)	30–49 (15)	31–46 (5)							
	Тульская область			30–45 (15)				13–41 (14)			11 (1)	
	Удмуртская Республика	42 (1)										10–49 (48)
	Республика Чувашия											11–33 (17)
	Республика Мордовия	40 (1)			36–48 (3)				38–49 (2)	фосфаты 48(1)	11–46 (4)	10–50 (48)
	Республика Татарстан							12,1–15,8 (2)				
	Ярославская область											12–40 (40)
	Астраханская область		15 (1)									
Бассейн Р. Амур	Амурская область		22 (1)								18 (1)	
	Приморский край	32–48 (3)	10–49 (32)	40–49 (2)	30–50 (14)	12–23 (2)		11–27 (9)		БПК ₅ 5,3–8,4 (38) ионы кобальта 26 (1)	10–12 (5)	
	Читинская обл				44 (1)			10–16 (5)				
	Хабаровский край	30–40 (9)	10–40 (22)	35 (2)	31 (1)			10 (1)	30,4 (1)	БПК ₅ 5,9–12 (6) фенолы 31 (1)	10–30 (7)	
Бассейн р. Дон	Белгородская область			33–43 (3)				10–49 (22)			17 (2)	
	Воронежская область							16 (1)				
	Тульская область			31–50 (8)				11–38 (10)			12–24 (12)	
	Ростовская обл.							18 (1)				

Водный объект	Пункт наблюдений	Показатели качества воды, по которым наблюдалось экстремально высокое загрязнение концентрация, ПДК (число случаев)										
		ионы меди	ионы цинка	ионы марганца	ионы железа	ионы алюминия	ионы никеля	азот нитритный	нефтепродукты	другие ингредиенты	азот аммонийный	взвешенные вещества
Бассейн р. Енисей	Иркутская Область									Лигнин 13–49 (14)		
	Красноярский край	34–42 (2)	11–36 (18)		33–49 (5)	14–21 (3)						
Бассейн р. Урал	Оренбургская область	30–48 (5)	10–43 (17)									
Бассейн р. Се-верная Двина	Кировская область											13–28 (5)
	Вологодская область							13–20 (4)		БПК ₅ 6–18 (4) фенолы 34–49 (5) лигносульфонаты 19–25 (4) ХПК 33–44 (2)	13–17 (2)	
	Архангельская область									ионы магния 13 (1) ионы натрия 1–1,4 (2)		
Бассейн Печоры	Вологодская		14 (1)					17 (1)			11–16 (2)	
Бассейн Кубани	Краснодарский край		18 (1)		38–49 (2)							
Бассейн р. Терек	Кабардино-Балкария		11 (1)									
	Северная Осетия	34 (1)	12–18 (4)		41–46 (2)			15–26 (2)				
Малые реки	Республика Башкортостан			32–42 (8)	34–40 (2)				44 (1)			
озера, вдхр.	Кабардино-Балкарская Республика		11–44 (10)					14–16 (2)				

Водный объект	Пункт наблюдений	Показатели качества воды, по которым наблюдалось экстремально высокое загрязнение концентрация, ПДК (число случаев)										
		ионы меди	ионы цинка	ионы марганца	ионы железа	ионы алюминия	ионы никеля	азот нитритный	нефтепродукты	другие ингредиенты	азот аммонийный	взвешенные вещества
	Северная Осетия	37 (1)	21–28 (3)		43–44 (2)							
	Костромская область											12–4 6 (9)
	Кировская область											13–20 (3)
	Красноярский край		11–21 (9)	38 (1)	33 (1)		10 (1)	11 (1)	36 (1)		18–41 (6)	
	Ленинградская область			46 (2)								
	Псковская обл	44–45 (2)										
	Мурманская область	31–49 (3)		30 (1)	31,5–49,5 (4)	12–24 (3)	11–46 (19)	11–13 (2)		сульфаты 10-18 (9) БПК ₅ 9,2 (1) фтор 10,4 (1)	16,9–34 (2)	
	Сахалинская область				33–41 (2)							
	Камчатская обл.							15,1 (1)	31,6–44,8 (2)			
	Новосибирская область							13–23 (2)				
	Приморский край	45–49 (2)	10 (1)		32–49 (11)	18–48 (6)				БПК ₅ 5,4–12 (13) ионы кобальта 14 (1) ионы молибдена 3(1)	11,6–13 (5)	
	Амурская область			30 (1)				16–20 (2)			13–24 (4)	
	Магаданская область			30–39 (4)					31–49 (32)			

Водный объект	Пункт наблюдений	Показатели качества воды, по которым наблюдалось экстремально высокое загрязнение концентрация, ПДК (число случаев)										
		ионы меди	ионы цинка	ионы марганца	ионы железа	ионы алюминия	ионы никеля	азот нитритный	нефтепродукты	другие ингредиенты	азот аммонийный	взвешенные вещества
	Ставропольский край		14–48 (6)					16 (1)				
	Ярославская область											10–37 (5)
	Тюменская область	30–39 (2)	12–35 (11)	32–41 (7)	30–37 (6)			12 (1)	31–35 (3)			
	Республика Чувашия											18–43 (6)
	Свердловская область			33–46 (2)								
	Челябинская область	31 (1)		48 (1)							11–12 (2)	44 (1)
	Республика Саха (Якутия)		10–11 (4)							ХПК 17 (1)		